ONDERZOEK STIKSTOFDEPOSITIE

NABIJ STADSBAAN TE UTRECHT

Omgeving



Onderzoek stikstofdepositie nabij Stadsbaan te Utrecht

Opdrachtgever	Urban Jazz Almijstraat 14 5061 PA Oisterwijk
Rapportnummer	11856.002
Versienummer	D1
Datum	17 maart 2020
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 0485 - 581818 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 1

1 INLEIDING 2

2 TOETSINGSKADER 3

3 UITGANGSPUNTEN 4

3.1 Aanlegfase 4
3.1.1 Mobiele werktuigen 4
3.1.2 Verkeersbewegingen 4
3.2 Gebruiksfase 6
3.2.1 Verkeersbewegingen 6

4 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING 7

SAMENVATTING

De initiatiefnemer is voornemens restaurant gelegenheden te realiseren nabij Stadsbaan te Utrecht. Zowel de aanleg- als de gebruiksfase van het plan kunnen negatieve gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen binnen omliggende beschermde natuurgebieden. Hierdoor is een onderzoek naar de stikstofdepositie noodzakelijk.

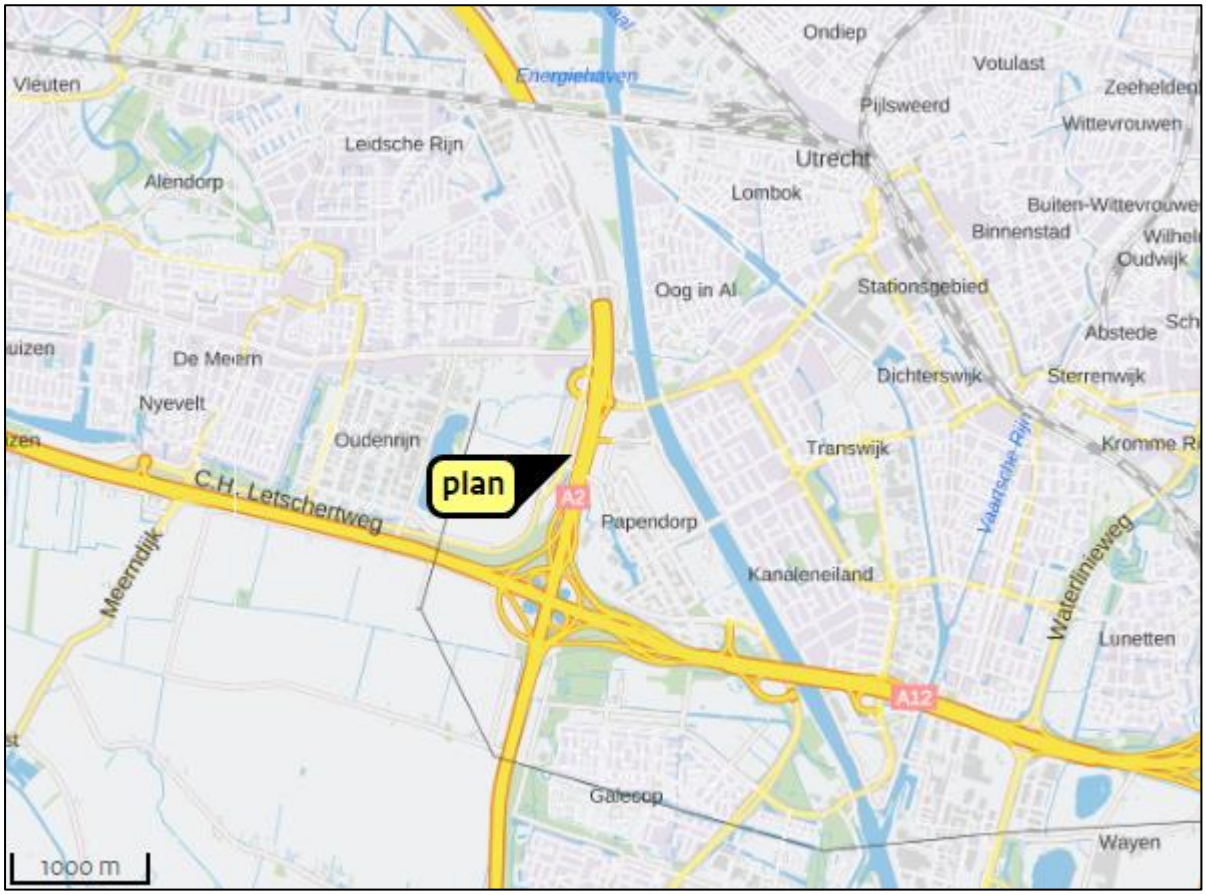
De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Wet natuurbescherming. In zowel de Habitat- als de Vogelrichtlijn zijn de gebieden opgenomen welke als Natura 2000-gebied worden aangemerkt. Ten behoeve van de instandhouding van de natuurgebieden dienen negatieve effecten te worden uitgesloten, waardoor onder andere onderzoek plaats dient te vinden naar de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Bij een projecteffect kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar zorgt het beoogde plan niet voor een significante toename in stikstofdepositie en worden negatieve effecten uitgesloten.

De relevante emissies van stikstofoxiden (NOx) en ammoniak (NH3) tijdens de aanlegfase vinden plaats door de verkeersbewegingen ten behoeve van de aan- en afvoer van materialen en personen, en de inzet van mobiele werktuigen tijdens de constructie ten behoeve van de realisatie van het plan. De relevante emissies tijdens de gebruiksfase vinden plaats door de verkeersbewegingen van en naar het plan.

De berekening van het projecteffect van zowel de aanleg- als de gebruiksfase respectievelijk met peiljaar 2020 en 2021is verricht met behulp van het programma Aerius Calculator. Het projecteffect op de Natura 2000-gebieden is kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijke projecteffect zal het beoogde plan niet voor een significante toename in stikstofdepositie zorgen en kunnen negatieve effecten worden uitgesloten. Op basis van het onderzoek blijkt dat er geen vergunning benodigd is voor het aspect stikstof.

1 INLEIDING

De initiatiefnemer is voornemens restaurant gelegenheden te realiseren nabij Stadsbaan te Utrecht. Zowel de aanleg- als de gebruiksfase van het plan kunnen negatieve gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen binnen omliggende beschermde natuurgebieden. Hierdoor is een onderzoek naar de stikstofdepositie noodzakelijk. In figuur 1.1 is een globale situering van het plan weergegeven.



Figuur 1.1 Situering plangebied

Het plan is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. Het Natura 2000-gebied ‘Oostelijke Vechtplassen’ ligt op circa 8 kilometer afstand het meest nabij het plan.

2 TOETSINGSKADER

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Wet natuurbescherming. In zowel de Habitat- als de Vogelrichtlijn zijn de gebieden opgenomen welke als Natura 2000-gebied worden aangemerkt. Ten behoeve van de instandhouding van de natuurgebieden dienen negatieve effecten te worden uitgesloten, waardoor onder andere onderzoek plaats dient te vinden naar de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Na de uitspraak van de Raad van State (d.d. 29 mei 2019) mag het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet meer als basis voor toestemming voor activiteiten die stikstof uitstoten worden gebruikt. Daarom moet per activiteit duidelijk worden gemaakt dat beschermde natuurgebieden daardoor niet worden aangetast.

Geen significante toename
Het beoogde plan mag geen negatieve effecten veroorzaken op de omliggende Natura 2000-gebieden. Met het programma Aerius Calculator wordt de depositie van stikstofverbindingen in de vorm van ammoniak (NH_3) en stikstofoxiden (NO_x) op het oppervlak van de omliggende Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt. Bij een projecteffect kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar zorgt het beoogde plan niet voor een significante toename in stikstofdepositie en worden negatieve effecten uitgesloten.

Interne saldering
Wanneer het projecteffect hoger is dan 0,00 mol/ha/jaar dient een vergunning te worden aangevraagd en is nader aanvullend onderzoek noodzakelijk. De vergunning kan alleen worden verleend indien de zekerheid is verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast. Dit kan worden aangetoond met een verschilberekening tussen de huidige/referentiesituatie en de toekomstige situatie (interne saldering). Wanneer blijkt dat het projecteffect van het beoogde plan kleiner dan of gelijk is aan de referentiesituatie, dan kan de vergunning verleend worden.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Aanlegfase

Met het plan wordt de bouw van restaurant gelegenheden mogelijk gemaakt. De relevante emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) tijdens de aanlegfase vinden plaats door de verkeersbewegingen ten behoeve van de aan- en afvoer van materialen en personen, en de inzet van mobiele werktuigen tijdens de constructie ten behoeve van de realisatie van het plan. De aanlegfase betreft een tijdelijke ontwikkeling en zal minder dan één jaar duren. De werkzaamheden zullen in 2020 worden uitgevoerd.

3.1.1 Mobiele werktuigen

De benodigde gegevens voor de aanlegfase zijn, op aangeven van de opdrachtgever, gebaseerd op de gegevens van vergelijkbare projecten uitgevoerd door Econsultancy en aangevuld op basis van de in AERIUS Calculator opgenomen kentallen.

Voor de aanlegfase is de inzet van de in tabel 3.1 weergegeven mobiele werktuigen voorzien. Met betrekking tot de inzet van materieel is een worstcasescenario gehanteerd waarbij zowel de draaiuren als emissiefactoren in de praktijk waarschijnlijk lager zullen uitvallen.

Tabel 3.1 Mobiele werktuigen aanlegfase

werktuig	bouwjaar	brandstof	vermogen [kW]	belasting [%]	draaiuren [uur]	emissiefactor [g/kWh]
graafmachine	va. 2003	diesel	50	60	80	4,8
dumper	va. 2005	diesel	225	50	40	3,6
heftruck	va. 2005	diesel	116	60	300	3,1
betonstorter	va. 2005	diesel	200	50	50	3,6
hijskraan	va. 2005	diesel	200	50	80	3,6

3.1.2 Verkeersbewegingen

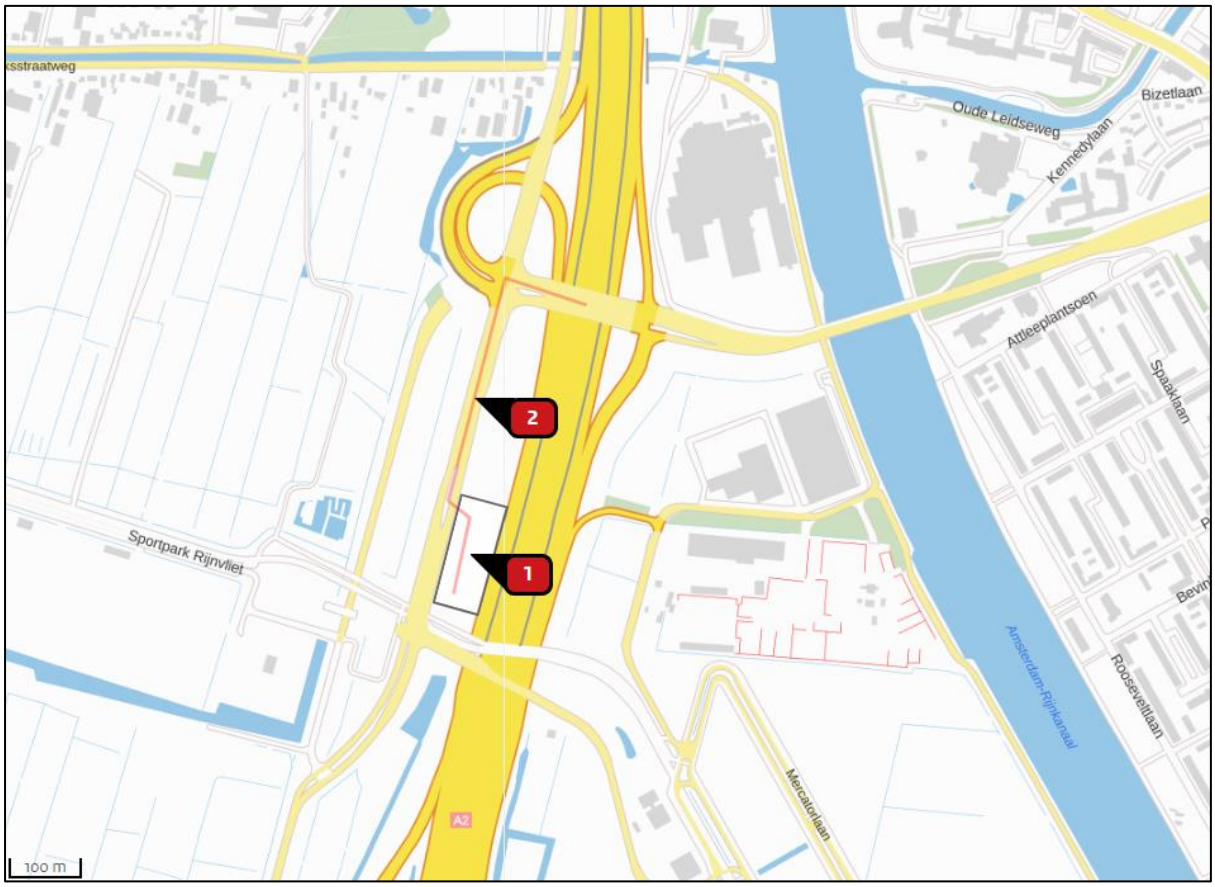
Naast de inzet van werktuigen vinden er ook verkeersbewegingen plaats voor het vervoer van materialen en personen van en naar het plan. Econsultancy verwacht dat er voor de gehele aanlegfase 1.000, 1.500 en 600 verkeersbewegingen met respectievelijk lichte, middelzware en zware motorvoertuigen plaatsvinden.

De ontsluiting van het verkeer kan in verschillende richtingen plaatsvinden. In het onderhavig onderzoek is als worstcase scenario een volledige ontsluiting in noordelijke richting gehanteerd. Een criterium voor wanneer verkeer in het heersende verkeersbeeld is opgenomen wordt gegeven in de instructie[1], namelijk: ‘op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid verkeer dat door de voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer.’

De etmaalintensiteit op de A2 ligt met circa 120.000 motorvoertuigen[2] vele malen hoger dan de maximale verkeersgeneratie van de aanlegfase van het plan. Het verkeer ten gevolge van de aanlegfase zal derhalve ter hoogte van de A2 volledig zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Het verkeer zal in de praktijk bij uitsplitsing in verschillende rijrichtingen reeds eerder in het heersende verkeersbeeld zijn opgenomen dan in het onderhavig onderzoek gehanteerd.

1 Bij12, Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2019A, Januari 2020 Versie 0.1.
2 NSL monitoringstool, Rijksoverheid

In figuur 3.1 zijn de emissiebronnen voor de mobiele werktuigen (bron 1) en voor het verkeer (bron 2) weergegeven.



Figuur 3.1 Emissiebronnen aanlegfase

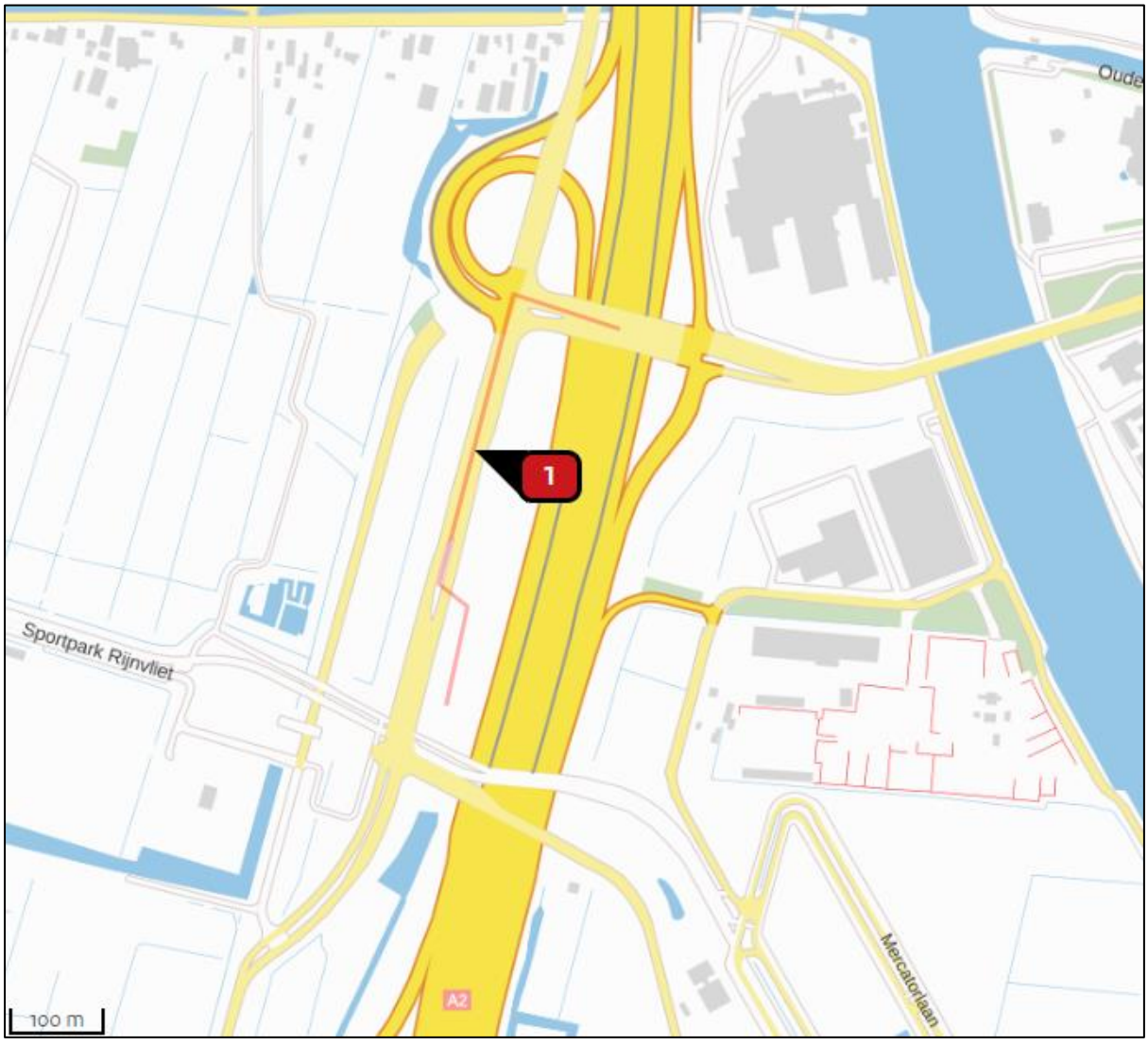
3.2 Gebruiksfase

De nieuwbouw zal niet worden aangesloten op het gasnet. De relevante emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) tijdens de gebruiksfase vinden plaats door de verkeersbewegingen van en naar het plan. De benodigde gegevens voor de gebruiksfase zijn door de opdrachtgever bepaald en aangevuld op basis van de in AERIUS Calculator opgenomen kentallen.

3.2.1 Verkeersbewegingen

Uit de aangeleverde gegevens blijkt dat er per etmaal in totaal circa 2100 verkeersbewegingen worden gegenereerd door het plan en circa 3 zware vrachtbewegingen per dag ten behoeve van bevoorrading. In onderhavig onderzoek is rekening gehouden met 1800 lichte, 300 middelzware en 3 zware vrachtbewegingen per etmaal. Voor de ontsluiting van het verkeer wordt verwezen naar paragraaf 3.1.2. In het programma Aerius is het verkeer door middel van een lijnbron gemodelleerd.

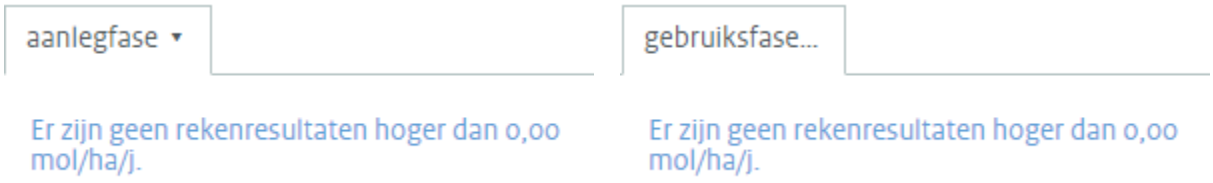
In figuur 3.2 is de emissiebron voor het verkeer (bron 1) globaal weergegeven.



Figuur 3.2 Emissiebron gebruiksfase

4 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING

De berekening van het projecteffect van zowel de aanleg- als de gebruiksfase respectievelijk met peiljaar 2020 en 2021is verricht met behulp van het programma Aerius Calculator. Onderstaand zijn de screenshots van de berekeningsresultaten weergegeven.



Het projecteffect op de Natura 2000-gebieden is kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijke projecteffect zal het beoogde plan niet voor een significante toename in stikstofdepositie zorgen en kunnen negatieve effecten worden uitgesloten. Op basis van het onderzoek blijkt dat er geen vergunning benodigd is voor het aspect stikstof.



EXTERNE VEILIGHEID

NABIJ STADSBAAN

TE UTRECHT

Omgeving



Rapportage externe veiligheid

nabij Stadsbaan te Utrecht

Opdrachtgever	Urban Jazz Almijstraat 14 5061 PA Oisterwijk
Rapportnummer	11856.003
Versienummer	D3
Status	Eindrapportage
Datum	10 juni 2022
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	
Paraaf	1550
Kwaliteitscontrole	
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 BELEID EN REGELGEVING 2

2.1 Wet- en regelgeving 2
2.2 Plaatsgebonden Risico 2
2.3 Groepsrisico 2
2.4 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Regeling Basisnet 2
2.5 Verantwoordingsplicht 3
2.6 Gemeentelijk beleid 4

3 BESCHRIJVING VAN HET PLAN EN OMGEVING 5

4 BEPALING VAN HET GROEPSRISICO (A2) 7

4.1 Rekenprogramma 7
4.2 Invoergegevens 7
4.3 Berekend groepsrisico 8

5 VERANTWOORDING VAN HET GROEPSRISICO 9

5.1 Plasbrandaandachtsgebied 9
5.2 Zelfredzaamheid 9
5.3 Bestrijdbaarheid 10
5.3.1 Explosie 10
5.3.2 (Fakkel-)brand 11
5.3.3 Toxische calamiteit 11

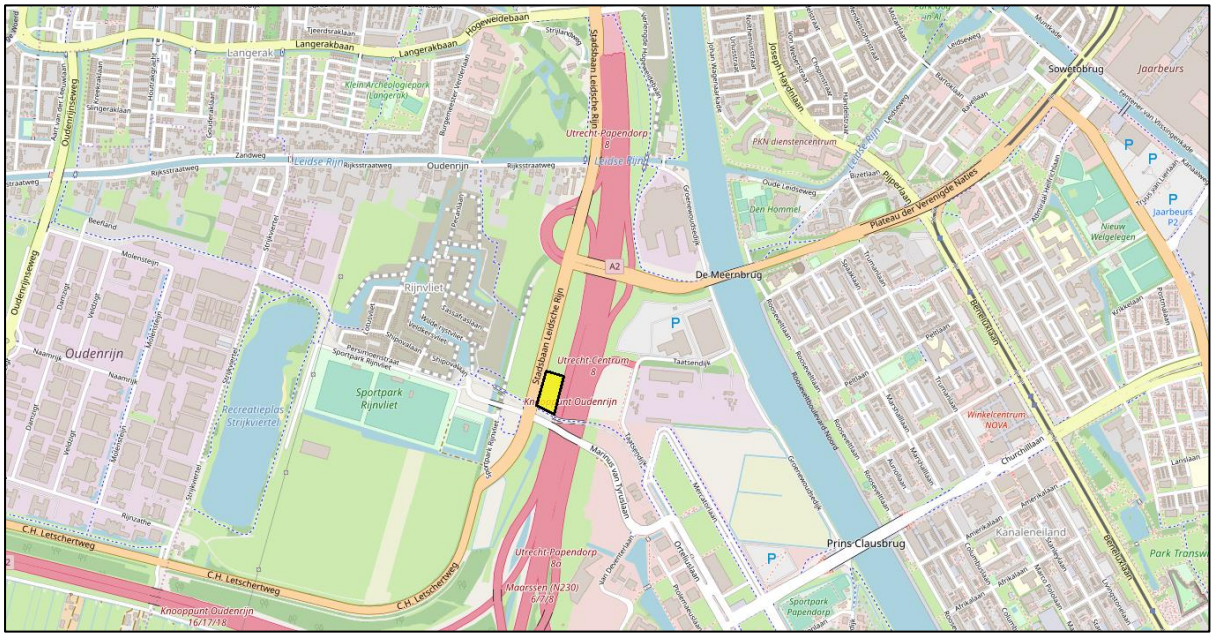
6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 12

BIJLAGEN:

1. - Kwantitatieve risicoanalyse

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Urban Jazz een onderzoek naar externe veiligheid uitgevoerd ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging voor de ontwikkeling van wegrestaurants. De locatie is gelegen tussen de Stadsbaan Leidsche Rijn en de rijksweg A2. In figuur 1.1 is de situering van het plan weergegeven.



Figuur 1.1 Plangebied

Vanwege de ligging nabij de A2 dient er een kwantitatieve risicoanalyse te worden verricht. Het onderzoek heeft als doel het bepalen of kan worden voldaan aan het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de Wet en Regeling Basisnet. Hiertoe wordt onder andere de oriëntatiewaarde en het groepsrisico bepaald. Het wegrestaurant is aan te merken als kwetsbaar object.

2 BELEID EN REGELGEVING

2.1 Wet- en regelgeving

Externe veiligheid heeft betrekking op het vervoer en transport van gevaarlijke stoffen en bedrijven die werken met gevaarlijke stoffen. Het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt geregeld in het Besluit externe veiligheid transportroutes en de Regeling basisnet. Voor externe veiligheid staan twee begrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hieronder worden beide begrippen verder uitgelegd.

2.2 Plaatsgebonden Risico

Het plaatsgebonden risico geeft de kans om te overlijden op een bepaalde plaats als gevolg van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er geen nieuwe kwetsbare objecten aanwezig zijn of geprojecteerd worden binnen de 10^{-6}/jaar-contour (wettelijk harde grenswaarde). Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6}/jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde. Voor de definitie van de begrippen kwetsbare, en beperkt kwetsbare objecten wordt verwezen naar het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

2.3 Groepsrisico

Het groepsrisico geeft de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het groepsrisico is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het groepsrisico wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

2.4 Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en Regeling Basisnet

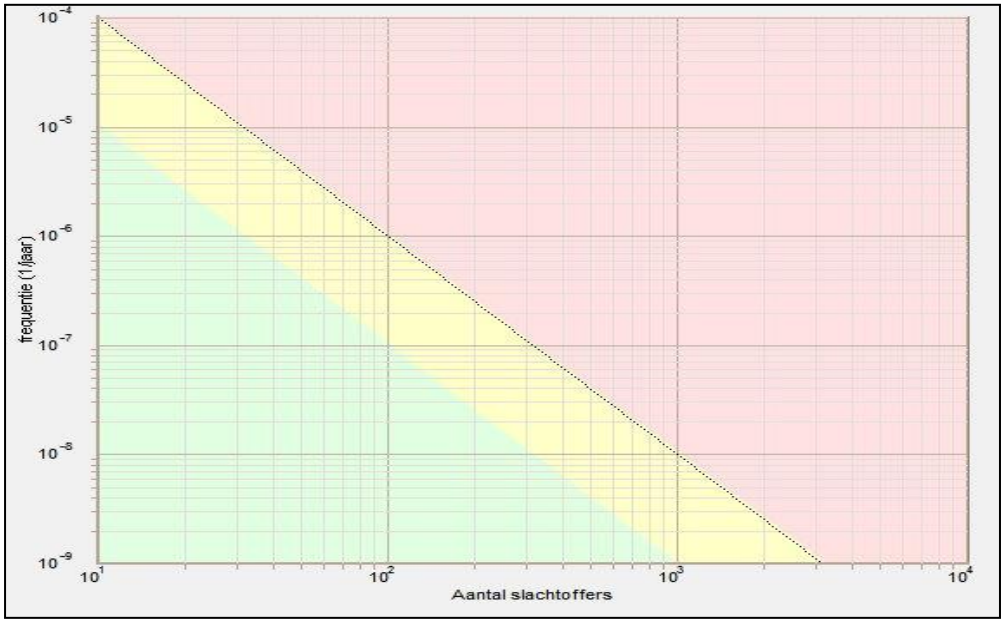
Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats over het spoor, over de weg en het water. Om gevaarlijke stoffen te vervoeren moeten vervoerders zich houden aan veiligheidseisen. Aan transportroutes en de omgeving nabij deze transportroutes zijn eisen gesteld.

Het Basisnet maakt het mogelijk dat het vervoer van gevaarlijke stoffen blijft plaatsvinden op een verantwoord veilige manier. Het Basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het Basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele uitzonderingen daargelaten) en heeft als doel een evenwicht voor de lange termijn te creëren tussen de belangen van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de hoofdwegen, binnenwateren en de hoofdspoorwegen en de bebouwde omgeving die hier langs ligt en de veiligheid van omwonenden. Het Basisnet stelt verder regels aan het vaststellen en beheersen van de risico's voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (vervoerskant).

Het Bevt bevat de uitwerking van de ruimtelijke component van het basisnet. Doel van dit besluit is waarborgen van een basisbeschermingsniveau door te voorkomen dat bij ruimtelijke ontwikkelingen mensen worden blootgesteld aan een hoger risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen dan maatschappelijk aanvaardbaar wordt geacht. Verder bevat het besluit onder andere regels die strekken tot het inzichtelijk maken van de kans op een ramp met veel slachtoffers en het op een transparante wijze wegen van het risico ten opzichte van toe te laten ruimtelijke ontwikkelingen.

Het Bevt sluit aan op de risicobegrippen zoals deze in het Besluit externe veiligheid inrichtingen worden gehanteerd. Voor het plaatsgebonden risico wordt een kans op overlijden van 1 op de 1 miljoen per jaar acceptabel geacht. Concreet betekent dit dat rondom (vaar-)wegen of hoofdspoorwegen een 10^{-6}/jr plaatsgebonden risicocontour zal moeten worden berekend en dat bij ruimtelijke ontwikkelingen

binnen het invloedsgebied van een leiding het groepsrisico dient te worden verantwoord. Het groepsrisico voor transportroutes is voorzien van een oriëntatiewaarde, die gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar, waarin F de kans per jaar is met N het aantal slachtoffers. Dit is gelijk aan de stippellijn tussen het gele en rode vlak in figuur 2.1.



Figuur 2.1. Visualisatie oriëntatiewaarde groepsrisico.

2.5 Verantwoordingsplicht

In het Bevt is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te verantwoorden en te onderbouwen. Daarbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient rekening te houden met de hoogte van het groepsrisico. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag het plan voor te leggen bij de veiligheidsregio.

Volgens het Bevt kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico indien

- het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 x de oriëntatiewaarde waarde, of
- het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt en de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden.

In de toelichting bij een bestemmingsplan wordt, voor zover het gebied waarop dat plan betrekking heeft binnen het invloedsgebied ligt van een weg, spoorweg of binnenwater waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, in elk geval ingegaan op:

a. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp op die weg, spoorweg of dat binnenwater, en
b. voor zover dat plan betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet.

Indien een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied dat geheel of gedeeltelijk gelegen is binnen 200 meter van een transportroute, wordt in de toelichting bij dat plan tevens ingegaan:

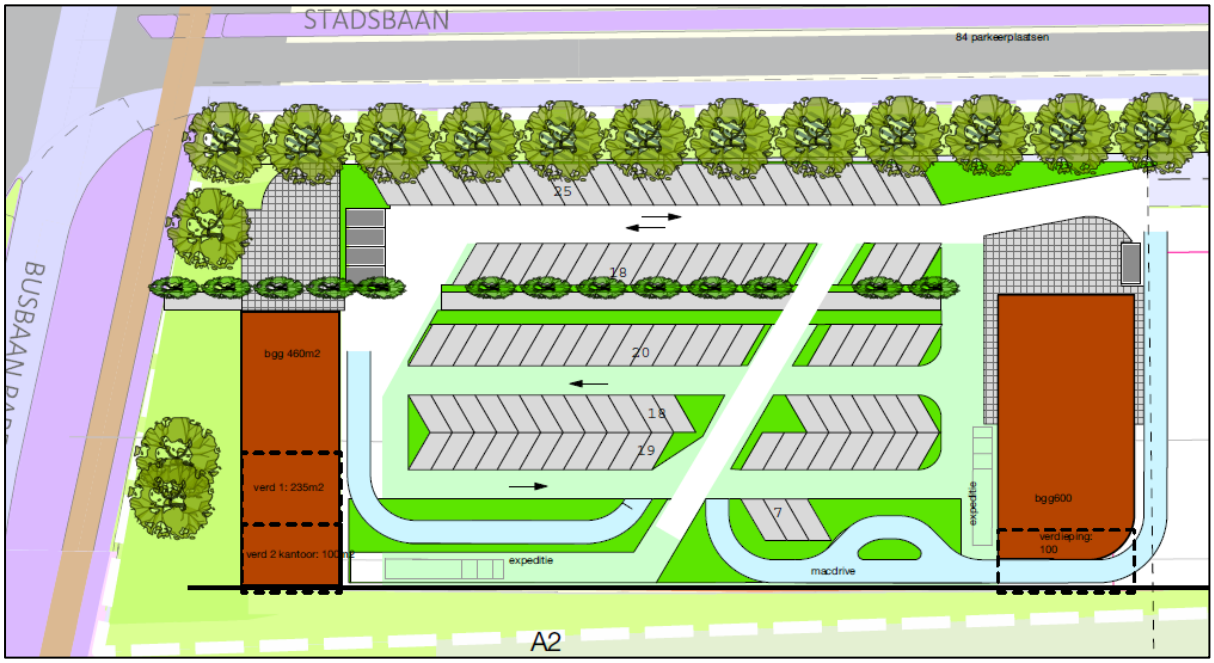
- de dichtheid van personen in het invloedsgebied van de transportroute op het tijdstip waarop het plan wordt vastgesteld, rekening houdend met de in dat gebied reeds aanwezige personen en de personen die in dat gebied op grond van het geldende bestemmingsplan of de geldende bestemmingsplannen redelijkerwijs te verwachten zijn, en
- de als gevolg van het bestemmingsplan redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen in het gebied waarop dat plan betrekking heeft;
- het groepsrisico op het tijdstip waarop het plan wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat plan of besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de oriëntatiewaarde;
- de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die bij de voorbereiding van het plan zijn overwogen en de in dat plan of die vergunning opgenomen maatregelen, waaronder de stedenbouwkundige opzet en voorzieningen met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte, en
- de mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan.

2.6 Gemeentelijk beleid

In de Nota Externe veiligheid (datum onbekend) heeft de gemeente Utrecht vastgelegd hoe om te gaan met het plaatsgebonden risico en groepsrisico. De gemeente kiest ervoor om geen zwaardere veiligheidseisen op te leggen dan het landelijk beleid. Utrecht accepteert, onder inachtneming van de verantwoordingsplicht, een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico als gevolg van transport van gevaarlijke stoffen. Uiteraard wordt hier terughoudend mee omgegaan. Bij een toename van het groepsrisico en/of overschrijding van de oriëntatiewaarde zal de gemeente de gemaakte keuzes verantwoorden.

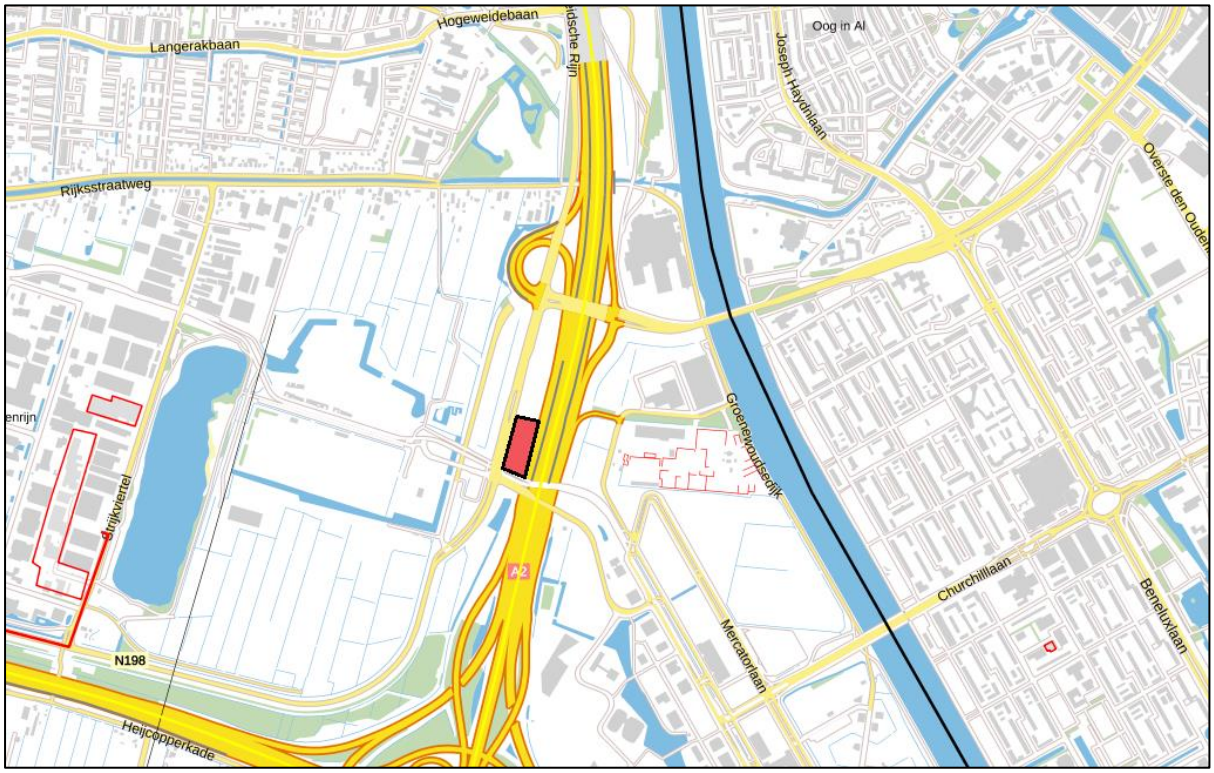
3 BESCHRIJVING VAN HET PLAN EN OMGEVING

Tussen de Stadsbaan Leidsche Rijn en de A2 wordt het braakliggend terrein ontwikkeld. Het plan bestaat uit de realisatie van 2 gebouwen voor wegrestaurants met daar tussenin parkeerterrein. Elk gebouw bestaat uit twee bouwlagen. Er wordt rekening gehouden met de maximale aanwezigheid van 1.050 personen, die aanwezig kunnen zijn tussen 6.00 uur en 1.00 uur.



Figuur 3.1. Schetsmatige indeling van het plangebied.

In figuur 3.2 zijn de risicovolle bronnen in de omgeving van het plan weergegeven volgens de Risicokaart. Binnen 1 kilometer afstand is alleen de A2 een risicobron. In hoofdstuk 4 wordt hier nader op ingegaan. De inrichtingen ten westen van het plan in Oudenrijn zijn niet relevant voor het voornemen.



Figuur 3.2. Risicobronnen in de omgeving van het plangebied (rood vlak).

4 BEPALING VAN HET GROEPSRISICO (A2)

4.1 Rekenprogramma

Voor de berekening van het groepsrisico van de A2 is gebruik gemaakt van het door het RIVM beheerde rekenprogramma RBM II. De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met RBM II versie 2.4.2017. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het KNMI-weerstation Soesterberg.

4.2 Invoergegevens

De aanwezigheidsdichtheid binnen het aandachtsgebied is gegenereerd met de populatieservice van BAG, versie 2020-01, gebruik makend van de Handleiding Populatieservice versie 1.0 In de toekomstige situatie is de populatie binnen het plangebied toegevoegd door een populatiepolygon ter hoogte van het geprojecteerd gebouw. Daarbij is uitgegaan van de aanwezigheid van 1.050 personen met een aanwezigheidspercentage van 100 % in de dagperiode en 25 % in de nachtperiode. Bovendien wordt gerekend met 50 % uitpandige aanwezigheid.

De transportgegevens van A2 zijn ontleend aan de Regeling Basisnet. Het onderzocht deel van de A2 maakt deel uit van wegvak U88. Per jaar worden 3.164 eenheden in categorie GF3 vervoerd. Voor de overige stofcategorieën (waaronder ook giftige vloeistoffen) zijn de referentieaantallen uit de bijlage bij de Beleidsregels EV gehanteerd[1]. De Leidsche Rijntunnel bevindt zich op meer dan 1 kilometer afstand tot het plangebied.

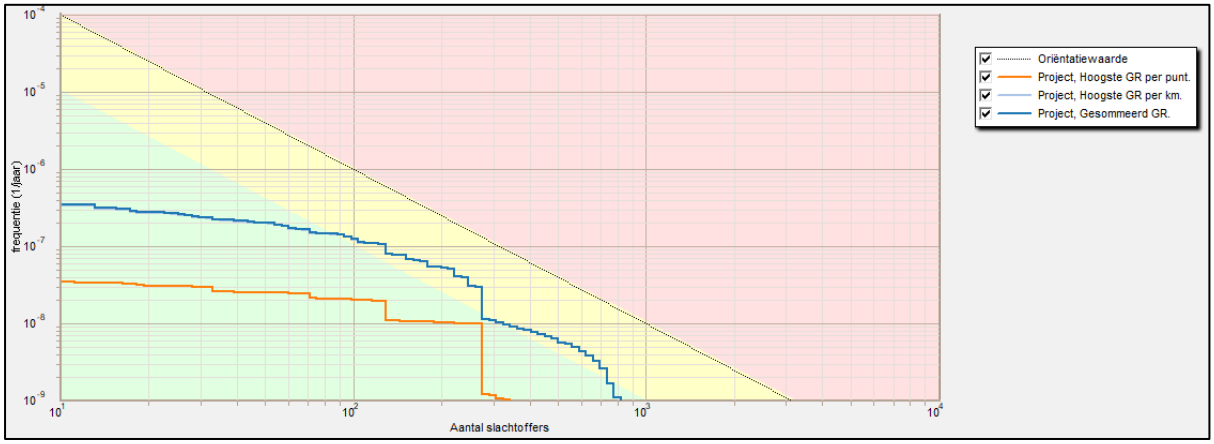
Het aandachtsgebied is een gebied van tenminste 1 kilometer aan weerszijden van het plangebied tot de 1%-letaliteitsgrens aan weerszijden van de weg. In de berekening is niet de 1%-letaliteitsgrens aangehouden, maar een zone van 300 meter omdat deze zone maatgevend is voor de berekening van het groepsrisico. Bebouwing op een afstand van meer dan 250 meter heeft een verwaarloosbare invloed op de hoogte van het groepsrisico.

Het plaatsgebonden risico is buiten de A2 niet groter dan of gelijk aan 10^{-6}/jaar, zodat aan de grenswaarde met betrekking tot het plaatsgebonden risico wordt voldaan.

1 Lijst tellingen wegvakken en basisnet, versie 2019.

4.3 Berekend groepsrisico

Uit de berekeningen volgt dat het groepsrisico in de huidige situatie 0 is. Er zijn geen slachtoffers te verwachten. Het berekeningsrapport is in de bijlage opgenomen. In figuur 4.1 is het berekend groepsrisico in de toekomstige situatie grafisch weergegeven.



Figuur 4.1 Groepsrisico als gevolg van transport via A2 in toekomstige situatie

De normwaarde van de curve bedraagt (gesommeerd) 0,00277. Het maximaal aantal te verwachten slachtoffers is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1. Aantal te verwachten slachtoffers als gevolg van calamiteiten op de A73

	huidige situatie	**toekomstige situatie**
hoogste per punt	0	343
hoogste per km	0	819
gesommeerd	0	819

Het groepsrisico neemt toe tot meer dan 0,1 x de oriëntatiewaarde. Daarom kan niet worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Het berekend groepsrisico komt in grote lijnen overeen met het onderzoek in het kader van bestemmingsplan Actualisering diverse gebieden, Leidsche Rijn e.o. (2014), waarin voor het deelgebied Hooggelegen (waar het plan is gelegen) een groepsrisico van circa 0,5 x de oriëntatiewaarde is vastgesteld. De oriëntatiewaarde wordt niet overschreden.

5 VERANTWOORDING VAN HET GROEPSRISICO

5.1 Plasbrandaandachtsgebied

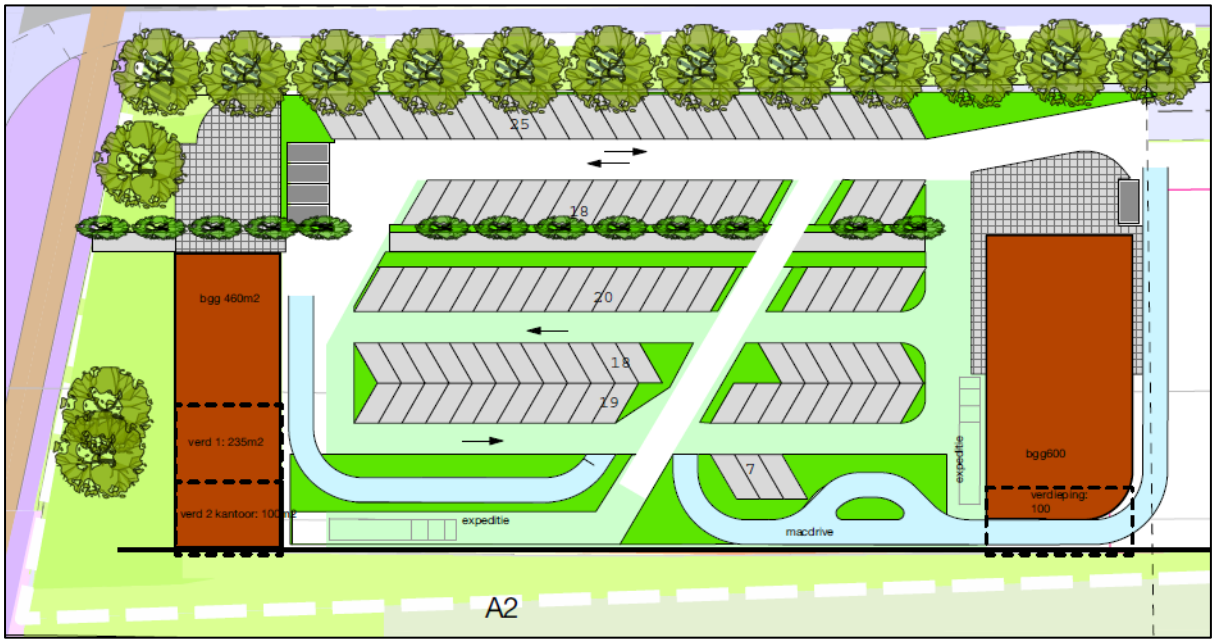
Voor de A2 is sprake van een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter. De A2 ligt ter plaatse van het plangebied echter 5 tot 5,5 meter verdiept. Het gebouw moet voldoen aan de brandveiligheidseisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot plasbranden. Vanwege de rookontwikkeling moeten ventilatievoorzieningen direct worden uitgeschakeld en ramen en deuren gesloten. Aanwezigen op het buitenterrein kunnen zich in veiligheid brengen door van de brandhaard weg te vluchten tegen de heersende windrichting in of loodrecht hierop.

5.2 Zelfredzaamheid

In de basis is de zelfredzaamheid van aanwezigen goed te noemen. In geval van calamiteiten op de A2 kan het plangebied worden ontvlucht (als de situatie dat toelaat) in noordelijke of zuidelijke richting via de Stadsbaan Leidsche Rijn, of in westelijke richting via de Marinus van Tyruslaan. Waarschuwingsmiddelen als NL-Alert kunnen worden ingezet om aanwezigen te waarschuwen en informeren. Daarnaast moet de horecagelegenheid beschikken over een calamiteitenplan, waarin de in paragraaf 5.3 genoemde scenario's inclusief handelswijze worden beschreven. De gelegenheid moet beschikken over een BHV-organisatie, die periodiek traint op het handelen in geval van calamiteiten. In de gebouwen zelf moeten de beschikbare vluchtroutes duidelijk worden aangegeven.

Conform het Bouwbesluit dienen de primaire voorzieningen ter bestrijding van calamiteiten langs de A2 op orde te zijn. De initiatiefnemer is niet verantwoordelijk voor deze voorzieningen. Hulpdiensten kunnen binnen de gewenste aanrijtijd ter plaatse zijn. Rond het plangebied zijn voldoende aan- en afvoerroutes beschikbaar voor de inzet van hulpdiensten.

In de concept-indeling van het plangebied (figuur 5.1) zijn elementen aanwezig die het groepsrisico beperken. Zo is sprake van twee langgerekte gebouwen, die elk loodrecht op de bron worden gepositioneerd. Het geveloppervlak dat op de bron is gericht, is daarmee geminimaliseerd. Ook is het buitenterrein dusdanig ingericht, dat de aanwezigen in de open ruimte zich op de grootst mogelijke afstand tot de bron bevinden. De strook langs de A2 is ingericht als doorstroomruimte, zodat parkeren op grotere afstand plaatsvindt. Terrassen bij de gebouwen bevinden zich aan de minst risicovolle zijde.



Figuur 5.1 Concept-indeling plangebied.

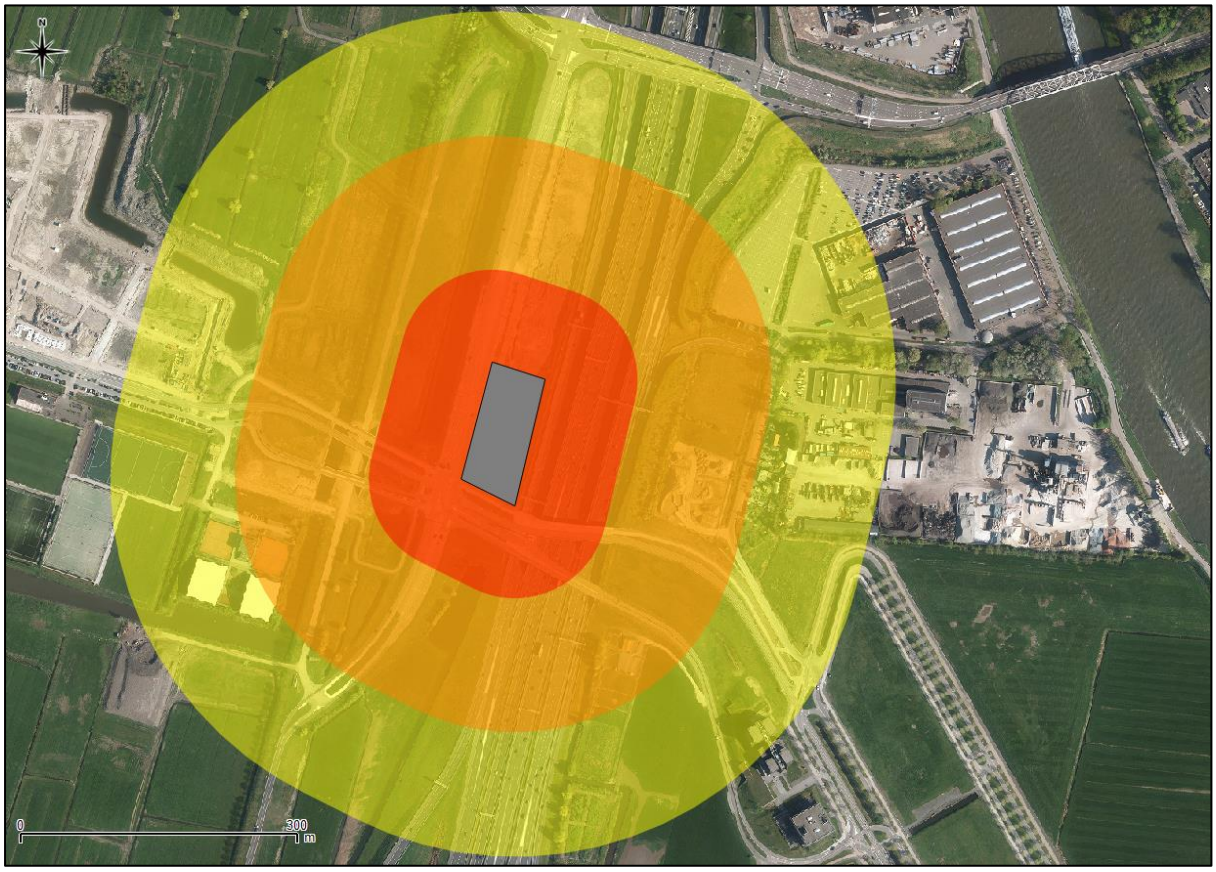
5.3 Bestrijdbaarheid

Door het treffen van aanvullende maatregelen kan het risico op slachtoffers verder worden beperkt. In onderstaande paragrafen wordt per scenario aangegeven welke maatregelen getroffen kunnen worden. Daarbij moet worden vermeld dat de genoemde afstanden vooral betrekking hebben op open vlaktes. Het feit dat de A2 ter plaatse van het plan verdiept ligt en in enige mate wordt afgeschermd door steile taluds aan de rand en middenbermschermen tussen rijvakken heeft een gunstig effect.

De Veiligheidsregio Utrecht adviseert de gemeente om de bluswatervoorzieningen in de omgeving zodanig uit te breiden dat binnen 40 meter afstand tot de bouwwerken bluswater kan worden onttrokken.

5.3.1 Explosie

In geval van een explosie volgens het principe van een warme BLEVE op minder dan 100 meter afstand tot het plan treedt onherstelbare schade op. Een BLEVE op een afstand van 100 tot 245 meter leidt tot de vorming van secundaire brandhaarden de de vervorming van hout en kunststof. Tot op 220 meter afstand zullen ramen sneuvelen als gevolg van de schokgolf. Tot op 380 meter afstand treedt enkel lichte schade op. Het glasoppervlak van het gebouw aan de zijde van de A2 moet waar mogelijk worden beperkt. Het effect van een koude BLEVE reikt tot hooguit 330 meter afstand. In figuur 5.2 zijn deze effectafstanden geprojecteerd op een actuele luchtfoto.



Figuur 5.2 Effectafstanden warme BLEVE

5.3.2 (Fakkel-)brand

In geval van brand op de A2 moet escalatie zo effectief mogelijk worden voorkomen en bestreden, mede om een warme BLEVE te voorkomen. Hiervoor zijn openbare voorzieningen buiten het plan zoals secundair bluswater van primair belang. Hittestraling heeft tot op 135 meter van de calamiteit (iets ruimer dan de rode ring in figuur 5.2) effect, waarbij 90 meter afstand onherstelbare schade optreedt. Daarom wordt geadviseerd uitsluitend sterk brandwerende en brandvertragende constructiematerialen toe te passen.

Voor de A2 is sprake van een plasbrandaandachtsgebied. Vanwege de hittestraling kan tot op 75 meter van de calamiteit schade optreden. Zoals in paragraaf 5.1 aangegeven moet het gebouw voldoen aan de brandveiligheidseisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot plasbranden.

5.3.3 Toxische calamiteit

In geval van het vrijkomen van schadelijke gassen in geval van brand zal in eerste instantie inpandig moeten worden geschuild. Daarnaast is het van belang dat tijdig wordt gewaarschuwd zodat ramen, deuren en ventilatievoorzieningen met één handeling kunnen worden gesloten. Mechanische ventilatiesystemen moeten door middel van een noodknop direct kunnen worden uitgeschakeld. Aanwezigen op het parkeerterrein moeten worden gesommeerd ofwel inpandig te schuilen ofwel het terrein in afgesloten voertuigen direct te verlaten, haaks op de windrichting. Evacuatie uit de gebouwen wordt pas in gang gezet als de situatie dat toelaat.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Het plan voor de realisatie van wegrestaurants is gelegen binnen het invloedsgebied van het transport van gevaarlijke stoffen via de A2. Het plan is gelegen buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6}/jaar. Het groepsrisico is lager dan de oriëntatiewaarde. De realisatie van het plan leidt wel tot een hoger groepsrisico.

De zelfredzaamheid van de aanwezigen is in de basis goed te noemen. Binnen het plan zijn voldoende mogelijkheden aanwezig om de gebouwen van de bron af te ontvluchten. Het plangebied zelf kan eveneens goed worden ontvlucht. Hulpdiensten kunnen snel ter plaatse zijn. De Veiligheidsregio Utrecht adviseert de gemeente om de bluswatervoorzieningen in de omgeving zodanig uit te breiden dat binnen 40 meter afstand tot de bouwwerken bluswater kan worden onttrokken.

Vanwege hittestraling als gevolg van calamiteiten binnen 330 meter tot het plan wordt geadviseerd uitsluitend sterk brandwerende en brandvertragende constructiematerialen toe te passen. Het gebouw moet voldoen aan de brandveiligheidseisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot plasbranden. Mechanische ventilatiesystemen moeten door middel van een noodknop direct kunnen worden uitgeschakeld in relatie tot het vrijkomen van giftige of schadelijke dampen.

De horecagelegenheid moet beschikken over een calamiteitenplan, waarin de in paragraaf 5.3 genoemde scenario's inclusief handelswijze worden beschreven. De gelegenheid moet beschikken over een BHV-organisatie, die periodiek traint op het handelen in geval van calamiteiten. In de gebouwen zelf moeten de beschikbare vluchtroutes duidelijk worden aangegeven.

Econsultancy
Swalmen, 10 juni 2022

Rapportage RBM II

Project:	wegrestaurant
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	19-03-2020 22:30:26

Inhoudsopgave

Titelpagina 1
Inhoud 2
1. Projectgegevens 3
1.1 amenva ng 3
1.2 Contouren 3
1.3 Versies 3
1.4 Werkgebied 4
1.5 Algemene gegevens 4
1.6 Weer 4
1.6.1 Algemene weergegevens 4
1.6.2 Meteorologische gegevens 5
2. itua eplot 6
3. Groepsrisico 7
3.1 Groepsrisicocurve 7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico 8
4. Route en transportgegevens 9

1. Projectgegevens' wegrestaurant'

1.1 amenva ng

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	wegrestaurant	
Omschrijving	huidige situa e	
Modaliteit	Weg	
Weersta on	oesterberg	
Lengte van de totale route	2225	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
A2	(1 traject).	
10-8 contour	207,3	1057806
10-7 contour	78,5	368693
10-6 contour	9,9	44193

1.3 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v24.exe	2.4.2017 Build: 33	19-12-2016
RBM_23_Conversie.exe	2.2.0 Build: 884	8-11-2016
Helpbestand	2.4.1	13-12-2016
Pop.service Iter	ps20160701	2016/11/1
cenariobestand	scn20160701	20160701
tofgegevens	s 20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
ysteemdatum		19-3-2020

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	132950
Y-coördinaat van het meest ZW punt	453000
Groo e van het werkgebied	2300

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	wegrestaurant
Omschrijving	huidige situa e
Uitgevoerd door:	
Naam	Econsultancy
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-
In opdracht van:	
Naam	UrbanJazz
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-

1.6 Weer

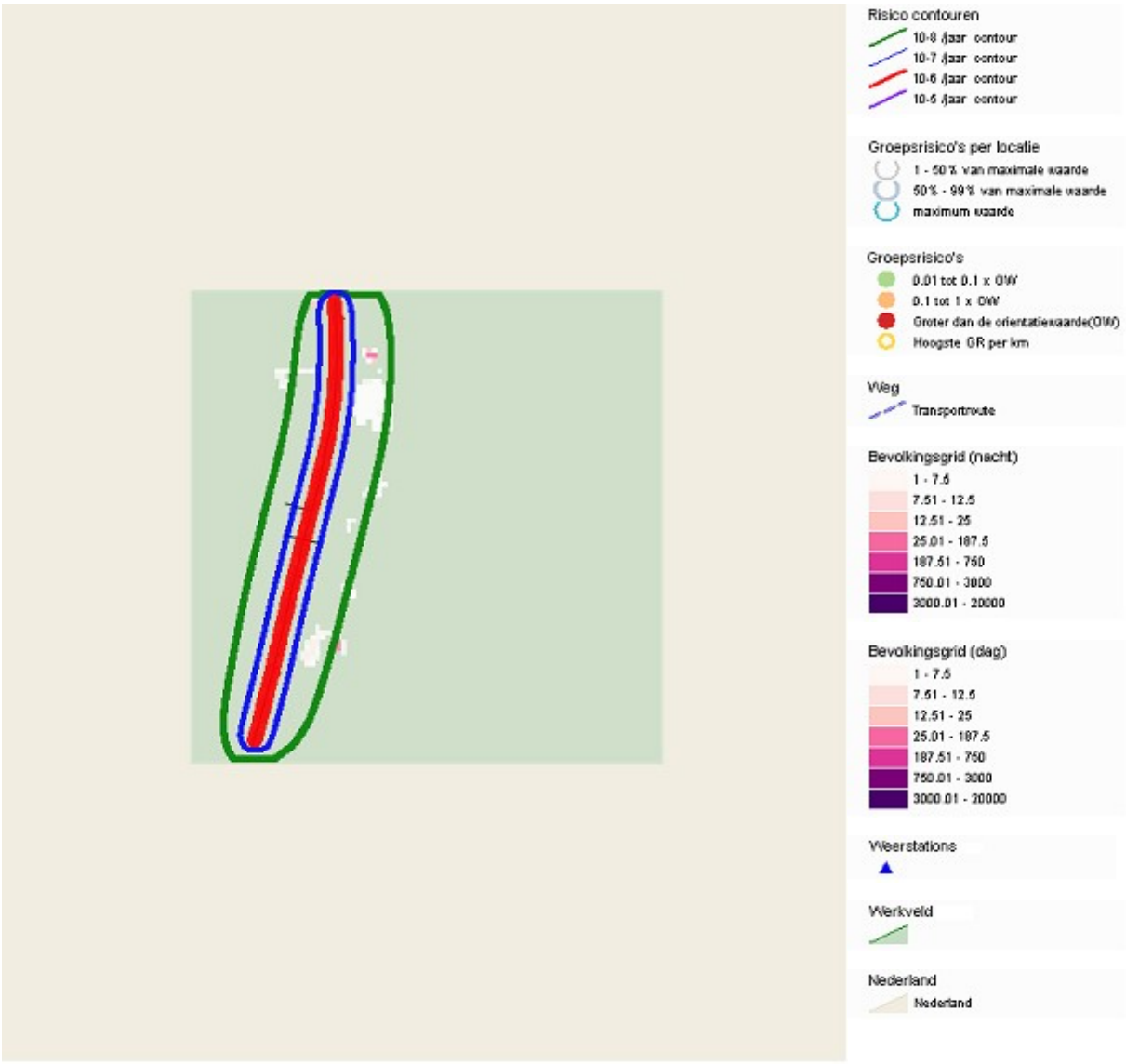
1.6.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weersta on	oesterberg
Aantal windrich ngen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.6.2 Meteorologische gegevens

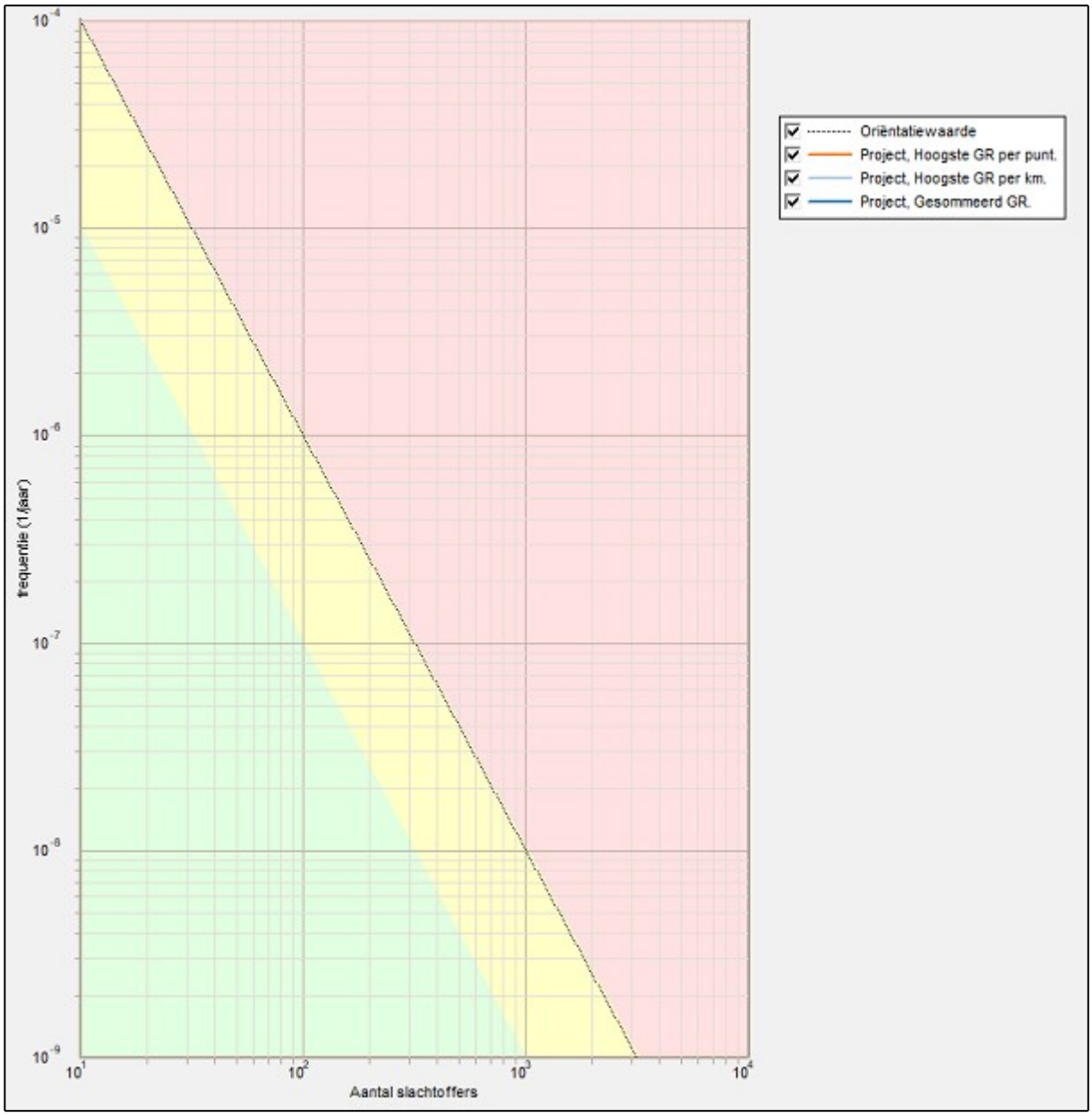
		stabiliteit, windsnelheid					
		B	D			E	F
Periode	ich ng	3	1,5	5	9	5	1,5
Dag	1	0,020	0,015	0,026	0,015	0,000	0,000
	2	0,037	0,017	0,029	0,014	0,000	0,000
	3	0,022	0,012	0,017	0,010	0,000	0,000
	4	0,023	0,011	0,016	0,012	0,000	0,000
	5	0,016	0,010	0,014	0,005	0,000	0,000
	6	0,013	0,013	0,018	0,006	0,000	0,000
	7	0,015	0,020	0,030	0,012	0,000	0,000
	8	0,017	0,025	0,054	0,035	0,000	0,000
	9	0,014	0,016	0,047	0,052	0,000	0,000
	10	0,015	0,016	0,038	0,048	0,000	0,000
	11	0,016	0,013	0,040	0,027	0,000	0,000
	12	0,010	0,011	0,022	0,016	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,014	0,010	0,003	0,004	0,022
	2	0,000	0,022	0,020	0,005	0,013	0,041
	3	0,000	0,014	0,017	0,007	0,011	0,030
	4	0,000	0,015	0,017	0,007	0,014	0,033
	5	0,000	0,014	0,010	0,002	0,005	0,026
	6	0,000	0,020	0,018	0,006	0,005	0,031
	7	0,000	0,031	0,027	0,011	0,007	0,036
	8	0,000	0,030	0,043	0,027	0,010	0,030
	9	0,000	0,020	0,035	0,033	0,007	0,018
	10	0,000	0,019	0,021	0,018	0,006	0,019
	11	0,000	0,013	0,012	0,007	0,003	0,016
	12	0,000	0,012	0,011	0,004	0,002	0,015

2. itua eplot


Risico contouren
10-5 /jaar contour
10-6 /jaar contour
10-7 /jaar contour
10-8 /jaar contour
Groepsrisico's per locatie
1 - 50 % van maximale waarde
50% - 99 % van maximale waarde
maximum waarde
Groepsrisico's
0.01 tot 0.1 x OW
0.1 tot 1 x OW
Groter dan de oriëntatiewaarde(OW)
Hoogste GR per km
Weg
Transportroute
Bevolkingsgrid (nacht)
1 - 7.5
7.51 - 12.5
12.51 - 25
25.01 - 187.5
187.51 - 750
750.01 - 3000
3000.01 - 20000
Bevolkingsgrid (dag)
1 - 7.5
7.51 - 12.5
12.51 - 25
25.01 - 187.5
187.51 - 750
750.01 - 3000
3000.01 - 20000
Weerstations
Werkveld
Nederland
Nederland

3. Groepsrisico

3.1 Groepsrisicocurve



3.2 Kenmerken van het groepsrisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw.waarde
Project, Hoogste GR per punt.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	1,0E-030 (0 : 1,0E-030)	0 (0 : 0,0E+000)	0,00E+000
Project, Hoogste GR per km.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	1,1E-030 (0 : 1,1E-030)	0 (0 : 1,0E-031)	1,06E-030
Project, Gesommeerd GR.	0,00000 (0 : 0,0E+000)	1,0E-030 (0 : 1,0E-030)	0 (0 : 0,0E+000)	0,00E+000

4. oute en transportgegevens Modaliteit: Weg

Naam	Type traject	Breedte	Fre uen	ela e		Lengte	tof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-
1 A2	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	2225					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	3164	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	25469	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	31432	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (gi ige vloeistof cat. 1)	181	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (gi ige vloeistof cat. 2)	96	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT3 (gi ige vloeistof cat. 3)	96	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1

Rapportage RBM II

Project:	wegrestaurant
Versie RBM 2.4:	2.4.2017 Build: 33
Releasedatum RBM:	19-12-2016
Rapport gegenereerd op:	19-03-2020 22:41:23

Inhoudsopgave

Titelpagina 1
Inhoud 2
1. Projectgegevens 3
1.1 amenva ng 3
1.2 Contouren 3
1.3 Versies 3
1.4 Werkgebied 4
1.5 Algemene gegevens 4
1.6 Weer 4
1.6.1 Algemene weergegevens 4
1.6.2 Meteorologische gegevens 5
2. itua eplot 6
3. Groepsrisico 7
3.1 Groepsrisicocurve 7
3.2 Kenmerken van het groepsrisico 8
4. Route en transportgegevens 9
5. Bouwvlakken 10

1. Projectgegevens' wegrestaurant'

1.1 amenva ng

Beschrijving	Waarde	Eenheid
Naam	wegrestaurant	
Omschrijving	toekoms ge situa e	
Modaliteit	Weg	
Weersta on	oesterberg	
Lengte van de totale route	2225	m
Berekend	PR en GR berekend	

1.2 Contouren

Beschrijving	Gemiddelde afstand tot de contouren	Oppervlak onder de contouren
	m	m2
A2	(1 traject).	
10-8 contour	207,3	1057806
10-7 contour	78,5	368693
10-6 contour	9,9	44193

1.3 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II_v24.exe	2.4.2017 Build: 33	19-12-2016
RBM_23_Conversie.exe	2.2.0 Build: 884	8-11-2016
Helpbestand	2.4.1	13-12-2016
Pop.service Iter	ps20160701	2016/11/1
cenariobestand	scn20160701	20160701
tofgegevens	s 20160701	20160701
Transportmiddelen	tm20160701	20160701
ysteemdatum		19-3-2020

1.4 Werkgebied

Punt	Waarde
X-coördinaat van het meest ZW punt	132950
Y-coördinaat van het meest ZW punt	453000
Groo e van het werkgebied	2300

1.5 Algemene gegevens

Eigenschap	Waarde
Naam	wegrestaurant
Omschrijving	toekoms ge situa e
Uitgevoerd door:	
Naam	Econsultancy
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-
In opdracht van:	
Naam	UrbanJazz
Telefoon	-
Emailadres	-
Bedrijf	-
Adres	-
Postcode	0000AA
Plaats	-

1.6 Weer

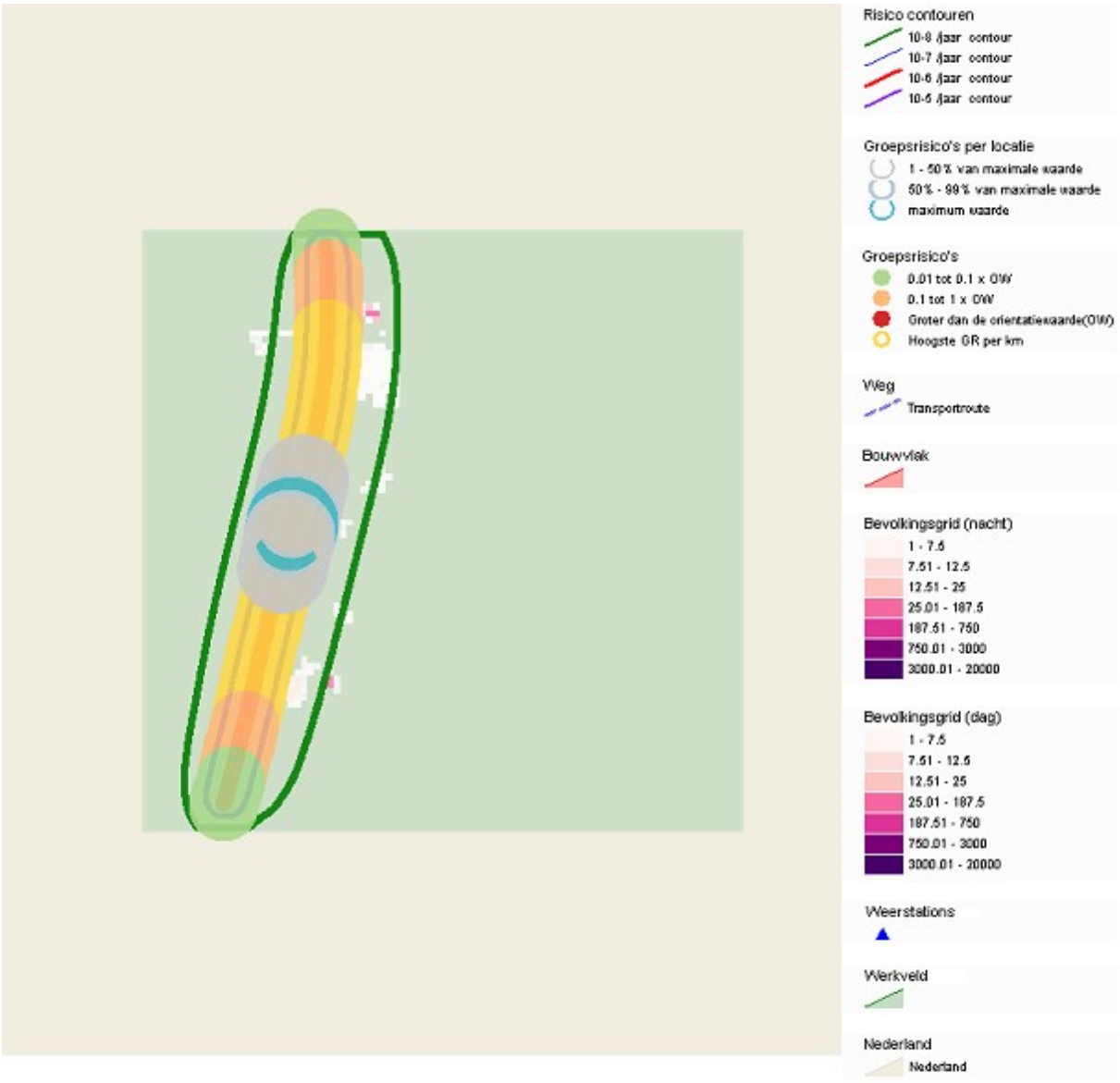
1.6.1 Algemene weergegevens

Eigenschap	Waarde
Weersta on	oesterberg
Aantal windrich ngen	12
Aantal weerklassen	6
Begin van de dag	8:00
Begin van de nacht	18:30

1.6.2 Meteorologische gegevens

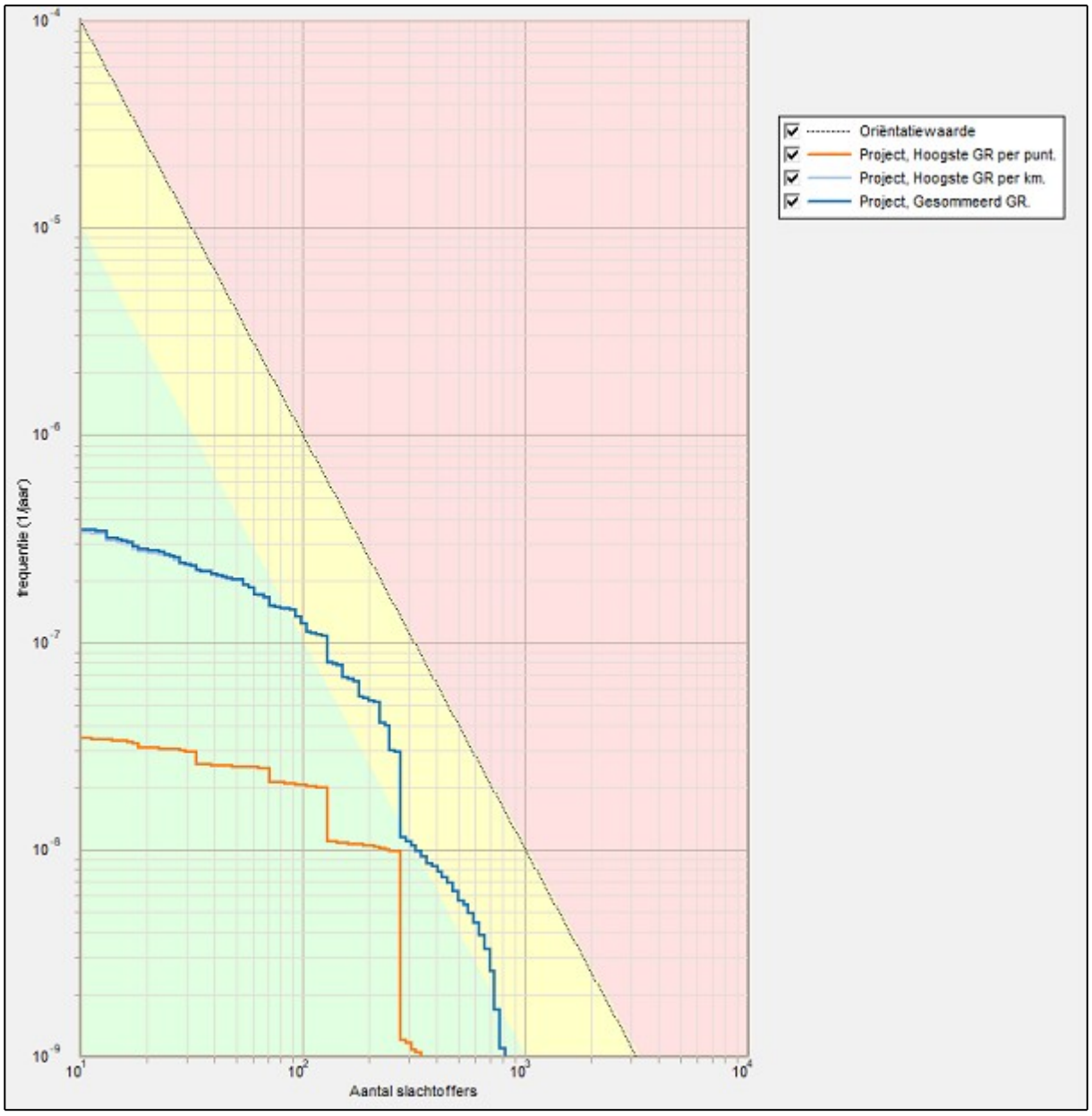
		stabiliteit, windsnelheid					
		B	D			E	F
Periode	ich ng	3	1,5	5	9	5	1,5
Dag	1	0,020	0,015	0,026	0,015	0,000	0,000
	2	0,037	0,017	0,029	0,014	0,000	0,000
	3	0,022	0,012	0,017	0,010	0,000	0,000
	4	0,023	0,011	0,016	0,012	0,000	0,000
	5	0,016	0,010	0,014	0,005	0,000	0,000
	6	0,013	0,013	0,018	0,006	0,000	0,000
	7	0,015	0,020	0,030	0,012	0,000	0,000
	8	0,017	0,025	0,054	0,035	0,000	0,000
	9	0,014	0,016	0,047	0,052	0,000	0,000
	10	0,015	0,016	0,038	0,048	0,000	0,000
	11	0,016	0,013	0,040	0,027	0,000	0,000
	12	0,010	0,011	0,022	0,016	0,000	0,000
Nacht	1	0,000	0,014	0,010	0,003	0,004	0,022
	2	0,000	0,022	0,020	0,005	0,013	0,041
	3	0,000	0,014	0,017	0,007	0,011	0,030
	4	0,000	0,015	0,017	0,007	0,014	0,033
	5	0,000	0,014	0,010	0,002	0,005	0,026
	6	0,000	0,020	0,018	0,006	0,005	0,031
	7	0,000	0,031	0,027	0,011	0,007	0,036
	8	0,000	0,030	0,043	0,027	0,010	0,030
	9	0,000	0,020	0,035	0,033	0,007	0,018
	10	0,000	0,019	0,021	0,018	0,006	0,019
	11	0,000	0,013	0,012	0,007	0,003	0,016
	12	0,000	0,012	0,011	0,004	0,002	0,015

2. itua eplot


Risico contouren
10-8 /jaar contour
10-7 /jaar contour
10-6 /jaar contour
10-5 /jaar contour
Groepsrisico's per locatie
1 - 50 % van maximale waarde
50% - 99 % van maximale waarde
maximum waarde
Groepsrisico's
0.01 tot 0.1 x OW
0.1 tot 1 x OW
Groter dan de oriëntatiewaarde(OW)
Hoogste GR per km
Weg
Transportroute
Bouwvlak
Bevolkingsgrid (nacht)
1 - 7.5
7.51 - 12.5
12.51 - 25
25.01 - 187.5
187.51 - 750
750.01 - 3000
3000.01 - 20000
Bevolkingsgrid (dag)
1 - 7.5
7.51 - 12.5
12.51 - 25
25.01 - 187.5
187.51 - 750
750.01 - 3000
3000.01 - 20000
Weerstations
Werkveld
Nederland
Nederland

3. Groepsrisico

3.1 Groepsrisicocurve



3.2 Kenmerken van het groepsrisico

FN-curve	Normwaarde (N:F)	Max. F (N:F)	Max. N (N:F)	Verw.waarde
Project, Hoogste GR per punt.	0,00075 (276 : 9,8E-009)	3,4E-008 (11 : 3,4E-008)	343 (343 : 1,0E-009)	5,10E-006
Project, Hoogste GR per km.	0,00252 (222 : 5,1E-008)	3,4E-007 (11 : 3,4E-007)	819 (819 : 1,1E-009)	3,51E-005
Project, Gesommeerd GR.	0,00252 (222 : 5,1E-008)	3,5E-007 (11 : 3,5E-007)	819 (819 : 1,1E-009)	3,56E-005

4. oute en transportgegevens Modaliteit: Weg

Naam	Type traject	Breedte	Fre uen	ela e		Lengte	tof	#	Transp. middel	Transportverdeling	
				route	stof					Dag	Werkweek
		m	1/jaar	traject ID	traject ID	m		1/jaar		-	-
1 A2	Autosnelweg	25	8,3E-8	Niet verbonden	Niet verbonden	2225					
							GF3 (zeer brandbaar gas)	3164	Tankwagen (brandb. gas)	0,61	1
							LF1 (brandbare vloeistof)	25469	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LF2 (zeer brandbare vloeistof)	31432	Tankwagen (brandb. vloeistof)	0,61	1
							LT1 (gi ige vloeistof cat. 1)	181	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT2 (gi ige vloeistof cat. 2)	96	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1
							LT3 (gi ige vloeistof cat. 3)	96	Tankwagen (tox. vloeistof)	0,61	1

5. Bouwvlakken

Naam	Omschrijving	Oppervlak	Herkomst gegevens	Gebruiksfunc e	Aanwezigen			Frac e buitenshuis		Aanwezigheid		Aanwezigheid per dag	# situa es
					Capaciteit	Dag	Nacht	Dag	Nacht	Vanaf	Tot		
		m2			1 / m2	-	-	-	-	uu : mm	uu : mm		1/jaar
Bouwvlak#1	nieuwe bestemming	8474,4	RBM v24										
				Bedrijf dagdienst	0.12	1	0,25	0,5	0,5	4:00	23:00	m,di,w,do,vr,za,zo,	NVT



Beleidskader

Het beleid van het Rijk, de provincie Utrecht, het waterschap HDSR en de gemeente Utrecht is gericht op een duurzaam en robuust waterbeheer. Bij ruimtelijke ontwikkelingen dienen (indien doelmatig) de waterkwaliteitstrits 'gescheiden inzamelen-gescheiden afvoeren-gescheiden verwerken' en de waterkwantiteitstrits 'water vasthouden-bergen-vertraagd afvoeren' te worden gehanteerd. Per overheidsniveau is het waterbeleid in de onderstaande beleidsdocumenten verankerd:

- Rijksbeleid: waaronder andere Vierde Nota Waterhuishouding, Vijfde Nota RO, WB21, NBW, Waterwet;
- Provinciaal beleid: waaronder Nota Planbeoordeling, Waterhuishoudingsplan, Beleidsplan Milieu en Water, Streekplan;
- Gemeentelijk beleid: Gemeentelijk Rioleringsplan 2011-2014 (de gemeente heeft de zorgplicht voor de inzameling en het transport van afvalwater, het inzamelen en verwerken van overtollig hemelwater en het voorkomen van structurele grondwateroverlast. Het actuele beleid hiervoor is vastgelegd in het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP) 2011-2014.);
- Waterschapsbeleid: Waterstructuurvisie 2002, Waterbeheerplan 2010-2015 (zie bijgevoegde bijlage 'Beleidskader HDSR'), Beleidsregels 2010 Keur 2009, Keur (het HDSR heeft de zorg voor het kwantiteits- en kwaliteitsbeheer van het oppervlaktewater in het plangebied. Het beleid en de regels van het waterschap zijn vastgelegd in diverse wetten en verordeningen. De belangrijkste verordening is de keur).

Bevoegd gezag

Het bevoegd gezag van het oppervlaktewater in het plangebied ligt, vanwege de verschillen in functies en belangen, bij een aantal instanties:

Rijkswaterstaat heeft de zorg voor het waterstaatkundig-, het waterkwantiteits- en kwaliteitsbeheer van het Amsterdam-Rijnkanaal en is formeel-juridisch bevoegd gezag van het waterkwantiteits- en kwaliteitsbeheer in de havens. Rijkswaterstaat is tevens bevoegd gezag en beheerder van de primaire waterkeringen in het plangebied;

De gemeente Utrecht is verantwoordelijk voor het waterstaatkundig beheer en het reguliere (operationele) waterkwantiteits- en kwaliteitsbeheer van de havens;

De provincie Utrecht is bevoegd gezag en beheerder van de bermsloten aan weerszijden van provinciale wegen;

- Het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) is verantwoordelijk voor het functionele kwantiteits- en kwaliteitsbeheer van het oppervlaktewater en beheerder van (enkele) primaire, regionale en 'overige' waterkeringen in hun beheergebied.

Waterbeheer

Waterschap Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden zorgt voor het lokale en regionale waterbeheer in Midden-Nederland. Voor veilige dijken, schoon oppervlaktewater en droge voeten. De ligging van waterkeringen, primaire watergangen en persleidingen die in beheer zijn bij het waterschap is te downloaden via de Datadeler van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.

Keur

Het beleid en de regels van het waterschap zijn vastgelegd in diverse wetten en verordeningen. Aanpassingen aan het bestaande waterhuishoudingsysteem moeten door het Hoogheemraadschap worden vergund. Er geldt een vergunningsplicht op grond van de belangrijkste verordening, de "Keur" (ex artikel 77 en 80 van de Waterschapswet).

In de Keur van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden 2009 staan verboden en geboden die betrekking hebben op oppervlaktewatergangen, waterkeringen en grondwater. De verboden betreffen die handelingen en gedragingen die in principe onwenselijk zijn voor de constructie of de functie van oppervlaktewatergangen, waterkeringen of grondwatergangen. De geboden geven de verplichtingen aan om deze waterstaatswerken in stand te houden.

In de Keur is daarnaast bepaald dat 'beschermingszones' voor watergangen en waterkeringen in acht dienen te worden genomen. Het komt erop neer dat binnen de beschermingszone niet zonder ontheffing van het Waterschap gebouwd en opgeslagen mag worden. De genoemde bepaling beoogt te voorkomen dat de stabiliteit van een waterkering en/of de veiligheid ervan wordt aangetast, de berging (incl. aan- en afvoer) van de watergang wordt verminderd of het onderhoud wordt gehinderd.

Eventuele vergunningen worden alleen verleend als waterstaatkundige belangen niet in het gedrang komen. Bij het verlenen van een vergunning worden deze belangen altijd afgewogen. Daarnaast moet rekening gehouden worden met de verbrede doelstellingen van de Waterwet, te weten de samenhang met chemische en ecologische aspecten en de vervulling van maatschappelijke functies van watersystemen.

Watervergunning

Ten behoeve van het dempen en graven, aanleggen van vlonders en steigers en bouwen in en langs water is een Watervergunning van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden noodzakelijk. Alle wateraspecten (inclusief de Keur-aspecten) worden in de watervergunning geregeld. Ook tijdelijke onttrekkingen van grondwater tijdens bouwwerkzaamheden zijn vergunningsplichtig, evenals tijdelijke lozing van bemalingswater op oppervlaktewater. Ook rechtstreekse afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater is vergunning- of meldingplichtig in het kader van de Waterwet.
Ook rechtstreekse afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater is vergunning- of meldingplichtig in het kader van de Waterwet. Voor nieuwbouw (indien niet-omvangrijk) kan volstaan worden met een melding. Het toepassen van uitlogende materialen (lood, koper, zink en bitumen) zonder KOMO-keurmerk op oppervlakken die rechtstreeks lozen op oppervlaktewater is niet toegestaan.

Oppervlaktewater

In of nabij de gebieden die onderdeel zijn van de veegbestemmingsplannen Stad en Leidsche Rijn bevindt zich oppervlaktewater. Watergangen zijn belangrijk voor het ontvangen, bergen en afvoeren van (overtollig) water en het reguleren van grondwater. Afhankelijk van de functie en het belang van een watergang, maakt het waterschap onderscheid tussen primaire, secundaire en tertiaire watergangen.
Keur
Om het goed functioneren van de afzonderlijke watergangen en het totale watersysteem te waarborgen, heeft het waterschap regels opgesteld, de zogenaamde 'Keur'. Hierin geeft het waterschap aan wat met betrekking tot het watersysteem wel en niet is toegestaan en onder welke voorwaarden. In de Keur en de leggers is tevens vastgelegd wie voor een watergang of -kering onderhoudsplichtig is en welke voorwaarden van toepassing zijn. Het waterschap controleert of aan deze verplichtingen is voldaan.

Legger
Een legger is een verzameling van kaarten en profielen waarop staat aangegeven waar watergangen (en waterkeringen) liggen en welke afmetingen ze (minstens) hebben. Ook bevat de legger een toelichtende tekst en een uitgangspuntennota, waarin onder andere staat wie verantwoordelijk is voor het onderhoud van de watergangen en kunstwerken. Een legger geeft de geografische begrenzing aan waarop deze regels van toepassing zijn. Op die manier vormen de legger en keur als twee-eenheid de juridische basis voor ligging, afmeting en het beheer en onderhoud van het watersysteem. Op dit moment zijn er vier vastgestelde leggers. Drie voor keringen en een voor oppervlaktewateren (de watergangen en bijbehorende kunstwerken).

Beschermingszone's
De breedte van de beschermingszone is vastgesteld door het waterschap in de Keur van 2009. Voor primaire watergangen geldt een beschermingszone van vijf meter vanuit de insteek. Bij tertiaire watergangen is een beschermingszone van twee meter vanuit de insteek van toepassing. Primaire en tertiaire watergangen dienen op de plankaart ('verbeelding') met de bestemming 'Water' bestemd te worden.

De status van de watergangen is van belang voor de breedte van de beschermingszone (en schouwstrook): een aan een waterstaatswerk grenzende zone die als zodanig in de legger is opgenomen en waarin ter bescherming van dat waterstaatswerk voorschriften krachtens de keur van toepassing zijn. De genoemde bepaling beoogt te voorkomen dat de stabiliteit van het profiel en/of veiligheid wordt aangetast, de aan- en/of afvoer en/of berging van water wordt gehinderd dan wel het onderhoud wordt gehinderd.

Om goed beheer te kunnen waarborgen, voert het waterschap onderhoudstaken uit en toetst of bij de aanleg van werken ter plaatse van oppervlaktewatergangen en in beschermingszones voldaan is aan de algemene en specifieke criteria. Over het algemeen geldt dat het aanleggen van werken ter plaatse van dan wel in de beschermingszone van een oppervlaktewaterlichaam negatieve gevolgen kan hebben voor het functioneren van het watersysteem.

Wateropgave

Verhard, afvoerend oppervlak

Bij een ruimtelijke ontwikkeling is de wateropgave en de benodigde watercompensatie afhankelijk van de aard en omvang van de toename aan verhard, afvoerend oppervlak en van de omgang met het hemelwater. Om de waterhuishouding op orde te houden, versnelde afvoer van hemelwater en ongewenste peilstijgingen en wateroverlast te voorkomen, zijn bij een verhardingstoename van meer dan 500 m2 binnen de bebouwde kom en bij meer dan 1000 m2 buiten de bebouwde kom maatregelen vereist (administratieve ondergrens).

Conform de 'Keur van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden 2009' en de 'Beleidsregels op grond van de Keur van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden 2009' (geconsolideerde versie, geldend vanaf 21-10-2010) dient de toename van verhard, afvoerend oppervlak met 15% gecompenseerd te worden, bij voorkeur met nieuw extra wateroppervlak. Dempingen dienen voor 100% gecompenseerd te worden, in principe in hetzelfde peilgebied waar de demping plaatsvindt.

Omgang hemelwater

Conform het voorgenoemde gemeentelijke en waterschapsbeleid dient het hemelwater bij sloop-nieuwbouwontwikkelingen zoveel mogelijk lokaal worden verwerkt. Het doel van dit beleid is om de oorspronkelijke, voorstedelijke waterhuishouding zoveel mogelijk te benaderen en de riolering en de zuivering minder te belasten met schoon hemelwater.

De gemeente Utrecht wil ruimtelijke ontwikkelingen optimaal benutten om te komen tot een duurzame omgang met het hemelwater. Bij ruimtelijke ontwikkelingen dienen (indien doelmatig) de waterkwaliteitstrits 'gescheiden inzamelen-gescheiden afvoeren-gescheiden verwerken' en de waterkwantiteitstrits 'water vasthouden-bergen-vertraagd afvoeren' gehanteerd te worden.

Infiltreren

Voor schone verhardingen (daken en verblijfsgebieden) die zich naast of nabij (robuust) oppervlaktewater bevinden, is rechtstreekse lozing van hemelwater op het oppervlaktewater een doelmatige oplossingsrichting. Voor schone verhardingen (daken en verblijfsgebieden) die niet in de nabijheid van oppervlaktewater zijn gesitueerd, heeft verwerking van hemelwater via infiltratie de voorkeur vanwege het duurzame karakter ervan (vasthouden en bergen).

Ten behoeve van de bepaling van haalbaarheid en effectiviteit van infiltratie dient onderzocht te worden wat de lokale ontwateringsdiepte, bodemopbouw en bodemdoorlatendheid is. Voor de toepassing van een lokale infiltratievoorziening zijn dit belangrijke randvoorwaarden. Een bovengrondse infiltratievoorziening heeft de voorkeur boven een ondergrondse infiltratievoorziening.

Bij toepassing van waterpasserende verharding in de openbare ruimte dient het ontwerp ervan gericht te zijn op een robuuste systeemwerking en een optimaal beheer en onderhoud in de gebruiksfase. Het ontwerp dient te voldoen aan de ontwerpeisen van de gemeente Utrecht die zijn opgenomen in het vigerend Handboek Inrichting Openbare Ruimte (onderdeel riolen, rioolgemalen en drainage).

Waterkeringen

Belang

In of nabij de gebieden die onderdeel zijn van de veegbestemmingsplannen Stad en Leidsche Rijn bevinden zich wellicht (water)keringen. Waterkeringen zijn verdeeld in typen keringen: de primaire waterkeringen en kleinere dijken of kaden: de regionale en overige waterkeringen.

Primaire waterkering

Het waterschap HDSR is beheerder van enkele primaire waterkeringen, in totaal 81 kilometer. Voor deze keringen stelt het waterschap leggers vast. Het waterschap is verplicht om elke zes jaar een toetsing van de primaire keringen uit te voeren en de resultaten te rapporteren aan het Rijk. Het Rijk stelt de normen vast. Voor het plangebied is de primaire kering Meerndijk van belang.

Legger

De ligging en afmetingen van de primaire keringen zijn vastgelegd in leggers, dit zijn verzamelingen kaarten en profielen. Zie Leggers van watergangen en - keringen. De leggers zijn belangrijk bij het bepalen of voor activiteiten als bouwen, graven of planten op de dijk vergunning moet worden aangevraagd.

Beheer

De veiligheid van primaire keringen wordt voor een belangrijk deel bepaald door het soort beheer dat wordt uitgevoerd. Een stevige, onbeschadigde grasmat is van het grootste belang. Ook is in de winter het risico van hoog water groter, vandaar dat er van 1 oktober tot 1 maart niet gewerkt mag worden aan de dijk. In het Beheersplan primaire waterkeringen beschrijft het waterschap hoe het wil omgaan met beheer en onderhoud.

'Niet-direct-kerende primaire waterkering'

Bedrijventerrein Lage Weide wordt doorsneden door een primaire waterkering (type c) die de status van 'niet-direct-kerende primaire waterkering' heeft. De kering valt in de huidige situatie samen met de wegen Elektronweg, Reactorweg, Lageweideviaduct, Isotopenweg en Kanaaldijk en vormt de scheiding tussen de dijkringen 44[5] en 14[5].

Voor de werkzaamheden aan of nabij de primaire waterkering is op grond van de Waterwet een Watervergunning noodzakelijk. De 'Keur' is alleen van toepassing op waterkeringen die hoor het waterschap HDSR beheerd worden.

Rijkswaterstaat is als waterkeringbeheerder de vergunningverlenende instantie. Nieuwe ontwikkelingen op of nabij de waterkering zullen door Rijkswaterstaat worden getoetst aan de hydraulische randvoorwaarden, de in 2009 vastgestelde legger en de leidraden VTV.

Regionale keringen

Het waterschap beheert 316 kilometer regionale keringen. De regionale keringen zijn heel verschillend van karakter. Op sommige locaties zijn ze duidelijk herkenbaar. Op andere plekken is dat veel minder het geval: er ligt bijvoorbeeld een weg op de kering of er staan huizen op.

Normen

Ook voor de regionale keringen zijn normen vastgesteld, die afhankelijk zijn van het risico op economische schade na het bezwijken van de waterkering. Hoe groter de gevolgen van een breuk in de kering, hoe hoger de veiligheidsklasse. De provincies stellen de normen vast en zien er op toe dat het waterschap er aan voldoet. Afgesproken is, dat alle regionale keringen in het gebied van De Stichtse Rijnlanden in 2020 aan de normen voldoen.

Toetsing

Het waterschap is verplicht om regelmatig te toetsen of de regionale keringen voldoen aan de normen. In juni 2012 is dit voor het laatst gebeurd. De vorige (globale) toetsing was in 2008; in de Veiligheidstoetsing Regionale waterkeringen 2008 zijn de resultaten van deze (globale) toetsing vastgelegd. De regionale keringen die niet voldoen aan de toetsing zijn opgenomen in het Groot Onderhoudsplan regionale keringen (GOP). In het GOP staat aangegeven wanneer welke kering wordt aangepakt. De meest risicovolle worden het eerst aangepakt. In juni 2011 heeft het Algemeen Bestuur van De Stichtse Rijnlanden ingestemd met de laatste versie van het GOP.

Legger

De ligging van de regionale waterkeringen is in 2011 vastgelegd in een legger.

Overige waterkering (beheer HDSR)

Het waterschap beheert 271 kilometer overige keringen. Voor deze keringen stelt het waterschap zelf de normen op. In 2011 stelt het waterschap een legger voor deze keringen op.

Het college van dijkgraaf en hoogheemraden van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden heeft april 2013 het voornemen om een aantal 'overige waterkeringen' op te heffen en voor de overblijvende veiligheidsnormen vast te stellen. Overige waterkeringen zijn kleine dijkjes, die een beperkte functie hebben in het voorkomen van overstromingen.

Een aantal waterkeringen is echter niet meer nodig om het achterland te beschermen. Ook is er geen noodzaak meer om beperkingen aan het grondgebruik te stellen op die locaties. Deze waterkeringen kunnen daarom hun functie verliezen. Het waterschap wil de functie laten vervallen van de waterkeringen langs/in:

- Kromme Rijn (gemeente Bunnik en Utrecht);
- Laagraven (gemeente Houten, Nieuwegein en Utrecht);
- Merwedekanaal, Vaartsche Rijn, Stadsgrachten, Kerkeindsche Vaart, Voorboezem De Meern (gemeente Utrecht);
- Vecht: westzijde (gemeente Utrecht en Stichtse Vecht) en oostzijde (vanaf de Weerdsluis tot de Franciscusdreef, gemeente Utrecht).

Bij vaststelling en uitvoering van deze ontwerp-keurwijziging is er, op het deel van de Vecht (tussen Franciscusdreef en Slotlaan) na, geen sprake meer van 'overige' waterkeringen binnen het grondgebied van de gemeente Utrecht die door het waterschap beheerd worden.

Overige waterkering (beheer RWS)

Rijkswaterstaat is bevoegd gezag en beheerder van de kade langs het Amsterdam-Rijnkanaal, het waterschap HDSR is bevoegd gezag en beheerder van de kade langs het Merwedekanaal. De gemeente Utrecht is beheerder van de kaden langs de insteekhavens.

De kade langs het Amsterdam-Rijnkanaal (uitgezonderd de insteekhavens) heeft een waterkeringszone van 30 meter vanuit de beschoeiing waarbinnen in het kader van de Waterwet alle werkzaamheden of activiteiten vergunningsplichtig zijn. Omdat er geen sprake is van een waterkering met een fysiek dijklichaam met taluds en een zichtbare kruin en teen, wordt er door RWS geen onderscheid gemaakt in kernzone, beschermingszone en buitenbeschermingszone. Deze waterkering dient in het bestemmingsplan met een zone van 30 meter verankerd te worden middels de bestemming 'waterstaat-waterkering'. Het bestemmen van de waterkering inclusief beschermingszones in het bestemmingsplan is een vereiste conform de aanvulling van het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening, dat op 1 oktober 2012 in werking is getreden.

Kade Merwedekanaal

De kade langs het Merwedekanaal heeft een waterstaatswerkzone/kernzone van 15 meter vanuit de beschoeiing waarbinnen in het kader van de Waterwet alle werkzaamheden of activiteiten vergunningsplichtig zijn. Deze zone dient te worden opgenomen op de verbeelding met de bestemming 'Waterstaat-Waterkering". Naast deze waterstaatswerkzone/kernzone ligt een 50 m brede beschermingszone. Deze zone hoeft niet op de verbeelding te worden opgenomen. Ontgravingen binnen deze beschermingszone zijn echter wel watervergunningsplichtig.

Beleid

Voor werken ter plaatse van primaire, regionale en overige waterkeringen gelden de volgende algemene toetsingscriteria ten aanzien van onderhoud en inspectie: De activiteit mag geen hinder veroorzaken voor het efficiënt kunnen uitvoeren van onderhoud en inspectie aan de waterkering. Dit houdt in dat ook eisen gesteld kunnen worden aan de activiteit, die het onderhoud van de waterkering bevorderen. Daarnaast dient een eventuele onderhoudsstrook vrijgehouden te worden en toegankelijk te zijn voor onderhoud en inspectie. Een vergund object moet in goede staat van onderhoud worden gehouden. De vergunninghouder is onderhoudsplichtig voor de waterkerende onderdelen van het object.

Er mogen tussen 1 oktober en 1 april van ieder jaar geen werkzaamheden plaatsvinden die mogelijk het waterkerend vermogen van een waterkering negatief beïnvloeden. Het betreft met name werkzaamheden waarbij in of naast de waterkering wordt gegraven of waarbij de bekleding van het dijklichaam wordt veranderd of verwijderd. Bij voorgenomen activiteiten in de beschermingszone van de waterkering dient een Watervergunning te worden aangevraagd bij het waterschap.

Ruimtelijke consequenties

Het functioneren van ondergrondse èn bovengrondse voorzieningen ten behoeve van de inzameling en het transport van afvalwater, de inzameling en verwerking van overtollig hemelwater en het voorkomen van structurele grondwateroverlast, dient te zijn gewaarborgd. De mate van functioneren is afhankelijk van de conditie èn de dimensies van de voorzieningen. Het huidige ruimtebeslag en afmetingen van bv. riolering, rioolgemalen, persleidingen, watergangen, wadi's en infiltratievoorzieningen is dus essentieel voor een goede systeemwerking. Verkleining of aanpassing hiervan (bv. het verwijderen van een greppel of wadi) heeft directe consequenties voor het functioneren van de voorzieningen en is niet toegestaan zonder compenserende maatregelen.

Grondwater

In of nabij de gebieden die onderdeel zijn van de veegbestemmingsplannen Stad en Leidsche Rijn bevinden zich wellicht grondwaterbeschermingsgebieden en boringsvrije zones. De provincie Utrecht stelt met het strategisch grondwaterbeleid de kaders vast voor de uitvoering van het grondwaterbeheer door de waterschappen. Het waterschap is bevoegd gezag voor het verstrekken van vergunningen of het behandelen van meldingen ten behoeve van grondwateronttrekkingen (afhankelijk van hoeveelheden).

Onttrekkingen (provincie Utrecht)

De provincie Utrecht zorgt, samen met partners zoals waterschappen en waterbeheerders, voor schoon grondwater in de goede hoeveelheden. In de provincie Utrecht is grondwater de voornaamste bron voor drinkwaterbereiding. Veel waardevolle natuur is afhankelijk van de grondwaterstand. Dat geldt ook voor landbouw en bebouwing. Grondwater wordt bovendien weggepompt voor industriële doeleinden of beregening. Ook de ondergrondse opslag van energie maakt steeds intensiever gebruik van grondwater.

Voor het drinkwater en de natuur moet het grondwater natuurlijk schoon zijn. Daarom heeft de provincie beschermde zones rondom onttrekkingen voor drinkwater aangewezen. Voor diverse grondwaterstudies (o.a. berekening intrekgebieden winningen, verdrogingsonderzoek) maakt de provincie gebruik van grondwatermodellen. Hiermee kunnen de gevolgen voor het grondwatersysteem worden berekend. In het deelplan Kaderrichtlijn Water staat wat de provincie doet om het grondwater schoon te houden. Al deze belangen kunnen met elkaar in conflict komen. Hiervoor is beleid nodig. Het Grondwaterplan brengt alle grondwatertaken van de provincie bijeen.

Om het gebruik van grondwater duurzaam op elkaar af te stemmen is beleid en regulering nodig. Voor grote onttrekkingen van grondwater is in het algemeen een vergunning vereist. Voor kleinere onttrekkingen is geen vergunning nodig maar moet men zich wel aan algemene regels houden.

Op de grondwaterbeschermingskaart van de provincie Utrecht staan grondwaterbeschermingsgebieden, 100-jaarszones, waterwingebieden en boringsvrije-zones van drinkwaterwinningen door waterleidingbedrijven in de provincie Utrecht.

Boringvrije zone

Binnen de boringsvrije zone gelden regels en voorschriften ten aanzien van het maken van boorputten, grond- en funderingswerken die verwoord zijn in het 'Besluit Boringen en Funderingen provincie Utrecht 2003'. De regels zijn bedoeld om de kleilaag in stand te houden die het grondwater beschermd tegen verontreinigingen. Onderstaand zijn de relevante verbodsbepalingen uit dit besluit opgenomen:

1. Het is in boringsvrije zones en in grondwaterbeschermingsgebieden buiten inrichtingen verboden om:

a. boorputten op te richten, in exploitatie te nemen of te hebben,

b. grond- of funderingswerken in de bodem uit te voeren of te hebben, op een diepte van 40 meter of meer onder het maaiveld.

3. Het verbod geldt niet voor:

a. het onderzoeken of saneren van de bodem krachtens de Wet bodembescherming, mits degene die deze handelingen verricht alle maatregelen treft die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde het risico van verticale verspreiding van verontreinigingen als gevolg van deze handelingen te voorkomen, dan wel teneinde die verspreiding zoveel mogelijk ongedaan te maken;

b. handelingen in het kader van een op basis van de Ontgrondingenwet verleende vergunning.

Zorgplicht (gemeente Utrecht)

De gemeente heeft per 1 januari 2008, voortkomend uit de nieuwe wet 'Verankering en bekostiging gemeentelijke watertaken', de zorgplicht om in openbaar gemeentelijk gebied maatregelen te treffen om "structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming te voorkomen of beperken'. Dit is alleen zo als het nemen van maatregelen doelmatig is en het niet onder de verantwoordelijkheid van het waterschap of de provincie valt. De nieuwe gemeentelijke grondwaterzorgplicht stelt de gemeente Utrecht beter in staat een bijdrage te leveren aan de aanpak van grondwaterproblemen in het bebouwde gebied.

Verantwoordelijkheden

De zorgplicht heeft het karakter van een inspanningsplicht. Dat wil zeggen dat de gemeente niet verantwoordelijk is voor handhaving van het grondwaterpeil in bebouwd gebied. De wetgeving geeft aan dat de burger met grondwateroverlast bij de gemeente met zijn probleem terecht moet kunnen: de gemeente is het eerste aanspreekpunt voor de burger.

De perceelseigenaar is op eigen terrein zelf verantwoordelijk voor het treffen van maatregelen tegen grondwateroverlast. Deze verantwoordelijkheid geldt ook voor de gemeente als eigenaar van de openbare ruimte. De perceelseigenaar is verantwoordelijk voor de staat van zijn woning en perceel, voor zover deze problemen niet aantoonbaar worden veroorzaakt door onrechtmatig handelen of nalaten van de buur (overheid of particulier). Bij grondwaterproblemen mag dus in de eerste plaats van de perceelseigenaar worden verwacht, dat hij de vereiste waterhuishoudkundige en/of bouwkundige maatregelen neemt.

Criterium

Grondwater wordt in de openbare ruimte door de gemeente als overtollig beschouwd indien het ontwateringscriterium van 0,7 meter beneden de as van de weg gedurende meerdere jaren langer dan vijf aaneengesloten dagen per jaar wordt overschreden en als dit daadwerkelijk als grondwateroverlast wordt ervaren. Voor grootschalig openbaar groen en parken wordt gestreefd naar een ontwateringsdiepte van tenminste 0,5 m beneden maaiveld. Afhankelijk van de begroeiing kan hier in overleg met de groenbeheerder van worden afgeweken.

Riolering

Persleiding HDSR

In of nabij de gebieden die onderdeel zijn van dit bestemmingsplan bevinden zich wellicht persleidingen voor het transport van vuilwater naar rwzi's die in eigendom en beheer bij het waterschap zijn.

Het opnemen van beschermingszone's van rioolpersleidingen op de plankaart heeft een regionaal en lokaal belang:

- Het opnemen van een rioolpersleiding, inclusief een beschermingszone heeft een 'signaalfunctie' richting burgers. Voor de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan wordt in een vroeg stadium duidelijk dat niet alle voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling mogelijk zijn in deze zone (ruimtelijke beperking). Er moet rekening worden gehouden met de ligging van een rioolwaterpersleiding;
- met een in het bestemmingsplan vastgelegde planologische bescherming wordt een veilige onderhoudszone gecreëerd. Het aangeven van zo'n strook in het bestemmingsplan zorgt ervoor dat de bereikbaarheid van de leidingen voor onderhoud wordt gewaarborgd, ook wanneer deze zich op particuliere terreinen bevinden;

In het handboek buisleidingen in bestemmingsplannen worden de volgende leidingen vermeld als planologische relevante leidingen (Bron: Ministerie van Infrastructuur en milieu, 2010): Welke leidingen planologisch relevant zijn en worden opgenomen in het bestemmingsplan is aan het bevoegd gezag. Dit kunnen bijvoorbeeld gasleidingen zijn met een lagere druk dan 16 bar en een diameter van 40 cm of meer. Leidingen met een regionale functie, effluentleidingen van rioolwaterzuiveringsinstallaties, afvalwaterpersleidingen met bepaalde diameter, bovengrondse en ondergrondse hoogspanningsleidingen.

Gemeente Utrecht

Waterparagraaf Rijnvliet

Ruimtelijke onderbouwing

bestemmingsplan Rijnvliet

Stadsingenieurs
Postadres: Postbus 8375,
3503 RJ Utrecht
Bezoekadres: Stadsplateau 1,
3521 AZ Utrecht
Telefoon: 030 - 286 43 23

Projectnummer: 310.3070.10
Kenmerk: WP-R-170516
Datum: 17 mei 2016
Versie: 4
Status: DEFINITIEF

	Naam	Datum	Handtekening
Opsteller	S.J. de Bruin		
Toetser	D. Schuwer (HDSR)		
Projectleider	J. Westhof		
Groepshoofd	J. Landheer		

INHOUD

1. Inleiding 3
1.1 Aanleiding 3
1.2 Inleiding 3
1.3 Beleidskader 3
1.4 Betrokken partijen 4
1.5 Plangebied 4
1.6 Planvorming en onderzoek in 2011 4
1.7 Uitgangspunten en randvoorwaarden 2015 5

2. Beschrijving huidige situatie 6
2.1 Bodemopbouw 6
2.2 Oppervlaktewater 9
2.3 Grondwater 10
2.4 Waterkering 11
2.5 Keur 11
2.6 Riolering 12

3. Beschrijving geplande situatie 12
3.1 Waterhuishouding 12
3.2 Wateropgave Rijnvliet 14
3.3 Wateropgave Strijkviertel 17
3.4 Grondwater 18
3.5 Riolering 18

Bijlagen 21
A – Vlakkenkaart Rijnvliet (apart bijgevoegd) 22
B1 t/m B4 – Rekensheet Rijnvliet T=10+10% / T=100+10% (apart bijgevoegd) 23
C – Structuurplan Strijkviertel – Rijnvliet (apart bijbevoegd) 24
D – (On)mogelijkheden Infiltratie-Transportriool 25
E – Notitie maatwerkberekening Rijnvliet (apart bijbevoegd) 28

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Als gevolg van de oplevende economie en aantrekkende woningmarkt wordt de planvorming voor de ontwikkeling 'Rijnvliet' als onderdeel van het ontwikkelgebied 'Strijkviertel' weer opgestart. Dit omvangrijke nieuwbouwproject van circa 47 ha omvat de bouw van circa 1000 woningen tussen de A2, het nieuwe sportpark Rijnvliet, de Strijkviertelplas en de bebouwing van de Rijksstraatweg langs de Leidsche Rijn).

Bureau NegenTien (voorheen ProjectBureau Leidsche Rijn) heeft via contactpersoon aan Stadsingenieurs opdracht gegeven om ten behoeve van de ontwikkeling Rijnvliet en in het kader van het bestemminsplan 'Rijnvliet' de Watertoets te doorlopen en een Waterparagraaf inclusief infiltratieadvies op te stellen. Het doel hiervan is om een bestek voor het bouwrijpmaken van fase1 uit te werken zodat na een aanbesteding met het conditioneren van deze woningbouwlocatie kan worden gestart. Het infiltratieadvies voorziet in een analyse en afweging van de (on)mogelijkheden om IT-riolering toe te passen.

De voorliggende waterparagraaf is opgesteld ter verantwoording en afsluiting van de watertoets ten behoeve van de ontwikkeling 'Rijnvliet'. Op 21 maart 2016 is door de gemeente Utrecht, in het kader van het overleg artikel 3.8 van het Besluit ruimtelijke ordening, het ontwerpbestemmingsplan "Rijnvliet" gestuurd.
Op 16 december heeft het waterschap HDSR geadviseerd op het voorontwerpbestemmingsplan. De opmerkingen hierbij zijn reeds verwerkt in het eerdere ontwerpbestemmingsplan waarin de vlakkenkaart is geactualiseerd. Op 26 april 2016 heeft het HDSR schriftelijke gereageert (kenmerk 1052612) en -onder voorbehoud van het verwerken van enkele nieuwe opmerkingen en adviespunten- een positief wateradvies verstrekt. In deze 4e en definitieve versie van de waterparagraaf Rijnvliet zijn deze verwerkt.

1.2 Inleiding

Door een ruimtelijk plan kunnen de belangen èn het functioneren van het watersysteem en de waterketen onder druk komen te staan. Het doel van de 'Watertoets' is het waarborgen van watergerelateerd beleid en beheer door ruimtelijke ontwikkelingen vroegtijdig, expliciet en evenwichtig te toetsen aan de relevante ruimtelijke plannen en besluiten van Rijk, provincies en gemeenten.

Ruimtelijke plannen moeten wettelijk voorzien zijn van een 'Waterparagraaf', een ruimtelijke onderbouwing van de huidige en toekomstige waterhuishoudkundige situatie. Met de watertoets worden de waterhuishoudkundige gevolgen van een plan vroegtijdig inzichtelijk gemaakt, de afwegingen expliciet en toetsbaar vastgelegd en het wateradvies van de waterbeheerder opgenomen.

Door afstemming met de waterbeheerder(s) wordt voorkomen dat door een ruimtelijke ontwikkeling de kansen voor de waterhuishouding niet worden benut en de bedreigingen niet worden herkend. Door de bestaande (geo)hydrologische situatie en randvoorwaarden, de geplande ontwikkeling en de ruimtelijke consequenties ten aanzien van de waterhuishouding te analyseren, kan het streven naar een duurzaam en robuust watersysteem vroegtijdig in het ontwerpproces worden geïntegreerd.

1.3 Beleidskader

In het algemeen is het beleid van het Rijk, de provincie Utrecht, de gemeente Utrecht en het waterschap HDSR gericht op een duurzaam en robuust waterbeheer. Bij ruimtelijke ontwikkelingen worden (indien doelmatig) de waterkwaliteitstrits 'gescheiden inzamelen-gescheiden afvoeren-gescheiden verwerken' en de waterkwantiteitstrits 'water vasthouden-bergen-vertraagd afvoeren' gehanteerd. Dit beleid is per overheidsniveau in de onderstaande beleidsdocumenten verankerd:

- Rijksbeleid: Nationaal Waterplan, WB21, NBW, Waterwet, etc.;
- Provinciaal beleid: Nota Planbeoordeling, Waterhuishoudingsplan, Beleidsplan Milieu en Water, Streekplan, etc.;
- Gemeentelijk beleid: Plan Gemeentelijke Watertaken Utrecht 2016-2019 [1];
- Waterschapsbeleid: waterbeheerplan 'Waterkoers 2016-2021, Beleidsregels 2010 Keur 2009, Keur [2].

[1] De gemeente heeft de zorgplicht voor de inzameling en het transport van afvalwater, het inzamelen en verwerken van overtollig hemelwater en het voorkomen van structurele grondwateroverlast. Het actuele beleid hiervoor is vastgelegd in het Plan Gemeentelijke Watertaken Utrecht 2016-2019. De ontwerpeisen zijn opgenomen in het 'Handboek Openbare Ruimte 2014 - Beleidskader voor de inrichting, het gebruik en het beheer van de openbare ruimte' (versie 2014.01, uitgave december 2014, www.utrecht.nl). Alle veranderingen in de openbare ruimte moeten voldoen aan het gestelde kader. De commissie BInG (Beheer Inrichting Gebruik) ziet er op toe dat de verschillende projecten conform het handboek openbare ruimte zijn. Elk plan voor (een deel van) de openbare ruimte moet daarom tijdens de initiatieffase (vóór het voorlopig ontwerp) worden aangemeld bij de commissie BInG.

[2] Het waterschap Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) heeft de zorg voor het kwantiteits- en kwaliteitsbeheer van het oppervlaktewater in het plangebied. Het beleid en de regels van het waterschap zijn vastgelegd in diverse wetten en verordeningen. De belangrijkste verordening is de keur (www.hdsr.nl).

1.4 Betrokken partijen

In dit watertoetsproces participeren de volgende partijen:

Aanvrager:	Gemeente Utrecht, Bureau NegenTien
Opsteller:	Gemeente Utrecht, Stadswerken - Stadsingenieurs
Toetser:	Waterschap Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (beheerder oppervlaktewater)
	Gemeente Utrecht, Stadswerken - Stedelijk Beheer (beheerder riolering, oppervlaktewater)

1.5 Plangebied

Ontwikkellocatie 'Strijkviertel' bevindt zich ten noordwesten van knooppunt Oudenrijn en is gesitueerd tussen de lintbebouwing langs de Leidsche Rijn aan de noordzijde, Rijksweg A2/ Stadsbaan aan de oostzijde, Rijksweg A12/ C.H. Letschertweg aan de zuidzijde en bedrijventerrein Oudenrijn en zwemplas Strijkviertel aan de westzijde. Deelgebied 'Rijnvliet' ligt aan de noordkant van de ontwikkellocatie Strijkviertel, globaal tussen de lintbebouwing langs de Leidsche Rijn, de Rijksweg A2, sportcomplex Strijkviertel en bedrijventerrein Oudenrijn (zie figuur 1).

1.6 Planvorming en onderzoek in 2011

In opdracht van het Projectbureau Leidsche Rijn van de gemeente Utrecht is in 2011 door DeZwarteHond een ruimtelijk plan voor de ontwikkeling van deelgebied Rijnvliet opgesteld. Op basis van het 'Stedenbouwkundig Plan Rijnvliet' (vastgesteld op 17 april 2012) heeft ingenieursbureau Tauw in 2011 vervolgens diverse deelonderzoeken uitgevoerd en rapporten opgesteld, waaronder een Waterhuishoudings- en rioleringsplan, een Grondbalans en een Geotechnisch onderzoek. Het geotechnisch onderzoek bevat onder andere berekeningen om de (rest)zetting van ophoogvarianten ten behoeve van het bouwrijpmaken en om de technische haalbaarheid van infiltratie te bepalen.

Stadsingenieurs heeft op verzoek van Bureau NegenTien het rapport 'Geotechnisch onderzoek en advies' (, kenmerk R001-4715750WBP-mya-V01-NL, datum 21-02-2011) onderzocht en getoetst. De gegevens die in het voorliggend document zijn gehanteerd, zijn mede gebaseerd op de hierin verwerkte technische gegevens én op verdere inventarisatie en analyse van het plangebied.

1.7 Uitgangspunten en randvoorwaarden 2015

De volgende documenten zullen hierbij als kader en vertrekpunt voor het stappenplan dienen:

- Stedenbouwkundige Plankaart Rijnvliet
  (DeZwarteHond, kenmerk R150102, datum 29 september 2015);
- Waterhuishoudings- en rioleringsplan Rijnvliet
  (Tauw, Kenmerk R001-4814287BMU-efm-V02, versie Concept, datum 25 oktober 2012);
- Notitie grondbalans
  (Tauw, Kenmerk N001-4715750BCO-jig-V01-NL, datum 30 maart 2011);
- Geotechnisch onderzoek en advies bouwrijp maken
  (Tauw, Kenmerk R001-4715750WBP-mya-V01-NL, datum 21 februari 2011);
- Onderzoek Actualiseren watersysteem Leidsche Rijn: Hydraulische toetsing voorkeursvariant en scenarioanalyse (Wareco, kenmerk KM34B RAP20141208, datum 17-12-2014).



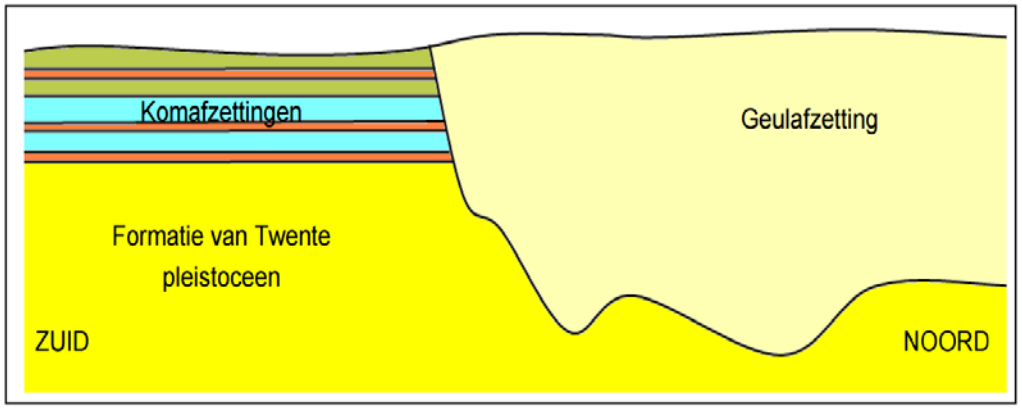
figuur 1 – Plankaart Rijnvliet 29-09-2015 (bron: DeZwarteHond, R150102)

2. Beschrijving huidige situatie

2.1 Bodemopbouw

Rijnvliet bevindt zich tussen holocene stroomgordels. De aanwezigheid van stroomgordels hebben grote invloed gehad op de afzettingen in het gebied. In het te ontwikkelen plangebied bevinden zich drie verschillende type geologische afzettingen. Op basis van de geologische kaarten kan in het noordoosten een geulafzetting (zandrijke afzettingen) en worden verwacht, in het midden en westen geulafzettingen bedekt door komafzettingen (kleiige afzettingen) en in het zuiden komafzettingen (zie figuur 2). De deklaag bestaat uit holocene afzettingen van de Westland Formatie.

Aan de noordzijde van Rijnvliet is de holocene deklaag voornamelijk gevormd door geulafzettingen. Deze sedimenten zijn in stroomgordels afgezet. De geulen zijn deels in het pleistocene zand van de Formatie van Twente ingesleten. Aan de bovenzijde bestaat de geulafzetting uit fijnzandige klei met daaronder een dunne fijnzandige laag gevolgd door een dikke laag grof zand welke grindhoudend kan zijn. De Formatie van Twente bestaat uit dekzand en uit zeer fijn zand tot matig grof afgerond zand. Aan de zuidzijde van Rijnvliet bestaat de deklaag uit komafzettingen, plaatselijk op afzettingen van Gorkum, die worden gekenmerkt door zware klei met plaatselijk oeverafzettingen (fijnzandige klei). In en onder deze laag kan Hollandveen (riet-/overgangsveen) voorkomen. Dit holocene pakket heeft een dikte van 4 m à 6 m, hieronder bevindt zich weer de Formatie van Twente (pleistocene zand).

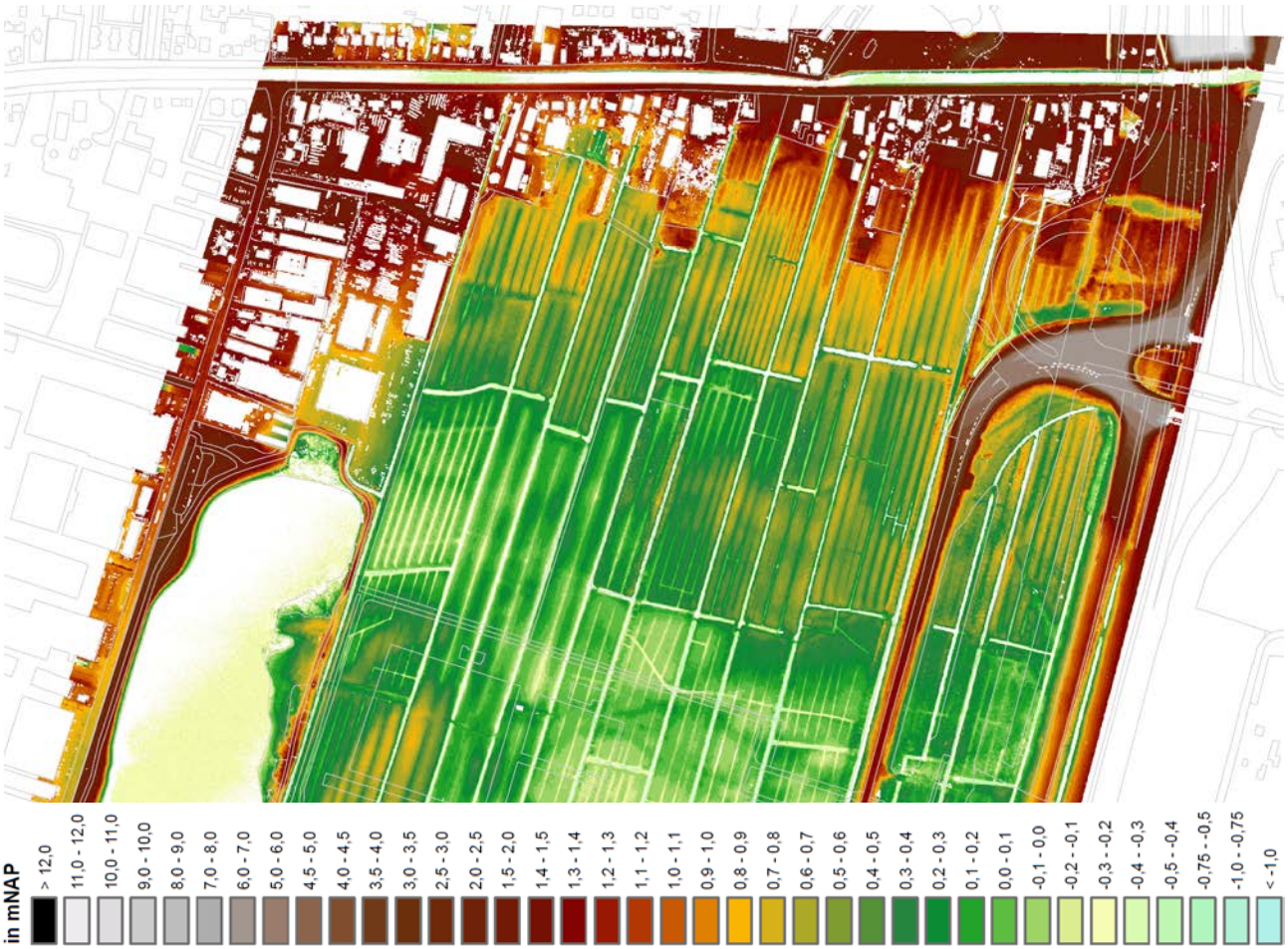


figuur 2 – geologische bodemopbouw (bron: Tauw, Geotechnisch onderzoek en advies)

Ten aanzien van de hoogteligging en het maaiveldverloop kan plangebied Rijnvliet worden verdeeld in drie karakteristieke deelgebieden (zie figuur 3):

- noord: circa NAP +1,5 tot NAP +2,0 m (historische lintbebouwing en percelen Rijksstraatweg);
- midden en zuidoost: circa NAP +0,4 tot NAP +0,9 m;
- zuidwest: circa NAP -0,2 tot NAP +0,3 m;

In november 2010 is in het plangebied grondonderzoek verricht waarbij boringen en sonderingen zijn uitgevoerd. Ter illustratie van de bodemopbouw zijn de boringen B4, B5 en B6 met een overzichtskaart van de situering ervan opgenomen (zie figuur 5 en 6).



figuur 3 – maaiveldverloop situatie 2010 (bron: AHN2)

Op basis van de doorlatendheidsproeven uit 2010 kan gesteld worden dat de doorlatendheid in het noordoosten van het plangebied matig is (zie figuur 4). Voor de overige delen in het plangebied wordt op basis van de grondboringen en sonderingen de doorlatendheid als slecht beoordeeld.

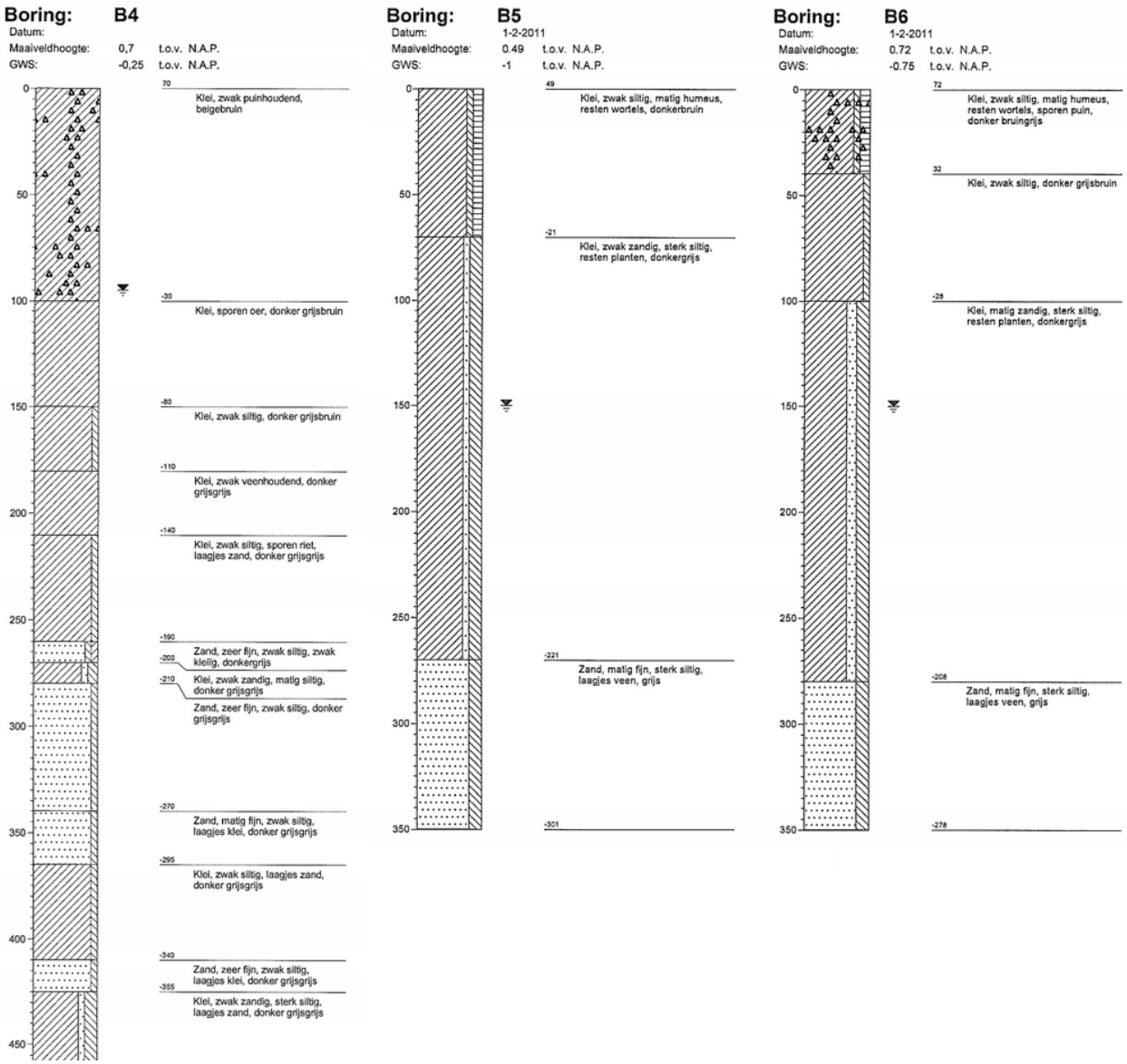
Locatie	Diepte	Grondsoort	Doorlatendheid		
	m NAP		m/s	m/d	
Nabij boring B4 en sondering S8	- 1,70	Klei, donkergrijs, zwak siltig	2×10^{-6}	0,17	matig / slecht
	- 2,50	Zand, dondergrijs, zwak siltig	9×10^{-6}	0,78	redelijk
	- 3,30	Klei, donkergrijs, sterk siltig	9×10^{-7}	0,08	slecht

figuur 4 – resultaten doorlatendheidsproeven (bron: Tauw, rapport Geotechnisch onderzoek en advies)

De 3 á 4 meter dikke deklaag van klei en veen is niet geschikt voor infiltratie van hemelwater. Door het maken van lokale perforaties (zandpalen) of het plaatselijk doorgraven van de deklaag (cunetten) kan regenwater alsnog wordt geïnfiltreerd via het 1VWP. Hierdoor wijzigt de wateropgave: de hydraulische belasting van het oppervlaktewatersysteem wordt lager en er hoeft ter compensatie minder oppervlaktewater te worden gerealiseerd.



figuur 5 – situering boringen Rijnvliet (bron: Tauw, rapport Geotechnisch onderzoek en advies)



figuur 6 –profielen boringen Rijnvliet (bron: Tauw, rapport Geotechnisch onderzoek en advies)

2.2 Oppervlaktewater

Het inrichtingsplan met de afzonderlijke deelgebieden van het Stedenbouwkundig Plan Rijnvliet is gebaseerd op bestaand oppervlaktewater. De belangrijkste randvoorwaarden hierbij zijn globaal de aanwezigheid van de Leidsche Rijn aan de noordzijde, zwemplas Strijkviertel aan de westzijde en het open water rondom het sportcomplex ten zuiden van het plangebied.

Strijkviertel

Rijnvliet maakt onderdeel uit van de polder Strijkviertel. Sinds de aanleg van Sportpark Rijnvliet is het plangebied gescheiden van het zuidelijke deel van Strijkviertel. In de huidige situatie bestaat het plangebied Rijnvliet uit 5 peilvakken die door stuwen gereguleerd worden, een hoofdwatergang voert het overtollige water richting de C.H. Letschertweg af. De waterstanden variëren van NAP +0.30 m tot NAP -0.50 m. Het peilgebied rondom sportpark Rijnvliet heeft vanwege de beperkte drooglegging een peilbeheer van NAP -0.80 m en loost via duikers onder de Stadsbaan op het zuidoostelijke peilgebied NAP -1.10 m.

Hoogwatersloot Rijksstraatweg

De waterpeilen rondom de bestaande bebouwing aan de Rijksstraatweg worden door middel van een zgn. 'hoogwatersloot' ten zuiden van deze percelen gehandhaafd. De hoogwatersloot heeft een viertal peilen die zoveel mogelijk aansluiten bij de huidige waterpeilen en varieert tussen NAP +0.25 m en NAP-0.40 m.

Leidsche Rijn

Ten noorden van het plangebied bevindt zich de Leidsche Rijn. Dit oppervlaktewater heeft een primaire status is in het kader van de Europese Kaderrichtlijn Water (EKRW) aangewezen als waterlichaam van het type M6b (Grote ondiepe Kanalen met scheepvaart) en heeft de EKRW-code NL14_16. De Leidsche Rijn staat in open verbinding met het Amsterdam-Rijnkanaal en heeft een streefpeil van NAP -0.40 m.
Het momentane peil van de Leidsche Rijn wordt beïnvloed door het peilregime van het Amsterdam Rijnkanaal dat voornamelijk wordt gereguleerd door het getijregime van de Noordzee en het spuiregime van de spuisluizen / gemalen in IJmuiden. Dit resulteert in een peilregime met een constante fluctuatie van zo'n ±0.1 m, globaal tussen NAP -0.50 en NAP -0.30 m.

In geval van ernstige en langdurige droogte kan de regionale maatregel 'Kleinschalige Wateraanvoer voorzieningen' (KWA) in werking treden waardoor de waterstand tijdelijk toeneemt tot NAP +0.10/+0.20 m.

Zwemplas Strijkviertel

Aan de westzijde van het plangebied ligt zwemplas Strijkviertel, onderdeel van het gelijknamige recreatieterrein dat het samenwerkingsverband 'Recreatie Midden-Nederland' beheert. Dit oppervlaktewater heeft een tertiaire status en betreft officieel zwemwater. De provincie Utrecht is verantwoordelijk voor de veiligheid en waterkwaliteit van deze plas, de waterkwaliteit wordt iedere 2 weken getest door de provincie/WMN. De waterplas is geschikt voor zwemmen, surfen en vissen. Zwemplas Strijkviertel staat niet in verbinding met het aangrenzende oppervlakwatersysteem, deze geïsoleerde ligging is een voorwaarde voor de gewenste zwemwaterkwaliteit.

Het waterpeil van de zwemplas wordt niet actief gereguleerd en kent een flexible peil. Als gevolg van de bodemdiepte wordt het waterpeil beïnvloed door het eerste watervoerend pakket (1WVP) en fluctueert het seizoensafhankelijk tussen NAP -0.50 m en NAP -0.10 m. Aan de zuidoostzijde bevindt zich een stuw waarmee het wateroverschot kan worden afgevoerd naar de watergang langs de C.H. Letschertweg.

Oppervlaktewater sportpark Rijnvliet

Rondom sportpark Rijnvliet is bij het bouwrijpmaken in 2010 al nieuw oppervlaktewater gegraven. De hoogteligging van het sportpark (circa NAP +0.20 m) is destijds gebaseerd op de realisatie van een lokaal peilgebied met onderbemaling ter regulering van een waterpeil van NAP -0.80/-1.10 m. Vanwege de benodigde drooglegging (het hoogteverschil tussen maaiveld en hoogste waterpeil) is verhoging van het lokale waterpeil niet mogelijk.

Inmiddels is de onderbemaling (pomp) opgeheven en geschied de waterafvoer onder vrijverval via duikers ter hoogte van de overgang Stadsbaan – C.H. Letschertweg. Via het peilgebied tussen de C.H. Letschertweg en de A12 stroomt het wateroverschot vervolgens via een duiker ter hoogte van het Mauritspark onder de A12 af naar de Heycopsepolder.

Waterpartij A2

Nabij de op/afrit van de A2/Stadsbaan ligt een waterpartij van Rijkswaterstaat. Deze is gegraven ten behoeve van de watercompensatie voor de verbreding van de A2. De waterpartij vangt afstromend hemelwater op en staat via een duiker in verbinding met het watersysteem van Rijnvliet. Het water in de waterpartij wordt door het gemaal Rheijngaerde gevoed vanuit de Leidsche Rijn en behoort tot het peilvak NAP +0.30 m.

2.3 Grondwater

Onttrekkingen

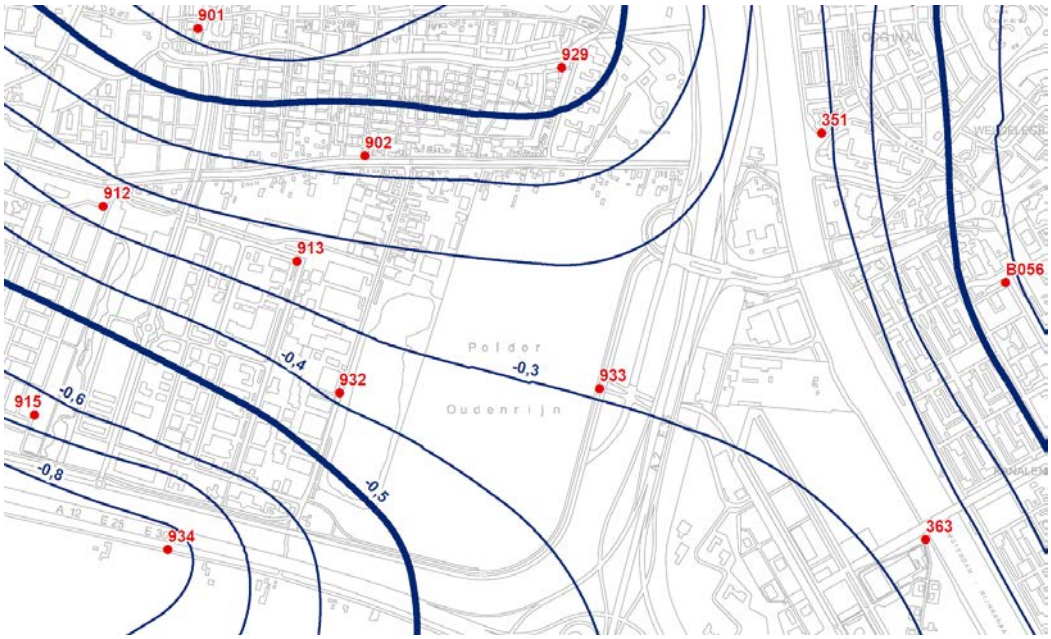
In het plangebied is geen grondwaterwin- of grondwaterbeschermingsgebied aanwezig waar vanuit restricties voor de ontwikkeling Rijnvliet gelden.

1e watervoerend pakket

Het langjarige grondwaterregime in de diepere ondergrond wordt gereguleerd door de grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket (1WVP). De gemeente Utrecht beschikt sinds 1962 over een peilbuizenmeetnet en sinds 2002 worden de grondwaterstanden automatisch tweemaal per dag geregistreerd en opgeslagen door dataloggers. De gemiddelde, langjarige grondwaterstanden van het 1WVP in het plangebied Rijnvliet zijn afgeleid uit de dichtstbijzijnde peilbuizen (902, 912, 929, 932 en 933) en vastgelegd in de 'Grondwatercontourkaart gemeente Utrecht' (versie 09-10- 2012). De grondwaterstroming is zuidelijk gericht. Figuur 7 toont een uitsnede van de GHG-situatie.

Op basis van deze kaart wordt voor het plangebied (van noord naar zuid) de volgende gemiddelde grondwaterstanden en seizoensvariatie verwacht:

- droge periode, gemiddelde lage grondwaterstand (GLG) = NAP -0.40/-0.55 m;
- gemiddeld periode, gemiddelde grondwaterstand (GGG) = NAP -0.30/-0.45 m.
- natte periode, gemiddelde hoge grondwaterstand (GHG) = NAP -0.10/-0.30 m;



figuur 7 – isohypsenkaart GHG-situatie (bron: GU, Grondwatercontourkaart versie 09-10- 2012)

Freatisch pakket

De momentane, freatische grondwaterstand is afhankelijk van het neerslagverloop, de bodemopbouw en de aard en omvang van afwatering- en ontwateringsvoorzieningen. Slecht doorlatende lagen als klei en veen belemmeren de interactie met het 1WVP en kunnen een lokale schijngrondwaterstand creëren.
Gezien de gemiddelde bodemopbouw in Rijnvliet veel klei en veen bevat (zie figuur 6), wordt aangenomen dat er in het plangebied een schijngrondwaterstand aanwezig is. Bij boringen ten behoeve van geotechnisch bodemonderzoek door Van Dijk op 30-11-2010 zijn ter indicatie grondwaterstanden opgenomen die fluctueren tussen NAP -0.50/-1.00 m. Op 01-02-2011 zijn aanvullende boringen verricht die momentane grondwaterpeilen tussen NAP -0.25/-0.70 m tonen.

Kwel

In de huidige, natuurlijke situatie bevindt het merendeel van het oppervlaktewaterpeil zich in natte perioden met NAP -0.40 m structureel hoger dan het grondwaterregime. Er is sprake van een drainerende werking cq. kwelsituatie waarbij het oppervlaktewaterniveau het grondwaterniveau beïnvloed en reguleert.

2.4 Waterkering

'Niet-direct kerende primaire waterkering'

Tussen de ds. M.L. Kinglaan en de weg Strijkviertel bevindt zich een 'niet-direct kerende primaire waterkering (C-kering). Op het tracé van deze niet-direct kerende primaire waterkering is de dubbelbestemming 'waterstaat-waterkering' van toepassing.

De provincie is voornemens om de bestaande C-kering te herwaarderen. Vooruitlopend op dit besluit adviseert HDSR voor de dubbelbestemming 'Waterstaat-Waterkering' een smallere waterstaatswerkzone op te nemen, namelijk 7 meter aan weerszijden van de kruinlijn.

2.5 Keur

Het beleid en de regels van het waterschap zijn vastgelegd in diverse wetten en verordeningen. Aanpassingen aan het bestaande waterhuishoudingsysteem moeten door het Hoogheemraadschap worden vergund. Er geldt een vergunningsplicht op grond van de belangrijkste verordening, de "Keur" (ex artikel 77 en 80 van de Waterschapswet). Eventuele vergunningen worden alleen verleend als waterstaatkundige belangen niet in het gedrang komen. Bij het verlenen van een vergunning worden deze belangen altijd afgewogen. Daarnaast moet rekening gehouden worden met de verbrede doelstellingen van de Waterwet, te weten de samenhang met chemische en ecologische aspecten en de vervulling van maatschappelijke functies van watersystemen.

In de Keur van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden 2009 staan verboden en geboden die betrekking hebben op oppervlaktewatergangen, waterkeringen en grondwater. De verboden betreffen die handelingen en gedragingen die in principe onwenselijk zijn voor de constructie of de functie van oppervlaktewatergangen, waterkeringen of grondwatergangen. De geboden geven de verplichtingen aan om deze waterstaatswerken in stand te houden.

Ten behoeve van het dempen en graven, aanleggen van vlonders en steigers en bouwen in en langs water is een Watervergunning van Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden noodzakelijk. Ook tijdelijke onttrekkingen van grondwater tijdens bouwwerkzaamheden zijn vergunningsplichtig, evenals tijdelijke lozing van bemalingswater op oppervlaktewater. Rechtstreekse afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater is tevens vergunning- of meldingplichtig in het kader van de Waterwet. Voor nieuwbouw (indien niet-omvangrijk) kan volstaan worden met een melding.
Het toepassen van uitlogende materialen (lood, koper, zink en bitumen) zonder KOMO-keurmerk op oppervlakken die rechtstreeks lozen op oppervlaktewater is niet toegestaan.

2.6 Riolering

In de huidige situatie is het plangebied grotendeels polder en is alleen bebouwing langs de Rijksstraatweg aanwezig. Deze lintbebouwing is aangesloten op drukriolering die ter hoogte van Rijksstraatweg nr. 31 het afvalwater loost op het gemengde vrijvervalstelsel van bedrijventerrein Oudenrijn. De kantines en kleedkamers van sportpark Rijnvliet en de manege zijn bij de bouw in 2011 ook voorzien van drukriolering die is aangesloten op het rioolgemaal aan Strijkviertel nabij de HOV-baan.

3. Beschrijving geplande situatie

3.1 Waterhuishouding

Waterpeilen

In het 'Water- en rioleringstuctuurplan Rijnvliet' uit 2011 werd er vooralsnog van uitgegaan dat de watergangen in een deel van het plangebied een flexibel peil van NAP -1.10/ -0.80 m zouden krijgen. Afhankelijk van de neerslag en kwel zou het waterpeil vrij tussen deze waarden fluctueren dat echter wel tot veel grondwateruittreding (kwel) zou leiden.

In het kader van het geactualiseerde watersysteem van Leidsche Rijn én in verband met de hydraulische en aquatische mogelijkheid om gebiedsvreemd water in te laten, is in het plangebied een oppervlaktewaterpeil van circa NAP -0.50 m wenselijk. Bij dit peilbeheer zou, in geval dat het oppervlaktewaterpeil gelijk of hoger ligt dan de stijghoogte van het 1WVP, sprake zijn van een intermediaire of inzijgingssituatie. Bij een geprojecteerd oppervlaktewaterpeil van circa NAP -0.50 m zou het huidige maaiveld ten behoeve van de vereiste minimale drooglegging van 1,0 m verhoogd moeten worden tot circa minimaal NAP +0.50 m.

Door het graven van de watergangen wordt op meerdere locaties de slecht doorlatende deklaag sterk gereduceerd en kan er sprake zijn van opbarstrisico. Het bodempeil van primaire watergangen zou bij een waterpeil van NAP -0.50 m en 1,5 m waterdiepte op circa NAP -2.00 m komen te liggen.
Om te kunnen bepalen of er inderdaad een reële kans op opbarstgevaar is, dient er op de locaties van de watergangen boringen te worden gemaakt en dienen er opbarstberekeningen worden uitgevoerd.

Waterstructuur

In het Stedenbouwkundig Plan van 2015 is in deelgebied Rijnvliet als belangrijk ordenend element een specifieke oppervlaktewaterstructuur geïntegreerd (zie figuur 1). De lay-out van deze waterstructuur wordt door Bureau NegenTien nog steeds als uitgangspunt voor het voorbereidingstraject beschouwd. In het kader van de watertoets wordt deze waterstructuur dan ook als randvoorwaarde gehanteerd. Op het waterstructuurplan (zie bijlage C) zijn alle benodigde kunstwerken ten behoeve van de waterhuishouding in Strijkviertel opgenomen. De verschillende waterhuishoudkundige voorzieningen als stuwen en duikers moeten echter nog worden uitgewerkt. Onderdeel hiervan is een 'groene' overstortcompartiment achter de overstort van bedrijventerrein Oudenrijn waarmee wordt voorkomen dat overstortingen direct de waterkwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater (peilgebied NAP-0.40 m) verslechteren.

Geen verbinding zwemplas Strijkviertel

Het SP voorzag in 2011 in een open verbinding tussen de nieuwe watergangen en de zwemplas Strijkviertel. Dit is echter ongewenst en wordt vanuit de zwemplasbeheerder niet toegestaan in verband met de zwemwaterkwaliteit van de zwemplas en de daartoe benodigde geïsoleerde ligging ervan. Vandaar dat de kruisende HOV-baan (of het nabijgelegen wandelpad) wordt voorzien van een damconstructie. Om waterverversing in de zijtak 'Buitenvliet' toch mogelijk te maken, wordt een verbinding gerealiseerd met het peilgebied rondom sportpark Rijnvliet. Via het peilverschil kan hiermee structureel doorstroming worden bewerkstelligd (zie bijgevoegde overzichtstekening).

Realisatie verbinding watersysteem Langerak
Ten behoeve van de verbinding met het watersysteem van Langerak is onder de Leidsche Rijn, ter hoogte van Rijksstraatweg nr. 17 en 18, in 1998 een sifon 2xØ630 mm aangelegd en in de Burg. Verderlaan een duiker Ø1250 mm gerealiseerd. Het toekomstige watersysteem van Rijnvliet wordt hierop aangesloten zodat er via het toekomstige opvoergemaal nabij Park Voorn er in droge perioden water kan worden ingelaten. Hoewel de verbinding tussen de sifon onder de Leidsche Rijn en het oppervlaktewater achter de 'Metaal-Kathedraal' nog moet worden uitgewerkt, lijkt doortrekking met een duiker de voorkeur te hebben in verband met de kruising van de hoogwatersloot (zie bijlage C).

Peilgebieden
Op de bijgevoegde overzichtstekening zijn de geprojecteerde peilgebieden weergegeven. Uitgangspunt is dat er onder vrijverval vanuit de Leidsche Rijn water kan worden ingelaten. Om dit mogelijk te maken, dient het nieuwe waterpeil in Rijnvliet onder het streefpeil van de Leidsche Rijn te liggen, met een peilgebied van NAP -0.50 m is dat mogelijk. Nabij de sifon onder de Leidsche Rijn komt naast de nieuwe duiker t.b.v. tevens een inlaatconstructie met duiker

Peilgebied NAP +0.30
De waterpartij in de noordoosthoek van het plangebied, grenzend aan de schanskorfconstructie maakt geen onderdeel uit van de waterhuishouding in Rijnvliet. Deze waterpartij is aangelegd ten behoeve van waterberging van de aangrenzende op/afrit van de van de A2/ Stadsbaan en dient vanuit het oogpunt van waterkwantiteit en waterkwaliteit een separaat watersysteem te blijven.

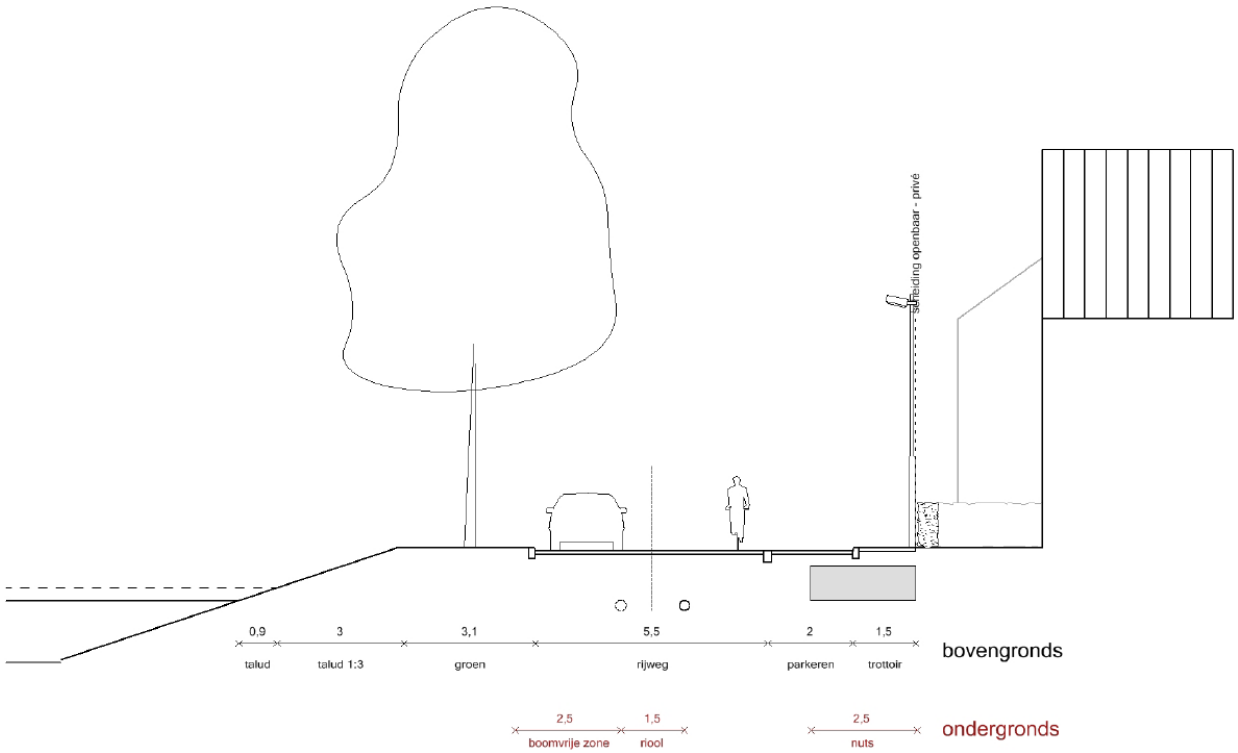
Peilgebied NAP -0.70
De watergangen rondom locatie Strijkviertel nr. 76 zijn onderdeel van het huidige peilgebied NAP -0.70. In verband met de kwetsbaarheid van deze boerderij uit 1875, is in 2010 door Tauw een Funderingsonderzoek verricht (Kenmerk N001-4731814HJI-kmi-V01-NL, datum 24 augustus 2010). Het doel van dit onderzoek was om vast te stellen of de voorgenomen peilverlaging van minus 0,1 m invloed heeft op de fundering van de boerderij. Het was echter onbekend hoe de boerderij onderheid is. Op basis van de bodemopbouw kan de boerderij zowel gefundeerd zijn op staal (niet onderheid) als gefundeerd zijn op (houten) palen. Het Funderingsonderzoek verstrekt de volgende aanbevelingen:

- Om in een nader onderzoek voor aanvang van de waterpeilverlaging het type en de status van de fundering van de boerderij vast te stellen middels een open ontgraving. Indien de boerderij is gefundeerd op houten palen wordt aanbevolen om tijdens de ontgraving de hoogte van de houten palen koppen in te meten t.o.v. NAP;
- Daarnaast wordt aanbevolen om voor aanvang van de waterpeilverlaging de nulsituatie van de woning vast te stellen middels foto's en een bouwkundige opname om eventuele schade veroorzaakt door de waterpeilverandering vast te stellen;
- Daarnaast wordt aanbevolen de grondwaterstand nabij de boerderij te monitoren, om de invloed van waterpeilverandering op de grondwaterstand vast te stellen. Een eventueel grondwateroverlast en -onderlast te correleren aan de gemeten grondwaterstanden en oppervlaktewaterstanden;

Peilgebied NAP -0.40
De huidige lokale peilgebieden ten zuiden van de Rijksstraatweg worden (in verkleinde vorm) gehandhaafd in verband met de kwetsbaarheid van de aangrenzende monumentale lintbebouwing en percelen. Als gewenste fysieke scheiding tussen het bebouwingslint en de nieuwe bebouwing wordt een zgn. peilscheidingsloot of hoogwatersloot aangelegd die -conform de huidige situatie- gevoed wordt door het bestaande gemaal Rheijngaerde. Bij de uitwerking van het profiel van de peilscheidingsloot dient de benodigde ruimte en bereikbaarheid voor beheer en onderhoud gewaarborgd zijn.

Principeprofielen

In het Stedenbouwkundig Plan Rijnvliet (d.d. 20 april 2012) zijn dwarsprofielen opgenomen met een geschematiseerd hoogteverloop van de geplande openbare ruimte. De oevers van de nieuwe singels in Rijnvliet zullen, op basis van de nieuwste Stedenbouwkundige Plankaart Rijnvliet (d.d. 29 september 2015) én conform de bijbehorende principeprofielen (d.d. 03-11-2015), worden uitgevoerd met taluds 1:3. Het uitgangspunt hierbij is oppervlakkige afwatering van de aangrenzende rijbaan en daken naar de singel, dit vereist (in tegenstelling tot onderstaand profiel) een verlaagde opsluitband en een de berm op rijbaanniveau. Het vloerpeil van de woningen zal NAP +0.75 m bedragen.



figuur 8 – principeprofiel singels Rijnvliet (bron: DeZwarteHond)

3.2 Wateropgave Rijnvliet

Algemeen

Het nieuwe watersysteem dient voldoende bergings- en afvoercapaciteit te hebben om het afstromend hemelwater in en vanaf het toekomstige plangebied zonder wateroverlast te kunnen bufferen en afvoeren.

Om een robuuste waterhuishouding te garanderen, moet in de planregels de benodigde m2 waterberging (graven van oppervlaktewater, aanleg van wadi's) worden opgenomen. Deze extra waterberging is nodig als compensatie voor de toename aan verhard oppervlak en daar wordt wateroverlast voorkomen omdat de versnelde afvoer van overtollig water is voorkomen.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen is de wateropgave en de benodigde watercompensatie afhankelijk van de aard en omvang van de toename aan verhard, afvoerend oppervlak en van de omgang met het hemelwater. Om de waterhuishouding op orde te houden én wateroverlast te voorkomen, zijn bij een verhardingstoename van meer dan 500 m2 binnen de bebouwde kom maatregelen vereist (administratieve ondergrens). Conform de Keur 2009 van het HDSR dient de extra hydraulische belasting als gevolg van de toename van verhard oppervlak middels extra bergingscapaciteit te worden gecompenseerd om het effect van de versnelde afvoer van hemelwater te vereffenen.

Actualisatie 2016

Door Tauw is in oktober 2012 in het kader van het waterhuishoudingsplan een waterbalans opgesteld. Het vigerende Stedenbouwkundige Plan van Rijnvliet van d.d. 29 september 2015 wijkt echter af van het Stedenbouwkundig Plan van Rijnvliet van d.d. 20 april 2012.

Om de actuele wateropgave voor het vigerende SP van Rijnvliet te kunnen bepalen, is door Stadsingenieurs in maart 2016 op basis van het vigerende verkavelingsplan een nieuwe verhardingstekening cq. vlakkenkaart opgesteld (dd. 30-03-2016, zie bijlage A). De hierop vermeldde oppervlakken zijn vervolgens in een hydrologisch model verwerkt waarmee het oppervlaktewatersysteem geschematiseerd is tot een aantal verbonden waterbergingsreservoirs. De opzet en rekenresultaten van dit vereenvoudigde model vormen gezamenlijk de waterbalans (dd. 14-04-2016, zie bijlage B1-B4).

Het HDSR heeft vervolgens de waterbalans van Stadsingenieurs geverifieerd en getoetst, zijnde de maatwerkberekening voor de waterberging Rijnvliet. De opzet en resultaten hiervan zijn opgenonomen in de 'Notitie maatwerkberekening Rijnvliet' van 26 april 2016 met het kenmerk DM 1052664 (zie bijlage E). De conclusie hiervan is dat bij een toekomstig verhard oppervlak van circa 21,47 ha de waterstandstijging bij een T=10 situatie zonder watercompensatie 0,51 m zou bedragen. Om de waterstandstijging gelijk te houden aan de uitgangssituatie (maximaal 0,3 m), is er in de toekomstige situatie minimaal 4.2 ha open water nodig (scenario KNMI 2014-Huidig).

Standpunt HDSR: *"In de geactualiseerde vlakkenkaart van dd. 30-03-2016 (noot SI: gebaseerd op het SP van Rijnvliet van d.d. 29 september 2015) is 42.475 m 2 aan wateroppervlak opgenomen. Hiermee wordt voldaan aan de benodigde waterberging conform de uitgevoerde maatwerkberekening van de gemeente en het waterschap. Het plan voldoet hiermee dus aan het standstill beginsel."*

Toetsing compensatie

De versnelde afvoer van hemelwater in het toekomstig peilgebied NAP -0.50 m zal, als gevolg van de toename aan verhard oppervlak van 17,32 ha, overeenkomstig de bergingsnorm cq. richtlijn van 45 mm per m2 (450 m3 per ha, 15% over de toename) minimaal gecompenseerd moeten worden met 2,6 ha aan nieuw open water. Bij een maximale peilstijging van 0,3 m zou dit wateroppervlak resulteren in 7.800 m3 aan effectieve bergingscapaciteit.

Het bijgevoegde waterstructuurplan (zie bijlage C) voorziet voor het peilgebied NAP -0.50 m in een omvang van 3,46 ha aan open water (inclusief 0,3 ha extra plas-draszone). Het huidige peilgebied NAP -0.40 m wordt fors verkleind tot 0,49 ha aan open water. Totaal bedraagt het areaal aan open water in Rijnvliet 3,95 ha. In de eindsituatie is in deelgebied Rijnvliet ruim voldoende open water aanwezig.

verhard oppervlak en open water		
situatie	*SP2015 - peilgebied NAP -0.40*	*SP 2015 - peilgebied NAP -0.50*
omvang bruto oppervlak [ha]	16,62	18,30
omvang verhard oppervlak [ha]	3,19	37,65
percentage verhard oppervlak [%]	*19,2*	*48,61*
omvang open water [ha]	0,49	3,46
percentage open water [%]	*3,0*	*9,2*

De uiteindelijk benodigde bergingscapaciteit is afhankelijk van de daadwerkelijke materialisatie en de werkelijke toename aan afvoerend oppervlak. Bij gebruikmaking van waterpasserende verharding neemt de belasting op het ontvangend oppervlaktewater af. Het voornemen is om de verhardingen in de openbare ruimte van deelgebied Rijnvliet grotendeels als waterpasserende verharding uit te voeren, hierdoor kan 40% daarvan als niet-afvoerend verhard oppervlak worden aangemerkt. Hiermee zal de uiteindelijke wateropgave fors reduceren.

Bedrijvenstrook A2-Stadsbaan
Tussen de A2 en de Stadsbaan/ C.H. Letschertweg is een bedrijventerrein gepland (zie bijlage A, roze arcering). Deze strook wordt in de toekomst maximaal bebouwd en betreft verhard, afvoerend oppervlak. Het voornemen is om de huidige duiker ten zuiden van deze strook onder de weg 'Marinus van Tyrusviaduct' te gebruiken als hemelwaterafvoer voor dit gebied. Hiermee zal de versnelde afvoer vanuit deze bedrijvenstrook ten laste komen van het peilgebied NAP -1.10 dat onderdeel uitmaakt van het watersysteem Strijkviertel (zie bijlage A).

Deze extra hydraulische belasting vanaf de bedrijvenstrook zal in het peilgebied NAP -1.10 met extra waterberging aan de zuidkant van Strijkviertel worden gecompenseerd. Om de consequenties hiervan voor de peilstijgingen in dit watersysteem inzichtelijk te maken, wordt te zijner tijd een aparte waterbalans voor dit deelgebied opgesteld. De uitwerking ervan zal in het kader van de planvoorbereiding voor het bedrijventerrein Strijkviertel plaatsvinden.

<u>Toetsing peilstijgingen 2016</u>
Door Stadsingenieurs is in april 2016 op basis van de vlakkenkaart een waterbalans opgesteld en met behulp van de regenduurlijnen van Buishand en Velds berekeningen uitgevoerd. Als bijlage B1 t/m B4 van deze watertoets zijn de overzichtstabellen van deze berekeningen voor beide peilgebieden NAP -0.40 en -0.50 m bij respectievelijk T=10+10% en T=100+10% opgenomen.

Resultaat berekeningen
Uitgangspunt bij de dimensionering van het watersysteem is dat een T=10+10% neerslaggebeurtenis maximaal leidt tot een peilstijging van 0,3 m. Uit de waterbalansberekeningen voor de watersystemen NAP -0.40 en -0.50 m blijkt dat de maximale peilstijging, bij een wateroppervlak van respectievelijk 0,49 en 3,46 ha en een hydraulische belasting conform regenduurlijn T=10+10%, achtereenvolgens 0,23 en 0,36 m bedraagt. Deze peilstijgingen voldoen ruimschoots aan de norm van 0,3 m, er is voldoende oppervlaktewater beschikbaar.

De norm bij de toetsing van het watersysteem is dat een T=100+10% neerslaggebeurtenis een maximale peilstijging van 1,0 meter geeft (geen inundatie/ overstroming). Uit de waterbalansberekeningen voor de watersystemen NAP -0.40 en -0.50 m blijkt dat de maximale peilstijging, bij een wateroppervlak van respectievelijk 0,49 en 3,46 ha en een hydraulische belasting conform regenduurlijn T=100+10%, achtereenvolgens 0,24 en 0,36 m bedraagt. Deze peilstijgingen voldoen ruimschoots aan de norm van 1,0 m, er is voldoende oppervlaktewater beschikbaar.

Toetsing areaal verhard oppervlak en compensatie		
situatie	*SP2015 - peilgebied NAP -0.40*	*SP 2015 - peilgebied NAP -0.50*
omvang open water [ha]	0,49	3,46
percentage open water [%]	*3,0*	*9,2*
maximale peilstijging T=10+10% [m]*	**0,23**	**0,24**
maximale peilstijging T=100+10% [m]*	**0,36**	**0,36**

** Conform de resultaten uit de waterbalansberekening met behulp van de rekensheets (zie bijlage B).*

3.3 Wateropgave Strijkviertel

Watersysteem Leidsche Rijn

Door Wareco is in 2014 in opdracht van de gemeente Utrecht het onderzoek 'Actualiseren watersysteem Leidsche Rijn - Hydraulische toetsing van de voorkeursvariant en een scenarioanalyse' uitgevoerd (kenmerk KM34B RAP20141208, status concept, datum 17-12-2014). De uitkomsten van dit onderzoek zijn randvoorwaardelijk en richtinggevend voor het nieuwe watersysteem van gebied Strijkviertel en deelgebied Rijnvliet. De aanbevelingen en maatregelen die Wareco voorschrijft, dienen te worden verwerkt in het nieuwe Stedenbouwkundig- en waterhuishoudkundig plan voor Strijkviertel.

Aanpassing hoofdstructuur

Op basis van eerdere onderzoeken is het oorspronkelijke ontwerp voor het watersysteem van Leidsche Rijn, zoals beschreven in '*Nieuwe Stad, Schoon Water'*, aangepast. De volgende aanpassingen in de hoofdstructuur van het watersysteem zijn relevant voor Strijkviertel (zie hoofdstuk 2 'Watersysteem'):

- Inlaten van water uit de Leidsche Rijn nabij Park Voorn;
- In plaats van circuleren wordt de zuidelijke lus (De Meern-Oudenrijn-Rijnvliet) doorgespoeld:
- Rijnvliet, Strijkviertel en Oudenrijn worden gevoed vanuit de Leidsche Rijn;
- In Rijnvliet en Strijkviertel is 9 ha open water opgenomen;
- Het gemaal Strijkviertel is verwijderd uit het model. Al het overtollig water in Strijkviertel en Oudenrijn wordt afgevoerd via de watergang langs de C.H. Letschertweg naar de polder Rijnenburg.

In hoofdstuk 5 'Conclusies en advies') is het volgend opgenomen: "Omdat er aan de noordzijde van Rijnvliet geen directe afvoer naar de Leidsche Rijn is, moet al het water in Rijnvliet en Strijkviertel worden geborgen of via de C.H. Letschertweg worden afgevoerd. Hiervoor is ten minste 9 ha open water in Rijnvliet en Strijkviertel nodig. Daarnaast kan de afvoercapaciteit van de watergang langs de C.H. Letschertweg worden vergroot door bestaande stuwen beweegbaar te maken of te verwijderen."

Resterende wateropgave

Conform bovengenoemd onderzoek 'Actualiseren watersysteem Leidsche Rijn' dient er in Rijnvliet en Strijkviertel totaal 9 ha aan open water te worden gerealiseerd. Als er 3,95 ha water in deelgebied Rijnvliet (woonwijk) wordt aangelegd, resteert er nog 5,05 ha voor het deelgebied Strijkviertel (bedrijventerrein).

Op het waterstructuurplan voor gebied Strijkviertel (zie bijlage C) is in de legenda de grootte van de afzonderlijke peilgebieden weergegeven. Hieruit blijkt dat er binnen de contouren van het toekomstige bedrijventerrein Strijkviertel er in het peilgebied NAP -0.80 m ruimte is voor totaal 3,94 ha aan open water. Een mogelijk alternatief is om ook het peilgebied NAP -1.10 m in de groenstrook tussen de C.H. Letschertweg en de A2/A12 in te zetten voor de vereiste waterberging in Strijkviertel door het met 1,4 ha te vergroten naar 2,0 ha.

Verder aandachtspunt is het profiel van de bestaande watergang cq. bermsloot aan de noordzijde van de C.H. Letschertweg. In het kader van de ontwikkeling van bedrijventerrein Strijkviertel en het te verwachten debiet dient ook deze watergang verbreed en verdiept te worden.

Toetsing wateropgave Strijkviertel		
situatie	*verwachte omvang open water [ha]*	*vereiste omvang open water [ha]*
Rijnvliet peilgebied NAP -0.40	0,49	**9,0**
Rijnvliet peilgebied NAP -0.50	3,46	
Strijkviertel NAP -0.80	***3,94***	
Strijkviertel NAP -1.10	***1,11***	

3.4 Grondwater

Zorgplicht

De gemeente heeft per 1 januari 2008, voortkomend uit de wet 'Verankering en bekostiging gemeentelijke watertaken', de zorgplicht om in openbaar gemeentelijk gebied maatregelen te treffen om "structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming te voorkomen of beperken". Dit is alleen zo als het nemen van maatregelen doelmatig is en het niet onder de verantwoordelijkheid van het waterschap of de provincie valt. De zorgplicht heeft het karakter van een inspanningsplicht. Dat wil zeggen dat de gemeente niet verantwoordelijk is voor handhaving van het grondwaterpeil in bebouwd gebied. De perceeleigenaar is zelf verantwoordelijk voor het treffen van maatregelen op eigen terrein tegen grondwateroverlast. Deze verantwoordelijkheid geldt ook voor de gemeente als eigenaar van de openbare ruimte.

Criterium

Een droge ondergrond is een belangrijke randvoorwaarde voor het faciliteren van een bestemming of functie van een gebied. Voldoende drooglegging en ontwateringsdiepte in een plangebied is van groot belang om overstroming vanuit het oppervlaktewater (inundatie) en grondwateroverlast te voorkomen.
Grondwater wordt in de openbare ruimte door de gemeente als overtollig beschouwd indien het ontwateringscriterium van 0,7 meter beneden de as van de weg gedurende meerdere jaren langer dan vijf aaneengesloten dagen per jaar wordt overschreden en als dit daadwerkelijk als grondwateroverlast wordt ervaren. Voor grootschalig openbaar groen en parken wordt gestreefd naar een ontwateringsdiepte van tenminste 0,5 m beneden maaiveld.

Drooglegging en ontwateringsdiepte

De drooglegging, het verschil tussen maaiveld en streefpeil, dient conform de norm van het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden minimaal 1,0 m te zijn. De ontwateringsdiepte, het hoogteverschil tussen maaiveld en de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG), dient conform de norm van de gemeente Utrecht minimaal 0,7 m te bedragen.

Maaiveldhoogte Rijnvliet

Uitgaande van een peilgebied met een structureel waterpeil van NAP -0.50 m, dient het maaiveld van de deelgebieden minimaal NAP +0.50 m te bedragen. Het rioleringsplan dient te voorzien in voldoende ontwateringsmiddelen om de vereiste ontwateringsdiepte van 0,7 m ter plaatse van de wegas te behalen. Het vloerpeil van de woningen zal NAP +0.75 m bedragen.

3.5 Riolering

In oktober 2012 is bij het opstellen van het Waterhuishoudings- en rioleringsplan als het uitgangspunt een traditioneel gescheiden rioolstelsel gehanteerd. Door Tauw is destijds conform dit principe een afwateringssysteem met een gescheiden vrijvervalstelsel ontworpen en gedimensioneerd, waarbij het hemelwater via dichte leidingen naar wadi's rondom de woonwijk wordt afgevoerd.

Het hemelwater van bebouwingen en verhardingen die direct aan het oppervlaktewater grenzen, wordt hierbij rechtstreeks en oppervlakkig via rijbanen, bermen en oevers naar het oppervlaktewater afgevoerd. Het huishoudelijke afvalwater wordt ingezameld met een separaat DWA stelsel en naar een lokaal gemaal getransporteerd. Een centrale persleiding transporteert het afvalwater via een sifon onder het ARK richting Papendorp.

Omdat het stedenbouwkundig ontwerp bestaat uit een aantal 'eilanden', wordt het plangebied gefaseerd bouwrijp- en woonrijp gemaakt en kan het rioleringsontwerp ook per fase worden uitgewerkt. Hierbij zal het aantal gemalen worden geminimaliseerd.

Systeemkeuze

In het kader van het waterhuishoudings- en rioleringsplan dient er ten behoeve van het duurzaam bouwrijpmaken en de hiervoor benodigde effectieve af- en ontwatering een systeemkeuze gemaakt te worden. Door Tauw is in het 'Water- en rioleringstructuurplan Rijnvliet' van 09-03-2011 gesteld dat op basis van de uitgangspunten en de geohydrologische eigenschappen het rioleringsstelsel in Rijnvliet gescheiden wordt aangelegd. Daarbij wordt regenwater gescheiden afgevoerd naar het oppervlakte- of grondwater.

Infiltratie-Transportriool

Op verzoek van Bureau NegenTien heeft Stadsingenieurs onderzocht wat de (on)mogelijkheden zijn om een zgn. Infiltratie-Transportriool (IT) toe te passen. Om de ruimtelijke haalbaarheid hiervan te kunnen bepalen, is de ondergrondse inpassing voor twee situaties 'noord' en 'zuid' onderzocht en zijn vier varianten uitgewerkt. In bijlage D zijn de schematisatie 's en de beschrijvingen ervan opgenomen.

- variant 1: situatie Noord, ophoging tot NAP +0.5 m (conform initieel plan);
- variant 2: situatie Zuid, ophoging tot NAP +0.5 m;
- variant 3: situatie Noord, ophoging tot NAP +1.0 m;
- variant 4: situatie Noord, ophoging tot NAP +1.5 m.

Conclusie

Stadsingenieurs adviseert, de varianten overziend en overwegend, om het hemelwaterstelsel van de toekomstige ontwikkeling Rijnvliet niet uit te voeren als een Infiltratie-Transportriool. Door de ligging in (variant 3 en 4) en onder (variant 1 en 2) het grondwaterregime is er voor infiltratie geen potentiaalverschil beschikbaar. Bovendien is de ondergrond vanwege de bodemsamenstelling (de kleilagen van de komafzettingen) ongeschikt voor infiltratie. Zowel geotechnisch als hydrologisch is de toepassing van een Infiltratie-Transportriool civieltechnisch niet effectief en dus niet wenselijk.

Als gevolg van een relatief hoogliggend grondwaterregime en een relatief laagliggend maaiveldniveau is een goed functionerend en effectief IT-riool met een vereist buisdekking van 1,2 m niet haalbaar, tenzij er ten opzichte van NAP +0.50 m meer dan 1,0 m wordt opgehoogd (variant 4). Een dergelijke ophoging is echter vanwege de omvang van het plangebied dermate substantieel dat de bijbehorende grondbalans economisch niet haalbaar zal zijn, tenzij er goedkoop ophoogzand van aangrenzende werken beschikbaar komt. Stadsingenieurs adviseert om het uitgangspunt uit 2012 voor het bouwrijpmaken van fase 1 -de toepassing van gescheiden riolering- aan te houden en dit type stelsel ook voor de andere fasen uit te werken.

Traditioneel gescheiden stelsel

Gezien de lokale situatie zoals hierboven is beschreven, stelt Stadsingenieurs voor om in Rijnvliet een traditioneel gescheiden stelsel toe te passen met een hemelwaterstelsel van dichte buizen. Vanuit de kwaliteitstrits schoon inzamelen-schoon afvoeren-schoon houden is dit prima mogelijk omdat Rijnvliet grotendeels bestaat uit woonstraten met enkel bestemmingsverkeer. De verkeersintensiteit is laag waardoor de desbetreffende oppervlakken en het afstromend hemelwater als 'schoon' kan worden verondersteld.

Om de hydraulische belasting van het ontvangend oppervlaktewater te minimaliseren, wordt zoveel mogelijk verharding in de openbare ruimte voorzien van waterpasserende verhardingen. Hierdoor zal een relatief groot deel van de neerslag lokaal infiltreren en toegevoegd worden aan het grondwater, conform de kwantiteitstrits infiltreren-vasthouden-vertraagd afvoeren. Het neerslagoverschot zal middels kolken worden ingezameld en via de HWA en de lozingspunten worden getransporteerd naar het aangrenzend oppervlaktewater.

De rijbanen van de wijkontsluitingswegen dienen op één oor en met verlaagde kantopsluitingen aangelegd te worden zodat het oppervlakkig afstromend hemelwater via de bermpassage gefilterd naar het aangrenzend oppervlaktewater kan afwateren. De daken van de woningen die aan de singels grenzen, dienen het hemelwater bovengronds aan te bieden zodat het via de rijbaan, de berm en de oever oppervlakkig naar het watersysteem kan afstromen.

Drainage

Als gevolg van de toepassing van waterpasserende verharding worden de onderliggende wegcunetten belast met infiltrerend hemelwater vanaf de rijbanen en de daken van de aangrenzende woningen. Om de ontwatering van de wegcunnetten te waarborgen (en instabiliteit van de wegconstructie te voorkomen), wordt er drainage mee gelegd. In het rioleringsplan wordt de situering en dimensionering ervan, op basis van de onderstaande uitgangspunten, verder uitgewerkt.

- oppervlaktewaterpeil fase 1 (noordzijde): NAP -0.50 m;
- maaiveldniveau NAP +0.50 m (1,0 m drooglegging);
- diameter drain Ø160 mm;
- diepteligging/ b.o.b. drainage NAP -0.80 m (0,1 m onder de GLG a NAP -0.55 m);
- drempelhoogte regelputten drainage: NAP -0.50 m (op waterpeil);
- drempelbreedte regelputten drainage: 1 m.

<u>Toepassing wadi's</u>

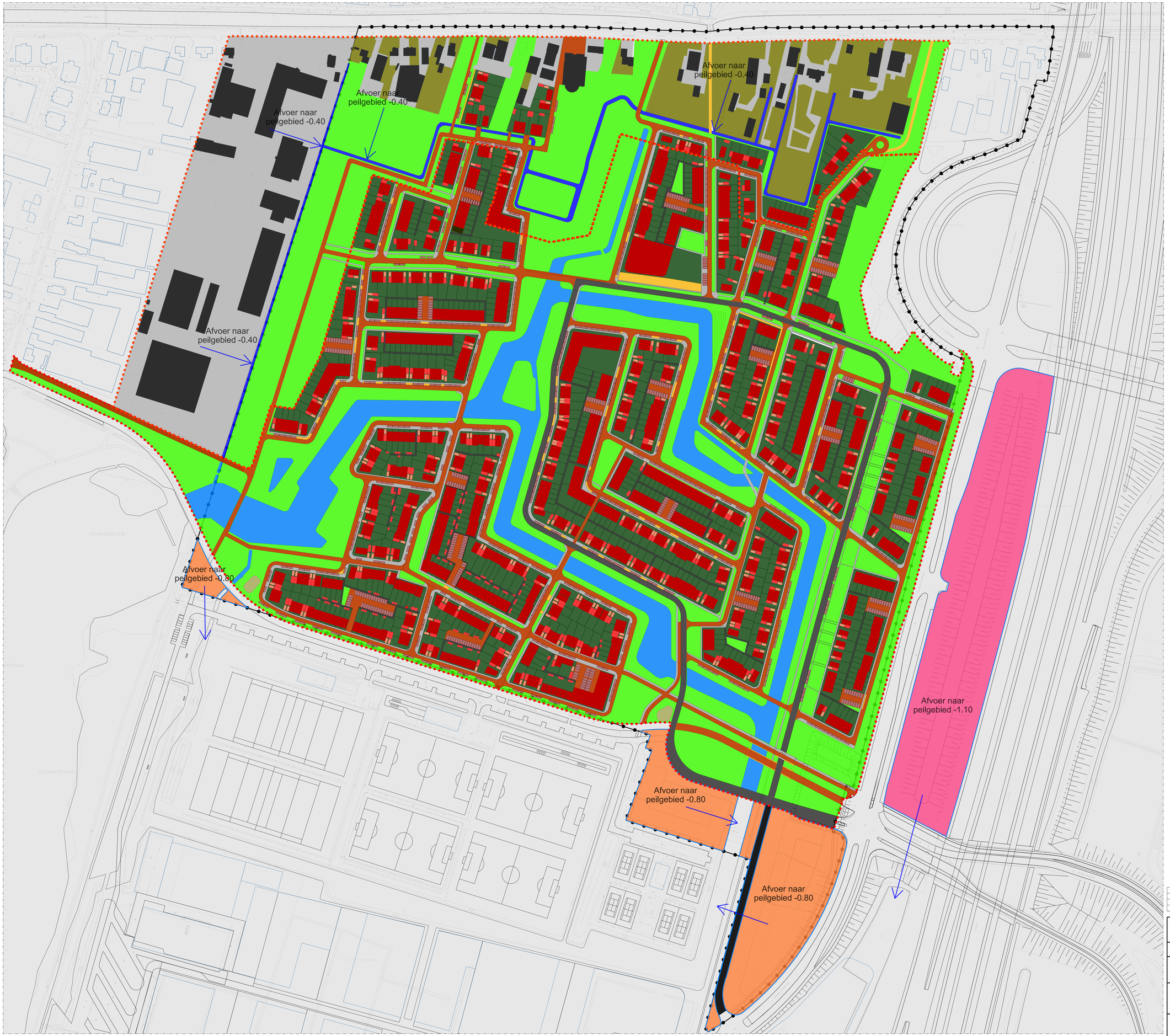
In het kader van het vooroverleg van deze watertoets heeft het HDSR verzocht om (in de groenstroken naast de singels) wadi's toe te passen. Wadi's hebben de volgende voordelen:

- de toepassing ervan levert een bijdrage aan de (voor)zuivering van afstromend hemelwater;
- het hemelwater wordt zichbaar afgevoerd. Hierdoor wordt het bewustwordingsproces van burgers ten aanzien van een duurzame omgang met het hemelwater vergroot;
- de kenmerken ervan maakt het mogelijk om schaarse ruimte multifunctioneel te benutten. De toepassing ervan kan gecombineerd worden met een speelvoorziening en ander openbaar groen.



Bijlagen

Bijlage A – Vlakkenkaart Rijnvliet (apart bijgevoegd)



N

SI

Legenda

- Plangrens
- Balansgrens peilgebied 0.50-N.A.P.
- Balansgrens peilgebied 0.40-N.A.P.
- Balansgrens bestaande bebouwing peilgebied 0.40-N.A.P.

Peilgebied	-0.40	-0.50
Peilgebied totaal:	**166.245 m2**	**376.465 m2**
Uitgeefbaar :	11.130 m2	153.790 m2
Niet uitgeefbaar :	60.820 m2	222.565 m2
Bestaande bebouwing :	94.295 m2	0 m2

Uitgeefbaar:	11.130 m2	153.790 m2
Hoofdbebouwing	3.620 m2	54.710 m2
Bijgebouw	575 m2	7300 m2
Verharding parkeren prive	150 m2	3.980 m2
Tuin	6.785 m2	87.800 m2

Niet uitgeefbaar:	60.820 m2	222.675 m2
Gesloten verharding:	0 m2	11.740 m2
Asfalt	0 m2	11.740 m2
Open verharding:	8.065 m2	77.425 m2
Rijbaan - waterpasserendeverharding	5.875 m2	39.475 m2
Parkeren - waterpasserendeverharding	440 m2	12.075 m2
Trottoir - tegels	970 m2	19.110 m2
Achter pad	0 m2	4.530 m2
Paden en overigen - onbekend	780 m2	2.235 m2
Overigen:	52.755 m2	133.510 m2
Openbaar groen	47.835 m2	95.545 m2
Oppervlaktewater N.A.P -0.50	0 m2	37.555 m2
Oppervlaktewater N.A.P. -0.40	4.920 m2	0 m2
Hondenuitlaatplaats	0 m2	410 m2

Bestaande bebouwing:	94.295 m2	0 m2
Bedrijventerrein:	54.460 m2	0 m2
Hoofdbebouwing	15.510 m2	0 m2
Verharding diverse soorten	38.950 m2	0 m2
Privaat:	39.835 m2	0 m2
Hoofdbebouwing	7.240 m2	0 m2
Verharding diverse soorten	9.025 m2	0 m2
Groen of ontwaterend op groen	23.570 m2	

Buiten de balansgrens:	74.705 m2
Gesloten verharding:	1.655 m2
Asfalt	1.655 m2
Overigen:	73.050 m2
Afvoer naar peilgebied -1,10 m	34.870 m2
Afvoer naar peilgebied -0,80 m	38.180 m2

C						
B						
A						
Wijz.	Datum	Getekend	Getoetst	Vrijgeg.		Aard der wijziging

Stadsbedrijven

Gemeente Utrecht

Opdrachtgever: Bureau NegenTien		Schaal 1:1250	Formaat 1189x891
		Beheer	Bestek –
Project: Bouwrijpmaken Rijnvliet		Projectnummer 310.3070.01.30.022	Status Concept
		Tekeningnummer	Datum 30-03-2016
			Versie 1
Onderdeel: Structuurplan Strijkviertel - Rijnvliet Balanskaart Peilgebied -0.40 en -0.50		Getekend	
		Getoetst	
		Vrijgegeven	

Stadsingenieurs
Bezoekadres Nieuwegracht 1, 3511 AZ Utrecht
Postadres Postbus 8375, 3503 RJ Utrecht
Telefoon 030 - 286 4123 Fax 030 - 286 4348
www.utrecht.nl

1189 x 891

W:\SW\BU\Proj\310\LR\310.3070.01.30.022 Rijnvliet, opstellen structuurplan waterhh en rio jo\W:\Waterhuis\houding\Vlakkenkaart en waterbalans\vlakkenkaart Rijnvliet.dgn

Bijlage B1 t/m B4 – Rekensheet Rijnvliet T=10+10% / T=100+10% (apart bijgevoegd)

Bijlage B1 - Rekensheet Rijnvliet peilgebied -0.40 peilstijging T=10+10%.xls
Bepalen oppervlak

REGENDUURLIJN, T=10

Neerslaghoeveelheden uit partiële duurreeks (1906-1977) voor het gehele jaar in De Bilt.
Bron: 1980. Klimaat van Nederland 1, Neerslag en Verdamping. KNMI.

Richtlijnen

Landelijke afvoer (l/s/bruto ha):		1,5
Toegestane peilstijging (m):		0,3

Oppervlak

Totaal afvoerend oppervlak (ha):		3,19
Totaal bruto oppervlak (ha):		16,62
Percentage verhard (%)		19,2%
Wateroppervlak (ha)		0,49
Percentage open water (%)		3,0%

Kenmerken infiltratie

K-waarde (m/dag)	0		
Berging wadi (m^3):	0	Berging wadi's (mm):	0,0
Lengte wadi (m)	0	Natte doorsnede (m2)	0,0
bodembreedte wadi (m)	0	Diepte wadi (m)	0,0

Kenmerken rioolstelsel

Afvoer RWZI (m3/h)	0	Afvoer RWZI (mm/h):	0,0
Berging rioolstelsel (m^3):		Berging rioolstelsel (mm):	0,0

Duur	Neerslag	Neerslag + 10%	Neerslag	Afvoer	Afvoer RWZI	Infiltratie	Totaal te bergen	Berging opp.water	Oppervlak open water
(min)	(mm)		(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m2)
5	9,9	10,9	347	7	0	0	339	339	1170
15	17,8	19,6	624	22	0	0	601	601	2130
30	23,0	25,3	806	45	0	0	761	761	2747
45	25,6	28,2	897	67	0	0	830	830	3023
60	27,3	30,0	956	90	0	0	867	867	3178
90	29,7	32,7	1.041	135	0	0	906	906	3351
120	31,2	34,3	1.093	180	0	0	914	914	3399
180	34,3	37,7	1.202	269	0	0	932	932	3509
240	36,4	40,0	1.275	359	0	0	916	916	3476
300	37,9	41,7	1.328	449	0	0	879	879	3354
360	39,0	42,9	1.366	539	0	0	828	828	3171
480	41,3	45,4	1.447	718	0	0	729	729	2817
600	43,1	47,4	1.510	898	0	0	612	612	2383
720	44,4	48,8	1.556	1.077	0	0	478	478	1871
840	46,0	50,6	1.612	1.257	0	0	355	355	1397
960	47,3	52,0	1.657	1.436	0	0	221	221	874
1080	48,4	53,2	1.696	1.616	0	0	80	80	317
1200	49,7	54,7	1.741	1.795	0	0	-54	-54	-216
1440	51,4	56,5	1.801	2.154	0	0	-354	-354	-1423
1680	53,3	58,6	1.867	2.514	0	0	-646	-646	-2619
1920	55,1	60,6	1.930	2.873	0	0	-942	-942	-3847
2160	56,9	62,6	1.993	3.232	0	0	-1.238	-1.238	-5093
2400	58,7	64,6	2.057	3.591	0	0	-1.534	-1.534	-6358
2640	60,5	66,6	2.120	3.950	0	0	-1.830	-1.830	-7642
2880	62,2	68,4	2.179	4.309	0	0	-2.130	-2.130	-8956
3360	64,9	71,4	2.274	5.027	0	0	-2.753	-2.753	-11711
3840	67,7	74,5	2.372	5.745	0	0	-3.373	-3.373	-14522
4320	70,4	77,4	2.466	6.463	0	0	-3.997	-3.997	-17408

Bijlage B1 - Rekensheet Rijnvliet peilgebied -0.40 peilstijging T=10+10%.xls
Bepalen peilstijging

REGENDUURLIJN, T=10 + 10%

Neerslaghoeveelheden uit partiële duurreeks (1906-1977) voor het gehele jaar in De Bilt.
Bron: 1980. Klimaat van Nederland 1, Neerslag en Verdamping. KNMI.

Richtlijnen

Landelijke afvoer (l/s/bruto ha):		1,5
Toegestane peilstijging (m):		0,3

Oppervlak

Totaal afvoerend oppervlak (ha):		3,19
Totaal bruto oppervlak (ha):		16,62
Percentage verhard (%)		19,2%
Wateroppervlak (ha)		0,49
Percentage open water (%)		3,0%

Kenmerken infiltratie

K-waarde (m/dag)	0		
Berging wadi (m^3):	0	Berging wadi's (mm):	0,0
Lengte wadi (m)	0	Natte doorsnede (m2)	0,0
bodembreedte wadi (m)	0	Diepte wadi (m)	0,0

Kenmerken rioolstelsel

Afvoer RWZI (m3/h)	0	Afvoer RWZI (mm/h):	0,0
Berging rioolstelsel (m^3):	0	Berging rioolstelsel (mm):	0,0

Duur (min)	Neerslag (mm)	Neerslag + 10%	Neerslag (m3)	Afvoer (m3)	Afvoer RWZI (m3)	Infiltratie (m3)	Totaal te bergen (m3)	Berging opp.water (m3)	Peilstijging (m)
5	9,9	10,9	400	7	0	0	393	393	0,08
15	17,8	19,6	720	22	0	0	698	698	0,14
30	23,0	25,3	930	45	0	0	885	885	0,18
45	25,6	28,2	1.035	67	0	0	968	968	0,20
60	27,3	30,0	1.104	90	0	0	1.014	1.014	0,21
90	29,7	32,7	1.201	135	0	0	1.067	1.067	0,22
120	31,2	34,3	1.262	180	0	0	1.082	1.082	0,22
180	34,3	37,7	1.387	269	0	0	1.118	1.118	0,23
240	36,4	40,0	1.472	359	0	0	1.113	1.113	0,23
300	37,9	41,7	1.533	449	0	0	1.084	1.084	0,22
360	39,0	42,9	1.577	539	0	0	1.039	1.039	0,21
480	41,3	45,4	1.670	718	0	0	952	952	0,19
600	43,1	47,4	1.743	898	0	0	846	846	0,17
720	44,4	48,8	1.796	1.077	0	0	719	719	0,15
840	46,0	50,6	1.861	1.257	0	0	604	604	0,12
960	47,3	52,0	1.913	1.436	0	0	477	477	0,10
1080	48,4	53,2	1.958	1.616	0	0	342	342	0,07
1200	49,7	54,7	2.010	1.795	0	0	215	215	0,04
1440	51,4	56,5	2.079	2.154	0	0	-75	-75	0,00
1680	53,3	58,6	2.156	2.514	0	0	-358	-358	0,00
1920	55,1	60,6	2.229	2.873	0	0	-644	-644	0,00
2160	56,9	62,6	2.301	3.232	0	0	-930	-930	0,00
2400	58,7	64,6	2.374	3.591	0	0	-1.217	-1.217	0,00
2640	60,5	66,6	2.447	3.950	0	0	-1.503	-1.503	0,00
2880	62,2	68,4	2.516	4.309	0	0	-1.793	-1.793	0,00
3360	64,9	71,4	2.625	5.027	0	0	-2.402	-2.402	0,00
3840	67,7	74,5	2.738	5.745	0	0	-3.007	-3.007	0,00
4320	70,4	77,4	2.847	6.463	0	0	-3.616	-3.616	0,00

Bijlage B2 - Rekensheet Rijnvliet peilgebied -0.40 peilstijging T=100+10%.xls
Bepalen oppervlak

REGENDUURLIJN, T=100+10%

Neerslaghoeveelheden uit partiële duurreeks (1906-1977) voor het gehele jaar in De Bilt.
Bron: 1980. Klimaat van Nederland 1, Neerslag en Verdamping. KNMI.

Richtlijnen

Landelijke afvoer (l/s/bruto ha):		1,5
Toegestane peilstijging (m):		1,0

Oppervlak

Totaal afvoerend oppervlak (ha):		3,19
Totaal bruto oppervlak (ha):		16,62
Percentage verhard (%)		19,2%
Wateroppervlak (ha)		0,49
Percentage open water (%)		3,0%

Kenmerken infiltratie

K-waarde (m/dag)	0		
Berging wadi (m^3):	0	Berging wadi's (mm):	0,0
Lengte wadi (m)	0	Natte doorsnede (m2)	0,0
bodembreedte wadi (m)	0	Diepte wadi (m)	0,0

Kenmerken rioolstelsel

Afvoer RWZI (m3/h)	0	Afvoer RWZI (mm/h):	0,0
Berging rioolstelsel (m^3):		Berging rioolstelsel (mm):	0,0

Duur	Neerslag		Neerslag	Afvoer	Afvoer RWZI	Infiltratie	Totaal te bergen	Berging opp.water	Oppervlak open water
(min)	(mm)		(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m2)
5	14,6	16,1	512	7	0	0	504	504	511
15	26,9	29,6	942	22	0	0	920	920	945
30	34,6	38,1	1.212	45	0	0	1.167	1.167	1209
45	38,3	42,1	1.342	67	0	0	1.275	1.275	1325
60	40,5	44,6	1.419	90	0	0	1.329	1.329	1385
90	43,7	48,1	1.531	135	0	0	1.396	1.396	1460
120	45,3	49,8	1.587	180	0	0	1.408	1.408	1474
180	49,5	54,5	1.734	269	0	0	1.465	1.465	1541
240	52,4	57,6	1.836	359	0	0	1.477	1.477	1558
300	54,1	59,5	1.895	449	0	0	1.447	1.447	1529
360	55,2	60,7	1.934	539	0	0	1.395	1.395	1477
480	58,2	64,0	2.039	718	0	0	1.321	1.321	1403
600	60,3	66,3	2.113	898	0	0	1.215	1.215	1293
720	61,9	68,1	2.169	1.077	0	0	1.091	1.091	1163
840	63,9	70,3	2.239	1.257	0	0	982	982	1049
960	65,9	72,5	2.309	1.436	0	0	872	872	934
1080	67,1	73,8	2.351	1.616	0	0	735	735	788
1200	68,7	75,6	2.407	1.795	0	0	612	612	657
1440	70,7	77,8	2.477	2.154	0	0	323	323	347
1680	73,1	80,4	2.561	2.514	0	0	48	48	51
1920	75,4	82,9	2.642	2.873	0	0	-231	-231	-250
2160	77,7	85,5	2.722	3.232	0	0	-509	-509	-552
2400	79,90	87,9	2.799	3.591	0	0	-791	-791	-860
2640	82,10	90,3	2.876	3.950	0	0	-1.073	-1.073	-1170
2880	84,2	92,6	2.950	4.309	0	0	-1.359	-1.359	-1484
3360	87,90	96,7	3.080	5.027	0	0	-1.948	-1.948	-2135
3840	91,70	100,9	3.213	5.745	0	0	-2.533	-2.533	-2788
4320	95,40	104,9	3.342	6.463	0	0	-3.121	-3.121	-3450

Bijlage B2 - Rekensheet Rijnvliet peilgebied -0.40 peilstijging T=100+10%.xls
Bepalen peilstijging

REGENDUURLIJN, T=100 + 10%

Neerslaghoeveelheden uit partiële duurreeks (1906-1977) voor het gehele jaar in De Bilt.
Bron: 1980. Klimaat van Nederland 1, Neerslag en Verdamping. KNMI.

Richtlijnen

Landelijke afvoer (l/s/bruto ha):		1,5
Toegestane peilstijging (m):		1,0

Oppervlak

Totaal afvoerend oppervlak (ha):		3,19
Totaal bruto oppervlak (ha):		16,62
Percentage verhard (%)		19,2%
Wateroppervlak (ha)		0,49
Percentage open water (%)		3,0%

Kenmerken infiltratie

K-waarde (m/dag)	0		
Berging wadi (m^3):	0	Berging wadi's (mm):	0,0
Lengte wadi (m)	0	Natte doorsnede (m2)	0,0
bodembreedte wadi (m)	0	Diepte wadi (m)	0,0

Kenmerken rioolstelsel

Afvoer RWZI (m3/h)	0	Afvoer RWZI (mm/h):	0,0
Berging rioolstelsel (m^3):	0	Berging rioolstelsel (mm):	0,0

Duur (min)	Neerslag (mm)	Neerslag + 10%	Neerslag (m3)	Afvoer (m3)	Afvoer RWZI (m3)	Infiltratie (m3)	Totaal te bergen (m3)	Berging opp.water (m3)	Peilstijging (m)
5	14,6	16,1	591	7	0	0	583	583	0,12
15	26,9	29,6	1.088	22	0	0	1.066	1.066	0,22
30	34,6	38,1	1.399	45	0	0	1.355	1.355	0,28
45	38,3	42,1	1.549	67	0	0	1.482	1.482	0,30
60	40,5	44,6	1.638	90	0	0	1.548	1.548	0,31
90	43,7	48,1	1.768	135	0	0	1.633	1.633	0,33
120	45,3	49,8	1.832	180	0	0	1.653	1.653	0,34
180	49,5	54,5	2.002	269	0	0	1.733	1.733	0,35
240	52,4	57,6	2.119	359	0	0	1.760	1.760	0,36
300	54,1	59,5	2.188	449	0	0	1.739	1.739	0,35
360	55,2	60,7	2.233	539	0	0	1.694	1.694	0,34
480	58,2	64,0	2.354	718	0	0	1.636	1.636	0,33
600	60,3	66,3	2.439	898	0	0	1.541	1.541	0,31
720	61,9	68,1	2.504	1.077	0	0	1.426	1.426	0,29
840	63,9	70,3	2.585	1.257	0	0	1.328	1.328	0,27
960	65,9	72,5	2.665	1.436	0	0	1.229	1.229	0,25
1080	67,1	73,8	2.714	1.616	0	0	1.098	1.098	0,22
1200	68,7	75,6	2.779	1.795	0	0	983	983	0,20
1440	70,7	77,8	2.860	2.154	0	0	705	705	0,14
1680	73,1	80,4	2.957	2.514	0	0	443	443	0,09
1920	75,4	82,9	3.050	2.873	0	0	177	177	0,04
2160	77,7	85,5	3.143	3.232	0	0	-89	-89	0,00
2400	79,90	87,9	3.232	3.591	0	0	-359	-359	0,00
2640	82,10	90,3	3.321	3.950	0	0	-629	-629	0,00
2880	84,2	92,6	3.406	4.309	0	0	-903	-903	0,00
3360	87,90	96,7	3.555	5.027	0	0	-1.472	-1.472	0,00
3840	91,70	100,9	3.709	5.745	0	0	-2.036	-2.036	0,00
4320	95,40	104,9	3.859	6.463	0	0	-2.605	-2.605	0,00

Bijlage B3 - Rekensheet Rijnvliet peilgebied -0.50 peilstijging T=10+10%.xls
Bepalen oppervlak

REGENDUURLIJN, T=10

Neerslaghoeveelheden uit partiële duurreeks (1906-1977) voor het gehele jaar in De Bilt.
Bron: 1980. Klimaat van Nederland 1, Neerslag en Verdamping. KNMI.

Richtlijnen

Landelijke afvoer (l/s/bruto ha):		1,5
Toegestane peilstijging (m):		0,3

Oppervlak

Totaal afvoerend oppervlak (ha):		18,30
Totaal bruto oppervlak (ha):		37,65
Percentage verhard (%)		48,6%
Wateroppervlak (ha)		3,46
Percentage open water (%)		9,2%

Kenmerken infiltratie

K-waarde (m/dag)	0		
Berging wadi (m^3):	0	Berging wadi's (mm):	0,0
Lengte wadi (m)	0	Natte doorsnede (m2)	0,0
bodembreedte wadi (m)	0	Diepte wadi (m)	0,0

Kenmerken rioolstelsel

Afvoer RWZI (m3/h)	0	Afvoer RWZI (mm/h):	0,0
Berging rioolstelsel (m^3):		Berging rioolstelsel (mm):	0,0

Duur	Neerslag	Neerslag + 10%	Neerslag	Afvoer	Afvoer RWZI	Infiltratie	Totaal te bergen	Berging opp.water	Oppervlak open water
(min)	(mm)		(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m2)
5	9,9	10,9	1.993	17	0	0	1.976	1.976	6811
15	17,8	19,6	3.583	51	0	0	3.532	3.532	12516
30	23,0	25,3	4.630	102	0	0	4.528	4.528	16347
45	25,6	28,2	5.153	152	0	0	5.001	5.001	18223
60	27,3	30,0	5.495	203	0	0	5.292	5.292	19406
90	29,7	32,7	5.978	305	0	0	5.673	5.673	20989
120	31,2	34,3	6.280	407	0	0	5.874	5.874	21851
180	34,3	37,7	6.904	610	0	0	6.294	6.294	23690
240	36,4	40,0	7.327	813	0	0	6.514	6.514	24711
300	37,9	41,7	7.629	1.016	0	0	6.612	6.612	25228
360	39,0	42,9	7.850	1.220	0	0	6.631	6.631	25404
480	41,3	45,4	8.313	1.626	0	0	6.687	6.687	25848
600	43,1	47,4	8.676	2.033	0	0	6.643	6.643	25857
720	44,4	48,8	8.937	2.440	0	0	6.498	6.498	25421
840	46,0	50,6	9.259	2.846	0	0	6.413	6.413	25249
960	47,3	52,0	9.521	3.253	0	0	6.268	6.268	24805
1080	48,4	53,2	9.742	3.659	0	0	6.083	6.083	24178
1200	49,7	54,7	10.004	4.066	0	0	5.938	5.938	23724
1440	51,4	56,5	10.346	4.879	0	0	5.467	5.467	21992
1680	53,3	58,6	10.729	5.692	0	0	5.036	5.036	20415
1920	55,1	60,6	11.091	6.505	0	0	4.586	4.586	18724
2160	56,9	62,6	11.453	7.319	0	0	4.135	4.135	17009
2400	58,7	64,6	11.816	8.132	0	0	3.684	3.684	15267
2640	60,5	66,6	12.178	8.945	0	0	3.233	3.233	13499
2880	62,2	68,4	12.520	9.758	0	0	2.762	2.762	11615
3360	64,9	71,4	13.064	11.384	0	0	1.679	1.679	7143
3840	67,7	74,5	13.627	13.011	0	0	616	616	2654
4320	70,4	77,4	14.171	14.637	0	0	-466	-466	-2031

Bijlage B3 - Rekensheet Rijnvliet peilgebied -0.50 peilstijging T=10+10%.xls
Bepalen peilstijging

REGENDUURLIJN, T=10 + 10%

Neerslaghoeveelheden uit partiële duurreeks (1906-1977) voor het gehele jaar in De Bilt.
Bron: 980. Klimaat van Nederland 1, Neerslag en Verdamping. KNMI.

Richtlijnen

Landelijke afvoer (l/s/bruto ha):		1,5
Toegestane peilstijging (m):		0,3

Oppervlak

Totaal afvoerend oppervlak (ha):		18,30
Totaal bruto oppervlak (ha):		37,65
Percentage verhard (%)		48,6%
Wateroppervlak (ha)		3,46
Percentage open water (%)		9,2%

Kenmerken infiltratie

K-waarde (m/dag)	0		
Berging wadi (m^3):	0	Berging wadi's (mm):	0,0
Lengte wadi (m)	0	Natte doorsnede (m2)	0,0
bodembreedte wadi (m)	0	Diepte wadi (m)	0,0

Kenmerken rioolstelsel

Afvoer RWZI (m3/h)	0	Afvoer RWZI (mm/h):	0,0
Berging rioolstelsel (m^3):	0	Berging rioolstelsel (mm):	0,0

Duur (min)	Neerslag (mm)	Neerslag + 10%	Neerslag (m3)	Afvoer (m3)	Afvoer RWZI (m3)	Infiltratie (m3)	Totaal te bergen (m3)	Berging opp.water (m3)	Peilstijging (m)
5	9,9	10,9	2.369	17	0	0	2.352	2.352	0,07
15	17,8	19,6	4.260	51	0	0	4.209	4.209	0,12
30	23,0	25,3	5.504	102	0	0	5.402	5.402	0,16
45	25,6	28,2	6.126	152	0	0	5.974	5.974	0,17
60	27,3	30,0	6.533	203	0	0	6.330	6.330	0,18
90	29,7	32,7	7.107	305	0	0	6.802	6.802	0,20
120	31,2	34,3	7.466	407	0	0	7.060	7.060	0,20
180	34,3	37,7	8.208	610	0	0	7.598	7.598	0,22
240	36,4	40,0	8.711	813	0	0	7.898	7.898	0,23
300	37,9	41,7	9.070	1.016	0	0	8.053	8.053	0,23
360	39,0	42,9	9.333	1.220	0	0	8.113	8.113	0,23
480	41,3	45,4	9.883	1.626	0	0	8.257	8.257	0,24
600	43,1	47,4	10.314	2.033	0	0	8.281	8.281	0,24
720	44,4	48,8	10.625	2.440	0	0	8.186	8.186	0,24
840	46,0	50,6	11.008	2.846	0	0	8.162	8.162	0,24
960	47,3	52,0	11.319	3.253	0	0	8.066	8.066	0,23
1080	48,4	53,2	11.582	3.659	0	0	7.923	7.923	0,23
1200	49,7	54,7	11.893	4.066	0	0	7.828	7.828	0,23
1440	51,4	56,5	12.300	4.879	0	0	7.421	7.421	0,21
1680	53,3	58,6	12.755	5.692	0	0	7.063	7.063	0,20
1920	55,1	60,6	13.186	6.505	0	0	6.680	6.680	0,19
2160	56,9	62,6	13.616	7.319	0	0	6.298	6.298	0,18
2400	58,7	64,6	14.047	8.132	0	0	5.915	5.915	0,17
2640	60,5	66,6	14.478	8.945	0	0	5.533	5.533	0,16
2880	62,2	68,4	14.885	9.758	0	0	5.127	5.127	0,15
3360	64,9	71,4	15.531	11.384	0	0	4.146	4.146	0,12
3840	67,7	74,5	16.201	13.011	0	0	3.190	3.190	0,09
4320	70,4	77,4	16.847	14.637	0	0	2.210	2.210	0,06

Bijlage B4 - Rekensheet Rijnvliet peilgebied -0.50 peilstijging T=100+10%.xls
Bepalen oppervlak

REGENDUURLIJN, T=100+10%

Neerslaghoeveelheden uit partiële duurreeks (1906-1977) voor het gehele jaar in De Bilt.
Bron: 1980. Klimaat van Nederland 1, Neerslag en Verdamping. KNMI.

Richtlijnen

Landelijke afvoer (l/s/bruto ha):		1,5
Toegestane peilstijging (m):		1,0

Oppervlak

Totaal afvoerend oppervlak (ha):		18,30
Totaal bruto oppervlak (ha):		37,65
Percentage verhard (%)		48,6%
Wateroppervlak (ha)		3,46
Percentage open water (%)		9,2%

Kenmerken infiltratie

K-waarde (m/dag)	0		
Berging wadi (m^3):	0	Berging wadi's (mm):	0,0
Lengte wadi (m)	0	Natte doorsnede (m2)	0,0
bodembreedte wadi (m)	0	Diepte wadi (m)	0,0

Kenmerken rioolstelsel

Afvoer RWZI (m3/h)	0	Afvoer RWZI (mm/h):	0,0
Berging rioolstelsel (m^3):		Berging rioolstelsel (mm):	0,0

Duur	Neerslag		Neerslag	Afvoer	Afvoer RWZI	Infiltratie	Totaal te bergen	Berging opp.water	Oppervlak open water
(min)	(mm)		(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m2)
5	14,6	16,1	2.939	17	0	0	2.922	2.922	2965
15	26,9	29,6	5.415	51	0	0	5.364	5.364	5512
30	34,6	38,1	6.965	102	0	0	6.863	6.863	7109
45	38,3	42,1	7.709	152	0	0	7.557	7.557	7858
60	40,5	44,6	8.152	203	0	0	7.949	7.949	8284
90	43,7	48,1	8.796	305	0	0	8.491	8.491	8879
120	45,3	49,8	9.118	407	0	0	8.712	8.712	9125
180	49,5	54,5	9.964	610	0	0	9.354	9.354	9841
240	52,4	57,6	10.548	813	0	0	9.734	9.734	10273
300	54,1	59,5	10.890	1.016	0	0	9.873	9.873	10438
360	55,2	60,7	11.111	1.220	0	0	9.891	9.891	10469
480	58,2	64,0	11.715	1.626	0	0	10.089	10.089	10712
600	60,3	66,3	12.138	2.033	0	0	10.105	10.105	10753
720	61,9	68,1	12.460	2.440	0	0	10.020	10.020	10681
840	63,9	70,3	12.862	2.846	0	0	10.016	10.016	10700
960	65,9	72,5	13.265	3.253	0	0	10.012	10.012	10719
1080	67,1	73,8	13.506	3.659	0	0	9.847	9.847	10555
1200	68,7	75,6	13.829	4.066	0	0	9.763	9.763	10483
1440	70,7	77,8	14.231	4.879	0	0	9.352	9.352	10064
1680	73,1	80,4	14.714	5.692	0	0	9.022	9.022	9734
1920	75,4	82,9	15.177	6.505	0	0	8.672	8.672	9379
2160	77,7	85,5	15.640	7.319	0	0	8.322	8.322	9023
2400	79,90	87,9	16.083	8.132	0	0	7.951	7.951	8642
2640	82,10	90,3	16.526	8.945	0	0	7.581	7.581	8259
2880	84,2	92,6	16.949	9.758	0	0	7.190	7.190	7852
3360	87,90	96,7	17.693	11.384	0	0	6.309	6.309	6917
3840	91,70	100,9	18.458	13.011	0	0	5.447	5.447	5997
4320	95,40	104,9	19.203	14.637	0	0	4.566	4.566	5047

Bijlage B4 - Rekensheet Rijnvliet peilgebied -0.50 peilstijging T=100+10%.xls
Bepalen peilstijging

REGENDUURLIJN, T=100 + 10%

Neerslaghoeveelheden uit partiële duurreeks (1906-1977) voor het gehele jaar in De Bilt.
Bron: 1980. Klimaat van Nederland 1, Neerslag en Verdamping. KNMI.

Richtlijnen

Landelijke afvoer (l/s/bruto ha):		1,5
Toegestane peilstijging (m):		1,0

Oppervlak

Totaal afvoerend oppervlak (ha):		18,30
Totaal bruto oppervlak (ha):		37,65
Percentage verhard (%)		48,6%
Wateroppervlak (ha)		3,46
Percentage open water (%)		9,2%

Kenmerken infiltratie

K-waarde (m/dag)	0		
Berging wadi (m^3):	0	Berging wadi's (mm):	0,0
Lengte wadi (m)	0	Natte doorsnede (m2)	0,0
bodembreedte wadi (m)	0	Diepte wadi (m)	0,0
Kenmerken rioolstelsel			
Afvoer RWZI (m3/h)	0	Afvoer RWZI (mm/h):	0,0
Berging rioolstelsel (m^3):	0	Berging rioolstelsel (mm):	0,0

Duur (min)	Neerslag (mm)	Neerslag + 10%	Neerslag (m3)	Afvoer (m3)	Afvoer RWZI (m3)	Infiltratie (m3)	Totaal te bergen (m3)	Berging opp.water (m3)	Peilstijging (m)
5	14,6	16,1	3.494	17	0	0	3.477	3.477	0,10
15	26,9	29,6	6.437	51	0	0	6.386	6.386	0,18
30	34,6	38,1	8.280	102	0	0	8.178	8.178	0,24
45	38,3	42,1	9.165	152	0	0	9.013	9.013	0,26
60	40,5	44,6	9.692	203	0	0	9.489	9.489	0,27
90	43,7	48,1	10.458	305	0	0	10.153	10.153	0,29
120	45,3	49,8	10.841	407	0	0	10.434	10.434	0,30
180	49,5	54,5	11.846	610	0	0	11.236	11.236	0,33
240	52,4	57,6	12.540	813	0	0	11.726	11.726	0,34
300	54,1	59,5	12.946	1.016	0	0	11.930	11.930	0,35
360	55,2	60,7	13.210	1.220	0	0	11.990	11.990	0,35
480	58,2	64,0	13.928	1.626	0	0	12.301	12.301	0,36
600	60,3	66,3	14.430	2.033	0	0	12.397	12.397	0,36
720	61,9	68,1	14.813	2.440	0	0	12.373	12.373	0,36
840	63,9	70,3	15.292	2.846	0	0	12.445	12.445	0,36
960	65,9	72,5	15.770	3.253	0	0	12.517	12.517	0,36
1080	67,1	73,8	16.057	3.659	0	0	12.398	12.398	0,36
1200	68,7	75,6	16.440	4.066	0	0	12.374	12.374	0,36
1440	70,7	77,8	16.919	4.879	0	0	12.040	12.040	0,35
1680	73,1	80,4	17.493	5.692	0	0	11.801	11.801	0,34
1920	75,4	82,9	18.044	6.505	0	0	11.538	11.538	0,33
2160	77,7	85,5	18.594	7.319	0	0	11.275	11.275	0,33
2400	79,90	87,9	19.120	8.132	0	0	10.989	10.989	0,32
2640	82,10	90,3	19.647	8.945	0	0	10.702	10.702	0,31
2880	84,2	92,6	20.149	9.758	0	0	10.391	10.391	0,30
3360	87,90	96,7	21.035	11.384	0	0	9.650	9.650	0,28
3840	91,70	100,9	21.944	13.011	0	0	8.933	8.933	0,26
4320	95,40	104,9	22.830	14.637	0	0	8.193	8.193	0,24

Bijlage C – Structuurplan Strijkviertel – Rijnvliet (apart bijbevoegd)

Bijlage D – (On)mogelijkheden Infiltratie-Transportriool

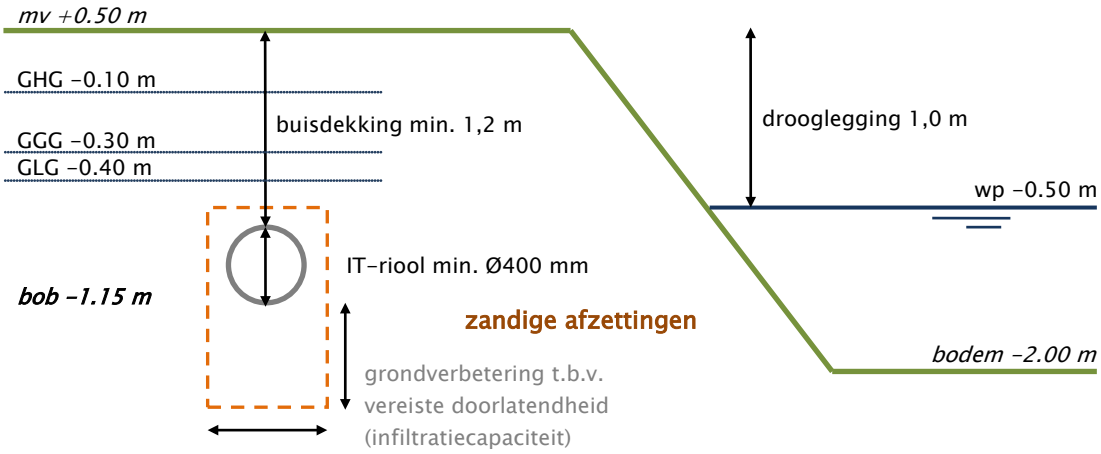
Infiltratie-Transportriool

Op verzoek van Bureau NegenTien heeft Stadsingenieurs onderzocht wat de (on)mogelijkheden zijn om een zgn. Infiltratie-Transportriool (IT) toe te passen. Om de ruimtelijke haalbaarheid hiervan te kunnen bepalen, is de ondergrondse inpassing voor twee situaties 'noord' en 'zuid' onderzocht en totaal vier varianten uitgewerkt:

- variant 1: situatie Noord, ophoging tot NAP +0.50 m (conform initieel plan);
- variant 2: situatie Zuid, ophoging tot NAP +0.50 m;
- variant 3: situatie Noord, ophoging tot NAP +1.00 m;
- variant 4: situatie Noord, ophoging tot NAP +1.50 m.

Variant 1: situatie Noord, ophoging tot NAP +0.50 m

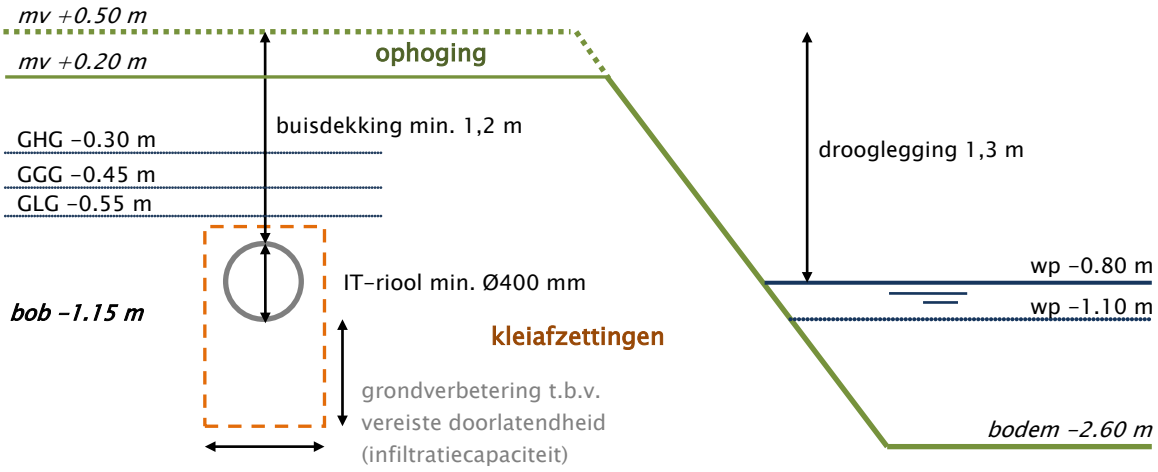
Bij deze variant wordt het gemiddeld maaiveld beperkt opgehoogd tot NAP +0.50 m. Deze maaiveldhoogte, een minimale buisdekking van 1,2 m en een minimale buisdiameter van Ø400 mm, resulteert in een b.o.b. van NAP -1.15 m. Bij deze diepte bevindt het Infiltratie-Transportriool zich volledig onder de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) van het grondwaterregime van het 1WVPP waardoor het infiltratierendement nihil is (zie figuur A). Het IT-riool is structureel gevuld, er is geen infiltratiepotentieel beschikbaar en het heeft een infiltrerende of drainerende werking.



figuur A – schematisatie hoogteligging IT-riool bij variant 1

Variant 2: situatie Zuid, ophoging tot NAP +0.50 m

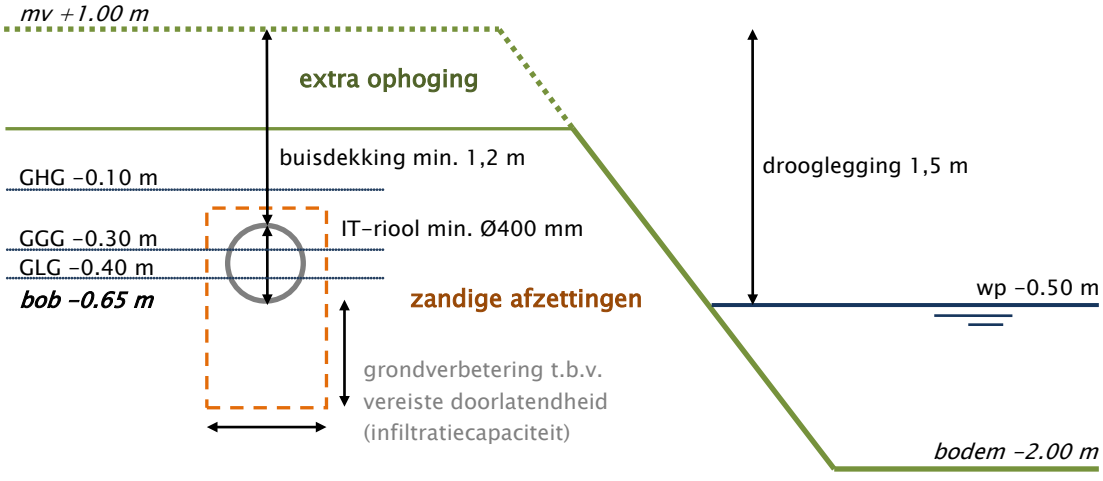
Deze variant is vrijwel identiek aan de schematisatie van de noordzijde. Echter ter plaatse van de zuidzijde van fase 1, het terrein dat grenst aan het sportpark, is er sprake van een lager oppervlaktewaterpeil als gevolg van het lokale peilgebied NAP -0.80/-1.10 m (zie figuur B).



figuur B – schematisatie hoogteligging IT-riool bij variant 2

Variant 3: situatie Noord, ophoging tot NAP +1.00 m

Bij deze variant wordt het gemiddeld maaiveld beperkt opgehoogd tot NAP +1.00 m om het IT-riool ten opzichte van het grondwaterregime 1WVP minder ongunstig te positioneren. Deze maaiveldhoogte, een minimale buisdekking van 1,2 m en een minimale buisdiameter van Ø400 mm, geeft een b.o.b. van NAP -0.65 m. Bij deze diepte bevindt het Infiltratie-Transportriool zich voor 1/3 onder de Gemiddelde Laagste Grondwaterstand (GLG) en voor 2/3 in het grondwaterregime van het 1WVPP waardoor het infiltratierendement beperkt is (zie figuur C). Het IT-riool is structureel deels gevuld waardoor er minimale infiltratiepotentieel beschikbaar is en de infiltrerende of drainerende werking beperkt is.

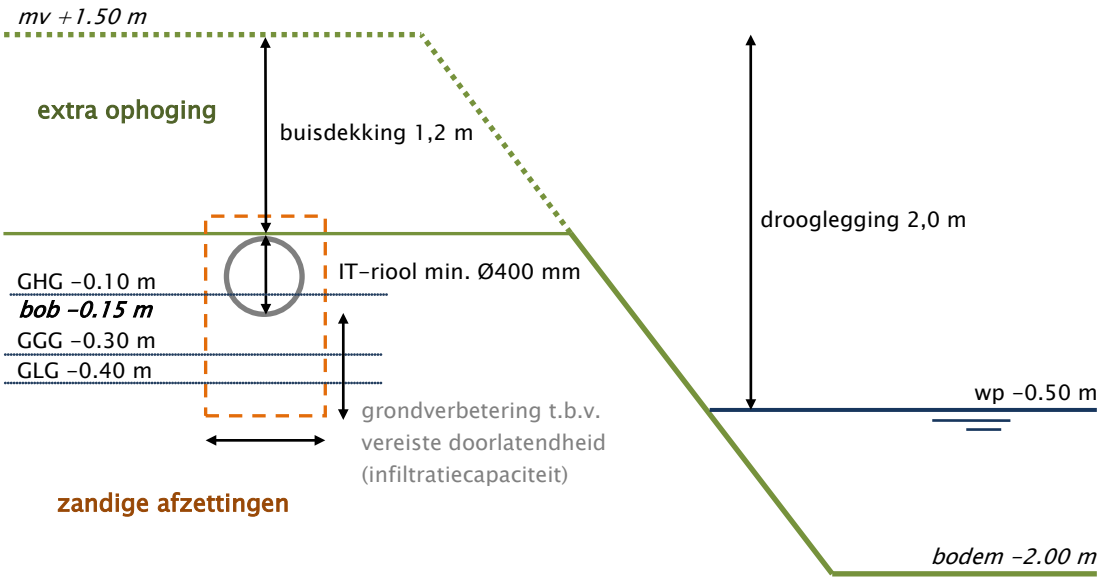


figuur C – schematisatie hoogteligging IT-riool bij variant 3

Daarbij vormt roestvorming een groot risico voor het functioneren (en rendement) van het IT-stelsel. Als ijzerhoudend grondwater in aanraking komt met zuurstof, zal ijzeroxidatie optreden. Bij toepassing van een IT-stelsel dat -conform variant 3- soms boven en soms onder het grondwaterpeil ligt, is sprake van veel contactmogelijkheden tussen grondwater en zuurstof. Het ijzer zal als vlokken neerslaan waardoor het doorlatende doek of de geperforeerde buis zal dichtslibben. De infiltratie-capaciteit neemt af en het IT-stelsel zal zich als een traditionele HWA (dichte buizen) gaan gedragen.

Het is echter onbekend of de bodem van Rijnvliet ijzerrijk grondwater bevat. Stadsingenieurs adviseert dan ook om het ijzergehalte van het lokale grondwater te bemonsteren. Bij een laag ijzergehalte is het wel mogelijk om het IT-riool in het grondwaterregime 1WVP te situeren, echter hiervoor is wel een forse ophoging noodzakelijk om de vereiste buisdekking te kunnen behalen. Bij een matig tot hoog ijzergehalte in het grondwater dient zeer terughoudend te worden omgegaan met de toepassing van een IT-stelsel. Geadviseerd wordt het IT-riool geheel boven de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) aan te leggen, wanneer dit niet mogelijk is, dient een ander type stelsel te worden aangelegd.

Variant 4: situatie Noord, ophoging tot NAP +1.50 m
Bij deze variant wordt het gemiddeld maaiveld fors opgehoogd tot NAP +1.50 m om het IT-riool ten opzichte van het grondwaterregime 1WVP gunstiger te positioneren. Deze maaiveldhoogte, een minimale buisdekking van 1,2 m en een minimale buisdiameter van Ø400 mm, geeft een b.o.b. van NAP -0.15 m. Bij deze diepte bevindt het Infiltratie-Transportriool zich geheel boven de Gemiddelde Grondwaterstand (GGG) en voor 1/3 onder de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GLG) van het 1WVPP waardoor het infiltratierendement acceptabel is (zie figuur D). Het IT-riool is incidenteel gevuld (enkel in natte perioden) waardoor er voldoende infiltratiepotentieel beschikbaar is en de infiltrerende of drainerende werking relatief goed is.



figuur D - schematisatie hoogteligging IT-riool bij variant 4

Conclusie
Stadsingenieurs adviseert, bovenstaande overziend en overwegend, om het hemelwaterstelsel van de toekomstige ontwikkeling Rijnvliet niet uit te voeren als een Infiltratie-Transportriool. Door de ligging in (variant 3 en 4) en onder (variant 1 en 2) het grondwaterregime is er geen potentiaalverschil voor infiltratie beschikbaar. Bovendien is de ondergrond vanwege de bodemsamenstelling (de kleilagen van de komafzettingen) niet geschikt voor infiltratie. Zowel geotechnisch als hydrologisch is de toepassing van een Infiltratie-Transportriool niet wenselijk en civieltechnisch niet effectief.

Als gevolg van een relatief hoogliggend grondwaterregime en een relatief laagliggend maaiveldniveau is een goed functionerend en effectief IT-riool met een vereist buisdekking van 1,2 m niet haalbaar, tenzij er ten opzichte van NAP +0.50 m meer dan 1,0 m wordt opgehoogd (variant 4). Een dergelijke ophoging is echter vanwege de omvang van het plangebied dermate substantieel dat de bijbehorende grondbalans economisch niet haalbaar zal zijn, tenzij er goedkoop ophoogzand van aangrenzende werken beschikbaar komt.

Bijlage E –Notitie maatwerkberekening Rijnvliet (apart bijbevoegd)



Memo DM 1052664

Aan: (Gemeente Utrecht)
Van: (HDSR)
Datum: 26 april 2016
Onderwerp: Notitie maatwerkberekening Rijnvliet (Utrecht)

In deze memo heeft het waterschap een maatwerkberekening gemaakt voor de waterberging. In de huidige situatie is het gehele plangebied grotendeels onverhard. Het hemelwater kan infiltreren in de bodem. Door de herontwikkeling vindt er een toename plaats van het verhard oppervlak. Hierdoor is er sprake van een versnelde afvoer van overtollig regenwater richting het watersysteem. Door de versnelde afvoer ontstaan peilstijgingen in het bestaande watersysteem, wat tot ongewenste situaties leidt (kan leiden) elders in de peilgebied.

Richtlijn versus maatwerkberekening

Bij een toename van verhard oppervlak van minimaal 500 m^2 in stedelijk gebied, wordt doorgaans een algemene richtlijn gebruikt. Deze richtlijn is gebaseerd op gemiddelden, zoals bodem, neerslagkans. De richtlijn is dat er 15% van de toename aan verhard oppervlak moet worden gecompenseerd, door het graven van extra waterberging. Bij grootschalige plannen met een toename aan verhard oppervlak van meer dan 10.000 m^2 is er maatwerkberekening nodig in de vorm van modellering van het watersysteem (GRONAM model). Rijnvliet heeft een omvang van ruim 54,3 hectare. Om deze reden heeft het waterschap al in de beginfase een maatwerkberekening gemaakt.

In het hydrologisch model Gronam kan een gebied worden geschematiseerd tot een aantal onderling verbonden waterbergingsreservoirs ('bakjes') waarvoor bovenstaande waterbalansbenadering wordt bijgehouden op basis van op te geven meteorologische en hydrologische omstandigheden. Voor ieder bakje wordt dus berekend hoeveel water erin komt, hoeveel er wordt afgevoerd en hoeveel er in het bakje geborgen wordt. Met deze methode kunnen waterstanden en afvoeren worden berekend, dynamisch in de tijd.

De berekeningen voor waterberging worden in de meeste gevallen uitgevoerd door het waterschap, vanwege het gebruiksrecht van het instrument Gronam. Initiatiefnemers kunnen ook zelf een vergelijkbare berekening voorleggen aan het waterschap. Deze wordt dan door het waterschap geverifieerd en in overleg vastgesteld.

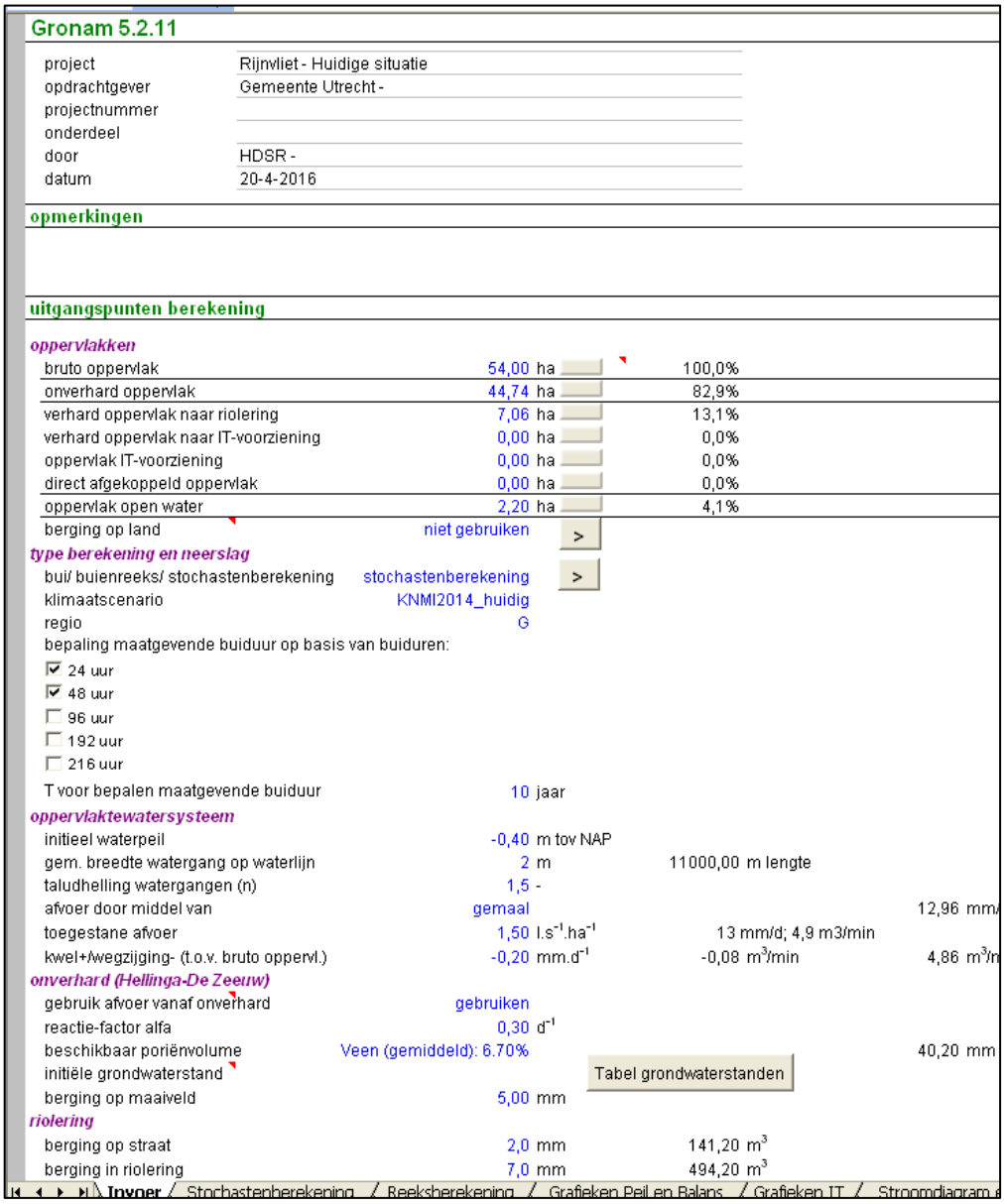
Uitgangspunten maatwerkberekening
Hieronder zijn de uitgangspunten beschreven die in de maatwerkberekening zijn gebruikt.

De uitgangspunten zijn bepalend voor de resultaten uit het model. Indien tijdens het planproces of in een later stadium blijken dat er andere uitgangspunten moeten worden gehanteerd, dan dient er een nieuwe berekening plaats te vinden.

Vraag: Zijn de door ons gehanteerde uitgangspunten, met betrekking tot de toename aan verhard oppervlak, de samenstelling van de bodem en het watersysteem, correct?

Huidige situatie
De oppervlak van het totale plangebied bedraagt circa 54 ha. In de uitgangssituatie is er **2,2 ha** oppervlaktewater aanwezig in de vorm van tertiaire sloten. Het bestaande bedrijventerrein (5 ha) is aangesloten op de riolering. Het overig oppervlak is onverhard.

De ondergrond bestaat uit veengrond. De gemiddelde grondwaterstand (GG) ligt op circa 60 cm onder maaiveld.



Gronam 5.2.11

project	Rijnvliet - Huidige situatie
opdrachtgever	Gemeente Utrecht -
projectnummer	
onderdeel	
door	HDSR -
datum	20-4-2016

opmerkingen

uitgangspunten berekening

oppervlakken

bruto oppervlak	54,00 ha		100,0%
onverhard oppervlak	44,74 ha		82,9%
verhard oppervlak naar riolering	7,06 ha		13,1%
verhard oppervlak naar IT-voorziening	0,00 ha		0,0%
oppervlak IT-voorziening	0,00 ha		0,0%
direct afgekoppeld oppervlak	0,00 ha		0,0%
oppervlak open water	2,20 ha		4,1%
berging op land	niet gebruiken	>	

type berekening en neerslag

bui/ buienreeks/ stochastenberekening	stochastenberekening	>
klimaatscenario	KNMI2014_huidig	
regio	G	

bepaling maatgevende buiduur op basis van buiduren:

- [x] 24 uur
- [x] 48 uur
- [ ] 96 uur
- [ ] 192 uur
- [ ] 216 uur

T voor bepalen maatgevende buiduur 10 jaar

oppervlaktewatersysteem

initieel waterpeil	-0,40	m tov NAP		
gem. breedte watergang op waterlijn	2	m	11000,00 m lengte	
taludhelling watergangen (n)	1,5	-		
afvoer door middel van	gemaal			12,96 mm/
toegestane afvoer	1,50	$l.s^{-1}.ha^{-1}$	13 mm/d; 4,9 m3/min	
kwel+/wegzijging- (t.o.v. bruto oppervl.)	-0,20	$mm.d^{-1}$	-0,08 m^3/min	4,86 m^3/n

onverhard (Hellinga-De Zeeuw)

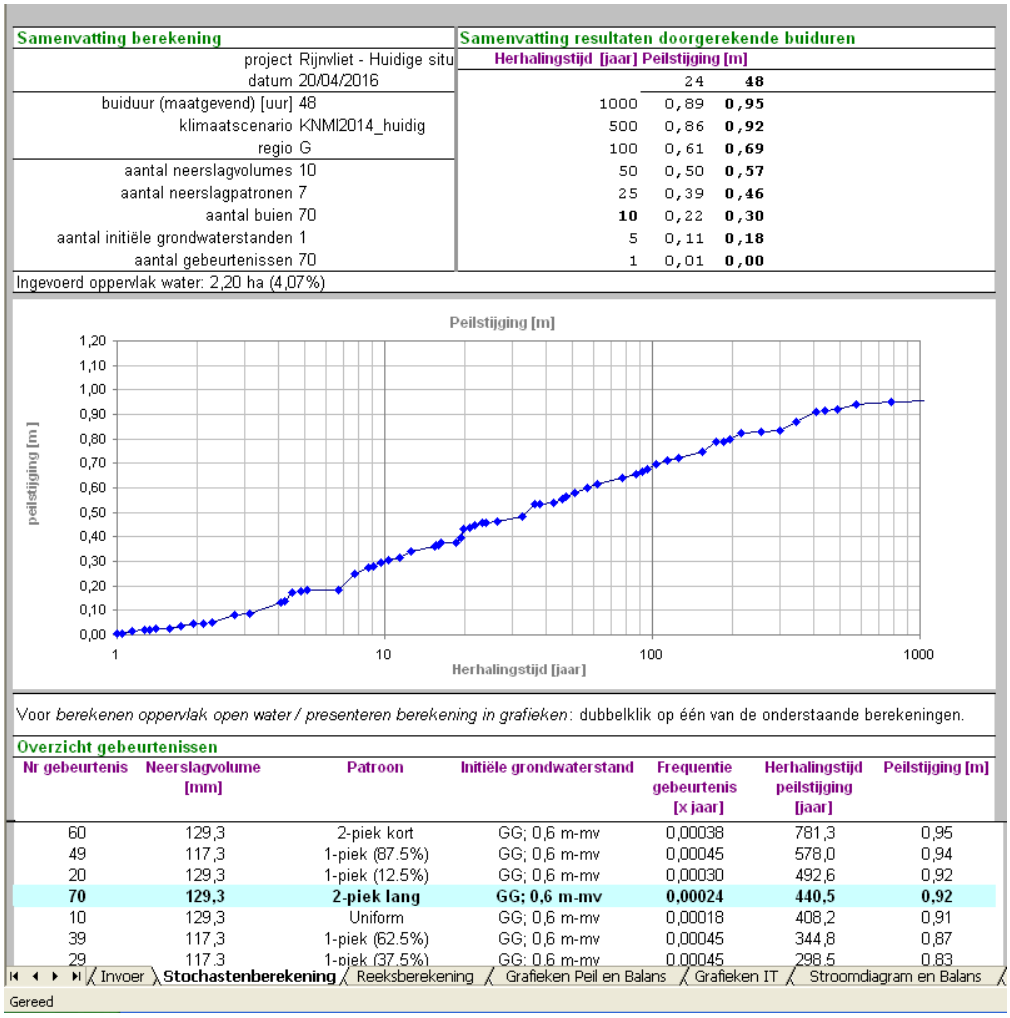
gebruik afvoer vanaf onverhard	gebruiken		
reactie-factor alfa	0,30	d^{-1}	
beschikbaar poriënvolume	Veen (gemiddeld): 6.70%		40,20 mm
initiële grondwaterstand		Tabel grondwaterstanden	
berging op maaiveld	5,00	mm	

riolering

berging op straat	2,0	mm	141,20 m^3
berging in riolering	7,0	mm	494,20 m^3

Invoer / Stochastenberekening / Reeksberekening / Grafieken Peil en Balans / Grafieken IT / Stroomdiagram

De waterstandstijging is in de uitgangssituatie 30 cm bij een T=10 situatie. De afvoer vanaf het onverharde oppervlak komt geleidelijk op gang, de maximale waterstand wordt bereikt nadat de bui al voorbij is. De afvoer is in de berekening begrensd op het aanwezige gemaal in het peilgebied, met een maximum afvoercapaciteit van 1,5 liter per seconde per hectare.



Samenvatting berekening	
project	Rijnvliet - Huidige situ
datum	20/04/2016
buiduur (maatgevend) [uur]	48
klimaatscenario	KNMI2014_huidig
regio	G
aantal neerslagvolumes	10
aantal neerslagpatronen	7
aantal buien	70
aantal initiële grondwaterstanden	1
aantal gebeurtenissen	70

Ingevoerd oppervlak water: 2,20 ha (4,07%)

Samenvatting resultaten doorgerekende buiduren		
Herhalingstijd [jaar]	Peilstijging [m]	
	24	**48**
1000	0,89	**0,95**
500	0,86	**0,92**
100	0,61	**0,69**
50	0,50	**0,57**
25	0,39	**0,46**
10	0,22	**0,30**
5	0,11	**0,18**
1	0,01	**0,00**

Voor *berekenen oppervlak open water / presenteren berekening in grafieken*: dubbelklik op één van de onderstaande berekeningen.

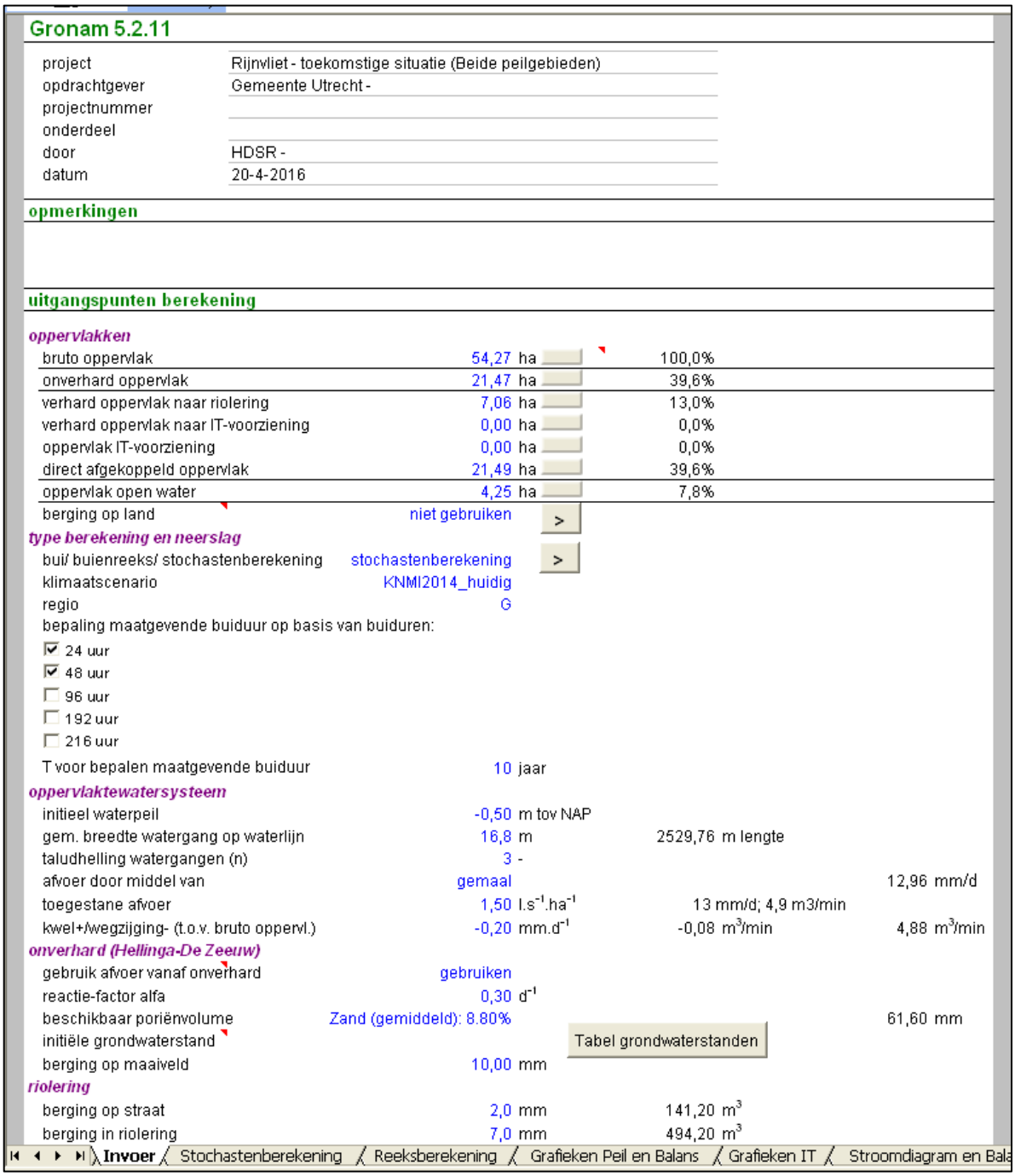
Overzicht gebeurtenissen

Nr gebeurtenis	Neerslagvolume [mm]	Patroon	Initiële grondwaterstand	Frequentie gebeurtenis [x jaar]	Herhalingstijd peilstijging [jaar]	Peilstijging [m]
60	129,3	2-piek kort	GG; 0,6 m-mv	0,00038	781,3	0,95
49	117,3	1-piek (87.5%)	GG; 0,6 m-mv	0,00045	578,0	0,94
20	129,3	1-piek (12.5%)	GG; 0,6 m-mv	0,00030	492,6	0,92
70	**129,3**	**2-piek lang**	**GG; 0,6 m-mv**	**0,00024**	**440,5**	**0,92**
10	129,3	Uniform	GG; 0,6 m-mv	0,00018	408,2	0,91
39	117,3	1-piek (62.5%)	GG; 0,6 m-mv	0,00045	344,8	0,87
29	117,3	1-piek (37.5%)	GG; 0,6 m-mv	0,00045	298,5	0,83

CONCLUSIE

Het verharde oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt circa 21,47 ha. Zonder watercompensatie bedraagt de waterstandstijging 51 cm bij een T=10 situatie.
Om de waterstandstijging gelijk te houden aan de uitgangssituatie (30 cm) is er minimaal **4.2 ha** open water nodig in de toekomstige situatie (KNMI 2014-Huidig). In het voorliggend plan (4,3 open water) is dus voldoende waterberging aanwezig. Het plan voldoet hiermee dus aan het standstill beginsel.

Berekening KNMI2014_Huidig (beide peilgebieden)



Gronam 5.2.11

project	Rijnvliet - toekomstige situatie (Beide peilgebieden)
opdrachtgever	Gemeente Utrecht -
projectnummer	
onderdeel	
door	HDSR -
datum	20-4-2016

opmerkingen

uitgangspunten berekening

oppervlakken

bruto oppervlak	54,27	ha		100,0%	
onverhard oppervlak	21,47	ha		39,6%	
verhard oppervlak naar riolering	7,06	ha		13,0%	
verhard oppervlak naar IT-voorziening	0,00	ha		0,0%	
oppervlak IT-voorziening	0,00	ha		0,0%	
direct afgekoppeld oppervlak	21,49	ha		39,6%	
oppervlak open water	4,25	ha		7,8%	
berging op land	niet gebruiken		>		

type berekening en neerslag

bui/ buienreeks/ stochastenberekening	stochastenberekening	>
klimaatscenario	KNMI2014_huidig	
regio	G	

bepaling maatgevende buiduur op basis van buiduren:

- [x] 24 uur
- [x] 48 uur
- [ ] 96 uur
- [ ] 192 uur
- [ ] 216 uur

T voor bepalen maatgevende buiduur 10 jaar

oppervlaktewatersysteem

initieel waterpeil	-0,50	m tov NAP			
gem. breedte watergang op waterlijn	16,8	m	2529,76	m lengte	
taludhelling watergangen (n)	3	-			
afvoer door middel van	gemaal				12,96 mm/d
toegestane afvoer	1,50	$l.s^{-1}.ha^{-1}$	13 mm/d; 4,9 m3/min		
kwel+/wegzijging- (t.o.v. bruto oppervl.)	-0,20	$mm.d^{-1}$	-0,08	m^3/min	4,88 m^3/min

onverhard (Hellinga-De Zeeuw)

gebruik afvoer vanaf onverhard	gebruiken		
reactie-factor alfa	0,30	d^{-1}	
beschikbaar poriënvolume	Zand (gemiddeld): 8.80%		61,60 mm
initiële grondwaterstand		Tabel grondwaterstanden	
berging op maaiveld	10,00	mm	

riolering

berging op straat	2,0	mm	141,20	m^3
berging in riolering	7,0	mm	494,20	m^3

Invoer | Stochastenberekening | Reeksberekening | Grafieken Peil en Balans | Grafieken IT | Stroomdiagram en Bala

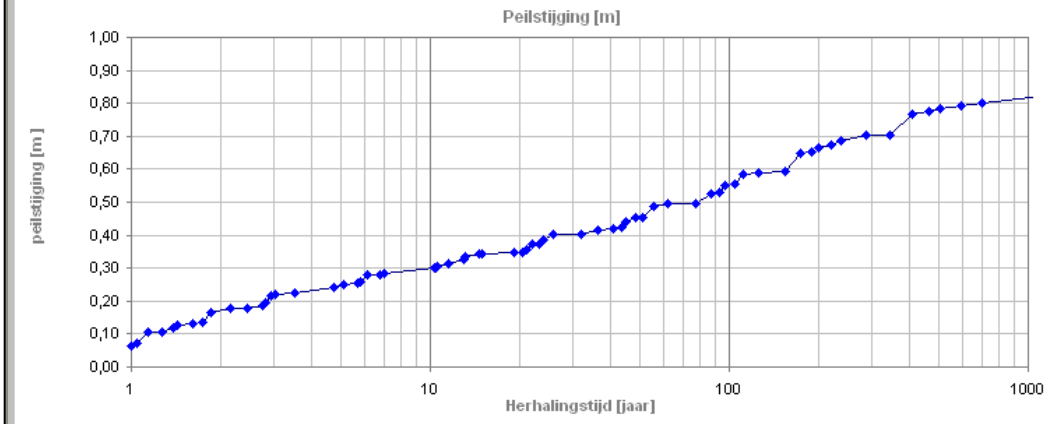
Samenvatting berekening

project	Rijnvliet - toekomstige
datum	20/04/2016
buiduur (maatgevend) [uur]	48
klimaatscenario	KNMI2014_huidig
regio	G
aantal neerslagvolumes	10
aantal neerslagpatronen	7
aantal buien	70
aantal initiële grondwaterstanden	1
aantal gebeurtenissen	70

Ingevoerd oppervlak water: 4,25 ha (7,83%)

Samenvatting resultaten doorgerekende buiduren

Herhalingstijd [jaar]	Peilstijging [m]	
	24	**48**
1000	0,76	**0,82**
500	0,74	**0,78**
100	0,52	**0,55**
50	0,43	**0,45**
25	0,37	**0,39**
10	0,30	**0,30**
5	0,26	**0,25**
1	0,11	**0,06**



Voor *berekenen oppervlak open water / presenteren berekening in grafieken*: dubbelklik op één van de onderstaande berekeningen.

Overzicht gebeurtenissen

Nr gebeurtenis	Neerslagvolume [mm]	Patroon	Initiële grondwaterstand	Frequentie gebeurtenis [x jaar]	Herhalingstijd peilstijging [jaar]	Peilstijging [m]
49	117,3	1-piek (87.5%)	GG; 0,7 m-mv	0,00045	699,3	0,80
70	**129,3**	**2-piek lang**	**GG; 0,7 m-mv**	**0,00024**	**598,8**	**0,79**
30	129,3	1-piek (37.5%)	GG; 0,7 m-mv	0,00030	507,6	0,78
10	129,3	Uniform	GG; 0,7 m-mv	0,00018	465,1	0,77
20	129,3	1-piek (12.5%)	GG; 0,7 m-mv	0,00030	408,2	0,77
39	117,3	1-piek (62.5%)	GG; 0,7 m-mv	0,00045	344,8	0,70
59	117,3	2-piek kort	GG; 0,7 m-mv	0,00057	288,2	0,70

Resultaat van de check gedaan op 29-11-2021

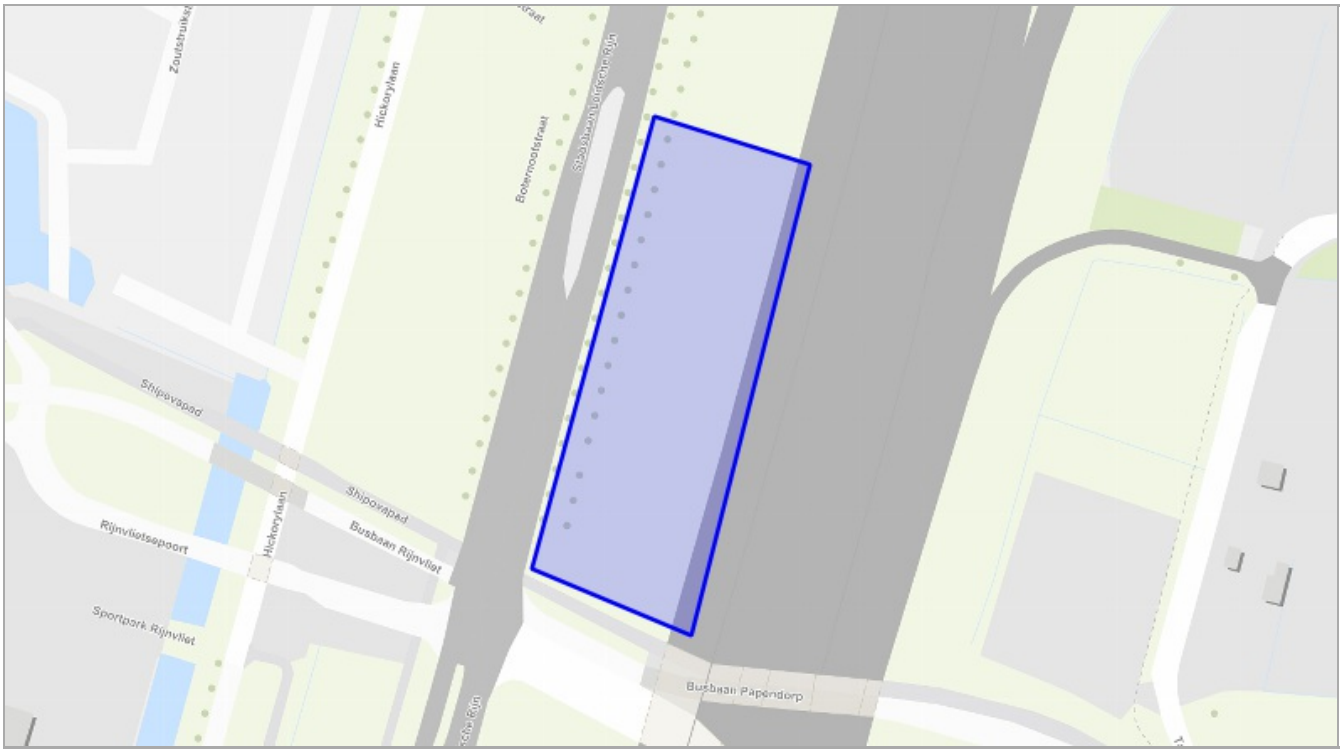
Digitale watertoets in

De watertoets helpt u om aan de hand van de locatie van uw ruimtelijke plan en een aantal vragen te toetsen of u de belangen van het Waterschap raakt. Indien dit het geval is krijgt u tekst en uitleg over het vervolg proces.

VOOR DE ACTIVITEIT DIGITALE WATERTOETS IN DE GEMEENTE IS OP BASIS VAN DE GEGEVEN ANTWOORDEN NODIG:

1. normale procedure

OP BASIS VAN ONDERSTAANDE LOCATIE



VRAGEN EN ANTWOORDEN UIT DE CHECK

1. Blijft de bebouwing staan en gaat het alleen om een interne functiewijziging?
   - nee
2. Maakt het plan deel uit van een groter plan dat in ontwikkeling is?
   - nee
3. Overige_waterkeringen
   - nee
4. Belangrijke_watergangen
   - nee
5. Rioolwaterzuiveringsinstallatie
   - nee
6. invloedszone Primaire waterkering
   - nee
7. Rioolpersleidingen
   - nee
8. Invloedszone Regionale waterkeringen
   - nee
9. Is er sprake van een toename van verhard oppervlak van meer dan 500 vierkante meter in stedelijk gebied of meer dan 5000 vierkante meter in landelijk gebied?
   - ja
10. uiterwaarden
    - nee
11. Drinkwaterwingebieden provincie Utrecht
    - nee

12. Wateropgave wateroverlast
    - nee

13. Watergangen met ecologische doelstellingen KRW
    - nee

DETAILS

1. normale procedure

Voor uw plan moet u de normale procedure volgen.

Wat moet ik doen?

U heeft via de website www.dewatertoets.nl een watertoetsproces gestart. Door het starten van een watertoetsproces via deze website, zorgt u er voor dat het waterschap alle relevante informatie krijgt om een goed advies te kunnen geven. Bij geen of weinig gevolgen voor water, kunt u snel door in uw procedure, zonder dat u hoeft te wachten op een reactie van het waterschap.

Onze conclusie
Naar aanleiding van uw ingevulde informatie volgt de procedure: Waterschapsbelang, normale procedure. Op basis van uw ingevoerde gegevens blijkt dat uw ruimtelijke ontwikkeling (grote) gevolgen heeft voor water en dat nog niet duidelijk is of uw plan voldoet aan onze belangrijkste minimale voorwaarde: ""het standstill beginsel"". Dit beginsel houdt in dat door het plan geen verslechtering van de waterhuishouding ontstaat. Voor uw ruimtelijke plan(procedure) kunt u geen gebruik maken van een standaard tekst.

Acties
Bovenstaande conclusie betekent dat u samen met het waterschap een watertoetsproces gaat doorlopen. Dit betekent dat er in overleg (informeel) met het waterschap gekeken moet worden naar waterkansen en -knelpunten. Dit voorafgaand aan de formele ro-procedure! Wij verzoeken u om allereerst meer informatie, bijvoorbeeld een concept toelichting en plankaart of onderbouwing naar ons toe te sturen. Op basis van deze informatie kunnen wij een (beter) beeld vormen van de ontwikkeling. Daarnaast vragen wij u om alvast te kijken of uw plan klimaatbestendig is? Zie voor de kansen en mogelijkheden www.ruimtelijkeadaptatie.nl U kunt informatie toesturen naar emailadres: watertoets@hdsr.nl Per gemeente hebben wij een contactpersoon RO-plannen en rioleringsplannen. Een overzicht van de contactpersonen vindt u op onze website http://www.hdsr.nl/watertoets Nadat u informatie hebt toegestuurd nemen wij contact met u op om het plan te bespreken. Onze focus ligt daarbij op het voorkomen of compenseren van eventuele negatieve gevolgen voor water en om kansen te pakken om het watersysteem en de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren.

Formele Wro- procedure
U dient met het waterschap een vooroverleg te hebben in het kader van de Wro. Tijdens dit overleg zullen we samen met u de gevolgen voor water inzichtelijk maken en bespreken. Vervolgens dient u het plan eventueel aan te passen en de afspraken vast te leggen in uw ruimtelijke plan (in de onderbouwing, toelichting, regels en plankaart). Tijdens de formele overlegprocedures (art 3.1.1 of art 5.1.1) van het bestemmingsplan of projectbesluit zal het waterschap vervolgens een formeel (schriftelijk) wateradvies geven.

Disclaimer
Dit wateradvies is 1 jaar geldig. Indien u graag deze termijn wilt verlengen, dan kunt u contact met ons opnemen. Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden streeft naar correcte en actuele informatie in deze watertoetsapplicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend.

Hoogheemraadschap aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld."

Waar moet ik op letten?

Achtergrondinformatie

BUITENRUIMTE MCDONALD'S

UTRECHT HOOGGELEGEN

donker design





// COLOFON

Titel:	Buitenruimte McDonald’s Nederland locatie Utrecht Hooggelegen
In opdracht van:	McDonald’s Nederland B.V.
Contactpersoon:	
Auteur:	Donker Design Postbus 145 8600 AC Sneek
Contactpersoon:	
Mob:	
Email:	@donkerdesign.com @donkerdesign.com
Klantnummer:	174410
Projectnummer:	200329
Kenmerk:	200329_RAP_01
Versie:	1
Datum:	20-08-2020

// INHOUD

Inleiding **6**

Streekkaart **7**

Grondsoortenkaart **8**

Combinatie streek en grondsoort **9**

McDonald’s Utrecht Hooggelegen **10**

Beplantingsplan **12**

Aanvullende ideeën ter vergroening terrein **13**
- Huidig groenplan 13
- Parkeren op gras 13
- Bomen toevoegen 13
- Restruimtes als plantenborder 14
- Parkeervak als plantenborder 14
- Groen toevoegen aan het terras 14
- Optimaal groenplan 15

INLEIDING

VISIE BUITENRUIMTE MCDONALD'S

McDonald's Nederland BV heeft Donker Design gevraagd een voorstel te doen voor de groenvoorziening rondom haar nieuwe vestiging aan de Stadsbaan Leidse Rijn te Utrecht. Deze McDonald's vestiging ligt aan de A2 ter hoogte van afrit 8 Utrecht-Langerak.

In dit boekwerk is onze visie aangaande de beplanting weergegeven. Een belangrijk uitgangspunt in onze visie is dat de beplanting moet aansluiten op het omliggende landschap.

Nederland kent vele landschapstypen. Om een duidelijk overzicht te krijgen hebben wij gekeken naar de verschillende streken en grondsoorten. Elke streek kent zijn eigen beplanting.

In het stedenbouwkundige plan zijn eisen ten aanzien van de beplanting op dit terrein kenbaar gemaakt. De groene geluidswal wordt als basis genomen in het stedenbouwkundige plan. Bebouwing staat erachter en de 'kroon' is zichtbaar vanaf de snelweg. Het parkeren dient uit het zicht te zijn opgelost of een groene uitstraling te hebben met ruimte voor groen tussen de parkeervakken. Hiervoor is uitgegaan van het volgende document: Stedenbouwkundig plan Hooggelegen Utrecht op datum van 22-01-2020.

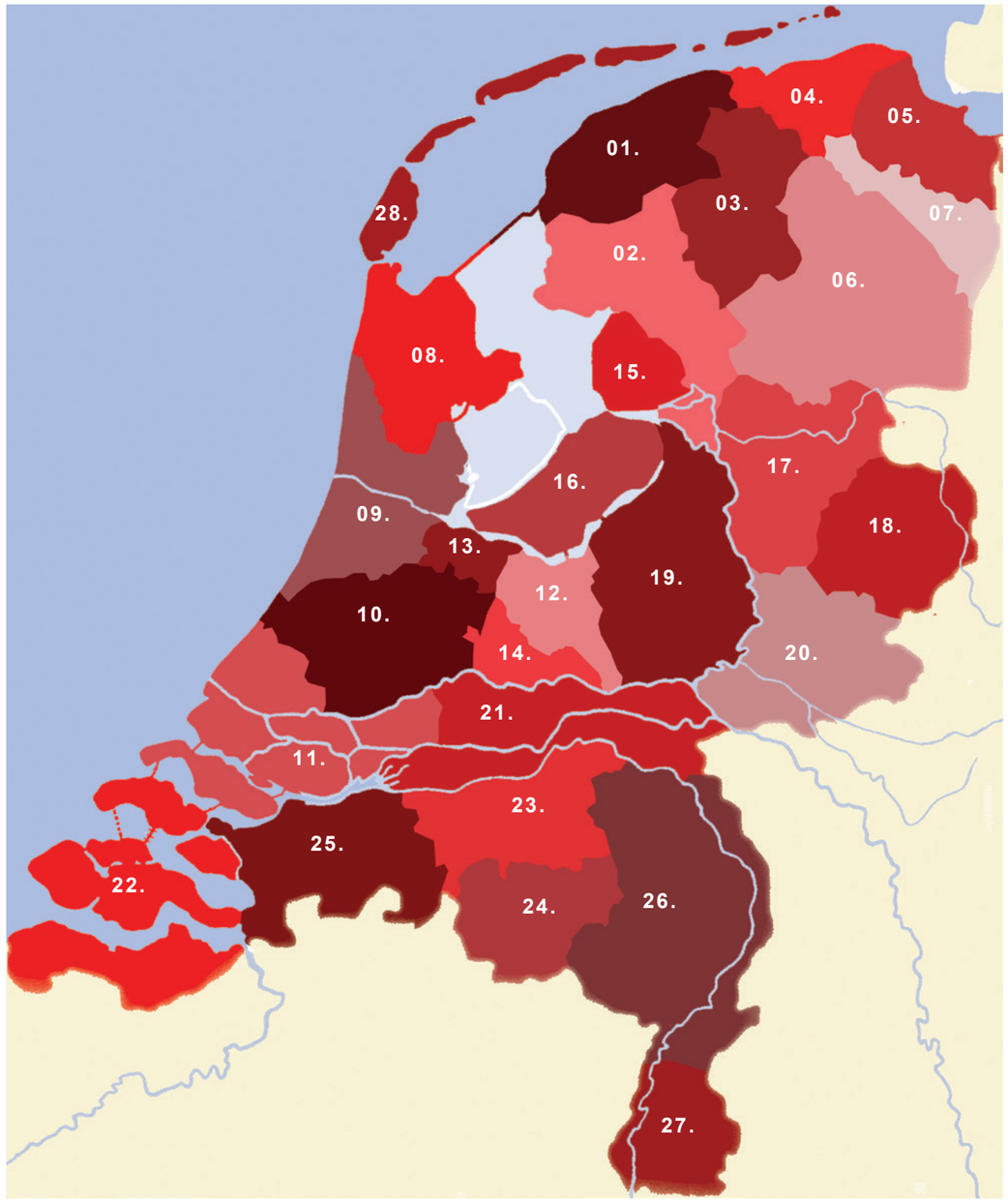
Op de volgende pagina's kunt u zien welke beplanting er bij de McDonald's Utrecht Hooggelegen toegepast zal worden. Utrecht is gelegen in de provincie Utrecht in de streek Utrechts-Hollands Veenweidegebied.

Tot slot hebben we een aantal aanvullende ideeën gedaan om het (parkeer)terrein te vergroenen. Deze ideeën dragen bij aan de groene uitstraling waarnaar gerefereerd wordt in het stedenbouwkundige plan.



STREEKKAART

VISIE BUITENRUIMTE MCDONALD'S



01 - Het Bildt
02 - Friese Meren
03 - Friese Wouden
04 - Hoge Land
05 - Oldambt
06 - Drents Plateau
07 - Hondsrug
08 - West-Friesland
09 - Kennemerland
10 - Utrechts-Hollands Veenweidegebied
11 - Rijnmond
12 - Gelderse Vallei
13 - 't Gooi
14 - Utrechtse Heuvelrug
15 - Noordoostpolder
16 - Flevopolder
17 - Salland
18 - Twente
19 - Veluwe
20 - Achterhoek
21 - Betuwe
22 - Zeeuws Vlaanderen
23 - Meierij van 's-Hertogenbosch
24 - Kempen
25 - Baronie van Breda
26 - De Peel
27 - Zuid-Limburg
28 - Wadden eilanden

GRONDSOORTENKAART

VISIE BUITENRUIMTE MCDONALD'S

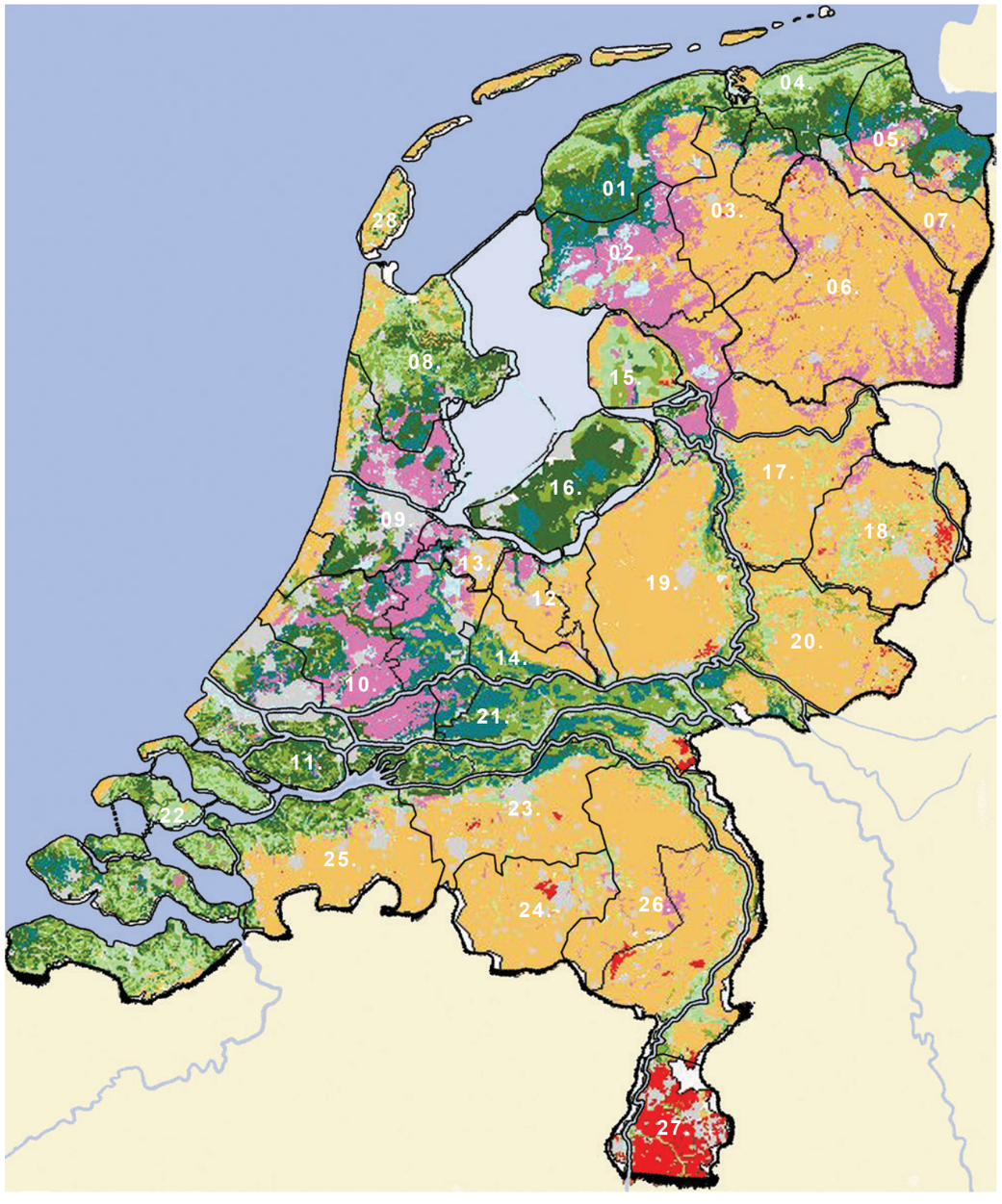
In de praktijk blijkt vaak dat er weinig verschil is op te merken tussen de "technische" verdeling van de grondsoorten.
Daarom hebben we er in dit document voor gekozen om drie hoofdgroepen te hanteren.



TECHNISCH	HOOFDGROEP
VEEN	VEEN
ZAND	ZAND
LICHTE ZAVEL	ZAND
ZWARE ZAVEL	KLEI
LICHTE KLEI	KLEI
ZWARE KLEI	KLEI
LEEM	KLEI

COMBINATIE STREEK EN GRONDSOORT

VISIE BUITENRUIMTE MCDONALD'S



	Streek	Grondsoort		
		Veen	*Zand*	*Klei*
1	Het Bildt		x	x
2	Friese Meren	x	x	x
3	Friese Wouden	x	x	
4	Hoge Land		x	x
5	Oldambt	x	x	x
6	Drents Plateau	x	x	
7	Hondsrug	x	x	
8	West-Friesland		x	x
9	Kennemerland	x	x	x
10	Utrechts-Hollands Veenweidegebied	x	x	x
11	Rijnmond	x	x	x
12	Gelderse Vallei	x	x	
13	t Gooi	x	x	x
14	Utrechtse Heuvelrug		x	x
15	Noordoostpolder	x	x	x
16	Flevoland / Flevopolder		x	x
17	Salland		x	
18	Twente		x	x
19	Veluwe		x	
20	Achterhoek		x	x
21	Betuwe		x	x
22	Zeeuws Vlaanderen		x	x
23	Meierij van 's-Hertogenbosch		x	x
24	Kempen		x	x
25	Baronie van Breda		x	x
26	De Peel		x	x
27	Zuid-Limburg		x	x
28	Wadden eilanden		x	

MCDONALDS UTRECHT HOOGGELEGEN

VISIE BUITENRUIMTE MCDONALD'S

Op de volgende pagina's zal, in beeld, worden weergegeven welke beplantingskeuze is gemaakt voor deze nieuwe McDonald's locatie.

De beplantingskeuze voor deze locatie is gemaakt aan de hand van een keuzelijst. Op deze lijst staan beplantingssoorten weergegeven die van origine horen bij de streek en grondsoort.

Het landschap rondom Utrecht bestaat uit rivierklei gronden. Kenmerkend zijn de open smal verkavelde weilanden en bomenrijen langs de wegen.

Voorkomende beplantingstypen in het open landschap zijn: Kruidenrijke weilanden en bermen met een enkele solitaire boom, bomenrijen langs weg of greppel en kleine bosjes. Langs de greppels groeien veelal kruidenrijke oeverplanten en riet.

Voorkomende beplantingssoorten in dit gebied zijn: eik, es, els langs de wegen, wilgen, kruiden en riet langs greppels en bosjes bestaand uit eik, wilg, vogelkers, meidoorns en es.

BEPLANTINGSKEUZE UTRECHT HOOGGELEGEN

Letterlijk de landschappelijke beplanting op deze locatie toepassen gaat helaas niet, omdat deze plantsoorten veelal te groot worden. Er is daarom ook gekozen voor cultivers, gecultiveerde soorten welke geschikt zijn voor deze standplaats en locatie, die kleiner zijn dat de landschappelijke soorten of een knipoog vormen naar hun landschappelijk toepassing.

De beplanting voor de locatie Hooggelegen bestaat uit gemengde hagen op de parkeerplaats. Het terras zal omsloten worden door siergrashagen als verwijzing naar het riet langs de greppels. Langs de drive-lane komt lage beplanting die zal bestaan uit grote vakken siergrassen als knipoog naar de weilanden, afgewisseld met gemende vakken van bodembedekkende geraniums en kruipwilgen. Om wat meer hoogte te creëren in de beplanting worden er groepen solitaire toegevoegd. Deze bestaan uit schijnelzen en siergrassen. Door de siergrassen op verschillende plaatsen terug te laten komen op het terrein wordt er op speelse wijze een eenheid in beplanting gevormd. De gevarieerde beplanting heeft elk seizoen iets te bieden.





LANDSCHAPSTYPE
UTRECHTS VEENWEIDEGEBIED



GRONDSOORT
KLEI OP VEEN

bgg 609 m2 BVO
1e verd 488 m2 BVO
2e verdd. kantoor 115 m2 BVO

sign <drive

Drive

eenrichtingsverkeer
Drive
HAVI rijdt tegen de
richting

gebouw 1

bgg tbv verd.
netto
38 m2

expeditie
verd

expeditie
bgg

keukengebied

netto
10,8 m2

vetput
vetput

gebouw 2

fietsen

entree

container

bevoorrading

McDonald's Utrecht
Hooggelegen
2 verdiepingen
650m² BVO

DRIVE-THRU

BESTELLEN

GRAS

H01

H02

H02+SOLA

SOLB

VAK01

VAK02

SOLA



GEMENGDE HAAG
CRATAEGUS EN ACER

H01 MEIDOORN
CRATAEGUS MONOGYNA



SPAANSE AAK
ACER CAMPESTRE



H02+SOLA SIERGRAS
CALAMAGROSTIS A.'KARL FOERSTER



SOLB SCHIJNELS
CLETHRA ALNIFOLIA 'CLEA'

VAK01 GEMENGDE BODEMBEDEKKERS



KRUIPWILG
CA 60% SALIX REPENS

CA 40% GERANIUM MACRORRHIZUM 'CZAKOR' OOIEVAARSBEK



VAK02 LAMPENPOETSERGRAS
PENNISETUM ALOPECUROIDES 'HAMELN'

TECHNISCHE GEGEVENS:
- Alle maten in meters, tenzij anders vermeld.
- Alle hoogtepeilen in meters t.o.v. NAP, tenzij anders vermeld.
- Alle maten en peilen in werk controleren.
- Afwijkingen in maten en peilen terstond schriftelijk melden aan de directie.

GEGEVENS ONDERGROND:
- Ondergrond (terrein) aangeleverd door : Mc Donald's Nederland 'Utr003_20200625_mcdonalds'
- Ondergrond (gebouw) aangeleverd door: Mc Donald's Nederland 'Utr003_20200625_mcdonalds'
- Hoogtepeilen aangeleverd door: -
- Gegevens daklast: -
- Flora & fauna check. 16-08-2020 aangevraagd
- Datum (oriënterende) klic: 16-08-2020 aangevraagd
- Inmeting: -
- Controle STV (alleen bij speelprojecten): -

VERSIE	DATUM	STATUS	OMSCHRIJVING WIJZIGING	CONTROLE

donker D design

Opdrachtgever:	Mc Donalds Nederland BV
Project	Mc Donalds Utrecht
Projectadres	Stadsbaan Leidsche Rijn te Utrecht
Fase	Schetsontwerp
Onderdeel	Beplantingsplan

Klantnummer	174410	Datum	20-08-2020	Contactpersoon	
VB-projectnummer		Schaal	1:200	Ontwerper	
UIT-projectnummer	200329	Formaat	A1	Tekenaar	
Tekeningnummer	200329_SO_BEP_01	Blad	1 van 1	Gecontroleerd	

© Alle ontwerpen/tekeningen van Donker Design (onderdeel Donker Groep) zijn auteursrechtelijk beschermd

Bron UO: 4470000

NIET BESTEMD VOOR UITVOERING

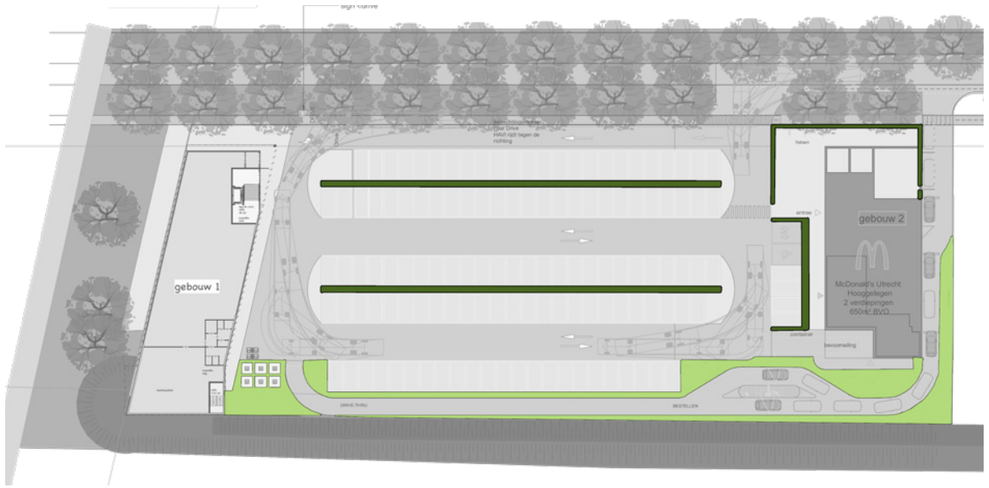
AANVULLENDE IDEEËN TER VERGROENING TERREIN

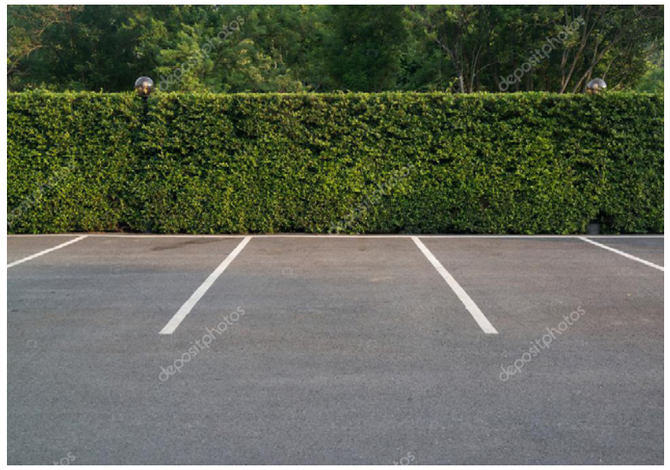
AANVULLENDE IDEEËN TER VERGROENING TERREIN

VISIE BUITENRUIMTE MCDONALD'S

HUIDIG GROENPLAN

In het huidige plan is groen minimaal, terwijl het parkeren volgens de visie moet worden ingepakt in groen. Daarnaast wordt duurzaamheid als basis gezien voor het industriegebied.
Duurzaamheid wordt bekeken op de facetten energie, ecologie, flexibiliteit in programma, sociale structuur en mobiliteit

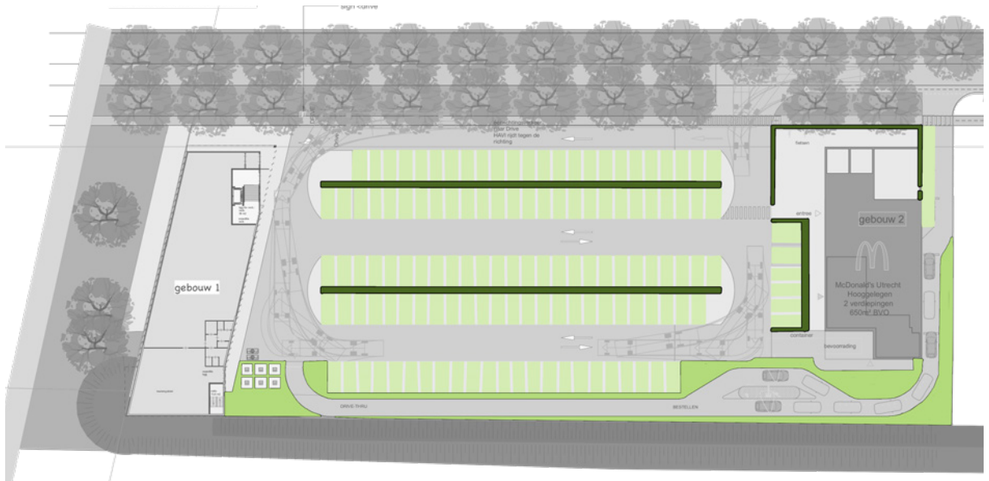




PARKEREN OP GRAS

Parkeren op een stevige ondergrond van grasbeton met tussen de parkeervakken een uitstapstrook voor een goede toegankelijkheid

Voordelen:
- Groener uiterlijk, hogere representatieve waarde
- Betere infiltratie regenwater, minder waterproblematiek
- Maakt het terrein flexibel: parkeervak is tevens groen

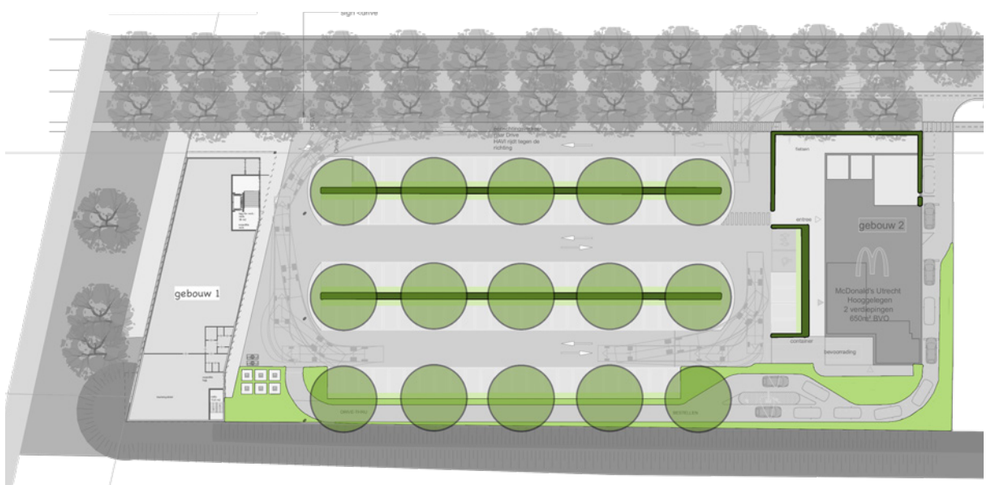




BOMEN TOEVOEGEN

Door de haag uit te bereiden met 1m grasbeton aan weerszijden wordt het plantvak verbreed waardoor het aanplanten van bomen in de haag mogelijk wordt.

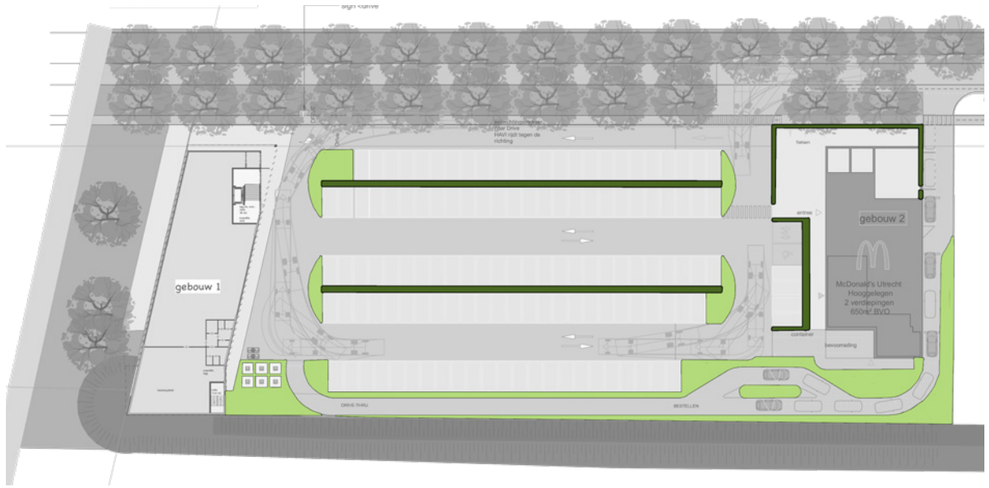
Voordelen:
- Groener uiterlijk, hogere representatieve waarde
- Natuurlijke schaduw, verminderd hittestress
- Betere infiltratie regenwater, minder waterproblematiek
- Verhoogt ecologische waarde op het terrrein
- Suit beter aan op de landschappelijke structuur met bomen langs de wegen





AANVULLENDE IDEEËN TER VERGROENING TERREIN

VISIE BUITENRUIMTE MCDONALD'S

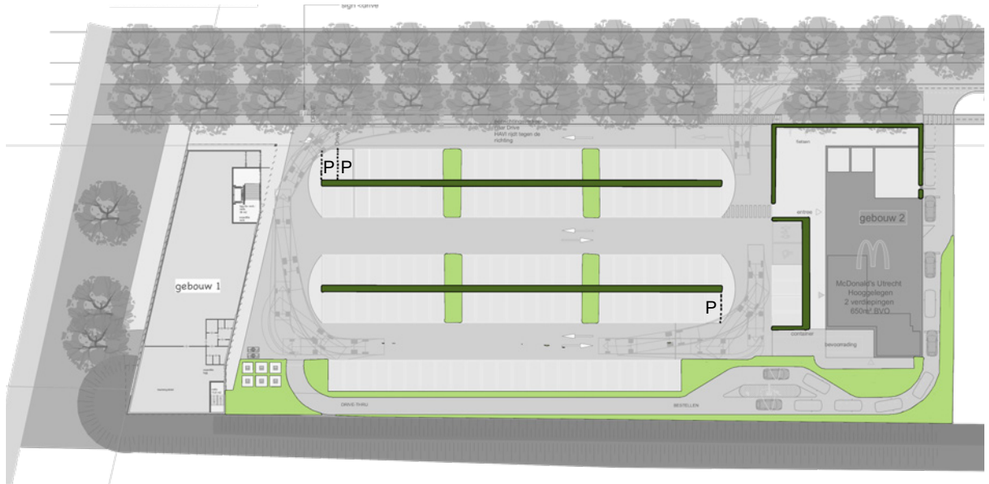




RESTRUIMTES ALS PLANTENBORDER

De kopsekanten van het parkeerterrein en het eiland bij de McDrive hebben geen functie. Plant deze aan met hagen of plantsoorten die elders op het terrein worden toegepast.

Voordelen:
- Groener uiterlijk, hogere representatieve waarde
- Auto's verdwijnen visueel beter achter het groen
- Betere infiltratie regenwater, minder waterproblematiek
- Verhoogt ecologische waarde op het terrein



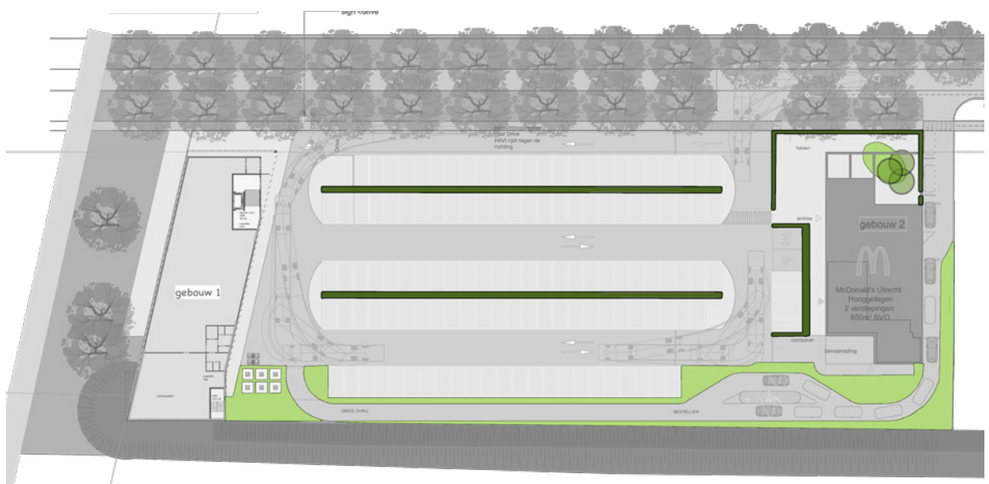


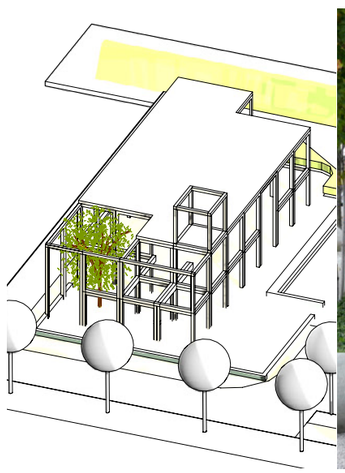
PARKEERVAK ALS PLANTENBORDER

In het huidige ontwerp zijn 3 potentiële parkeervakken niet ingericht als parkeervak. Door deze vakken om te vormen tot parkeervakken is er de mogelijkheid elders op het terrein een aantal parkeervakken op te offeren voor groen.

Voordelen:
- Groener uiterlijk, hogere representatieve waarde
- Auto's verdwijnen visueel beter achter het groen
- Betere infiltratie regenwater, minder waterproblematiek
- Verhoogt ecologische waarde op het terrein

Nadelen:
- In deze schets worden 5 parkeervakken opgeofferd voor groen







GROEN TOEVOEGEN AAN HET TERRAS

Maak een of meerdere planteilanden voorzien van meerstammige struik of boom op het terras/plein aan de voorzijde van het gebouw

Voordelen:
- Groener uiterlijk
- Natuurlijke schaduw, vermindert hittestress
- Betere infiltratie regenwater (indien er geen zitrand wordt toegepast), minder waterproblematiek
- Verhoogt ecologische waarde op het terrrein
- Indien het plantvak gecombineerd wordt met zitranden biedt het extra recreatieve waarde
- Sluit aan bij het beeld uit het stedenbouwkundige plan

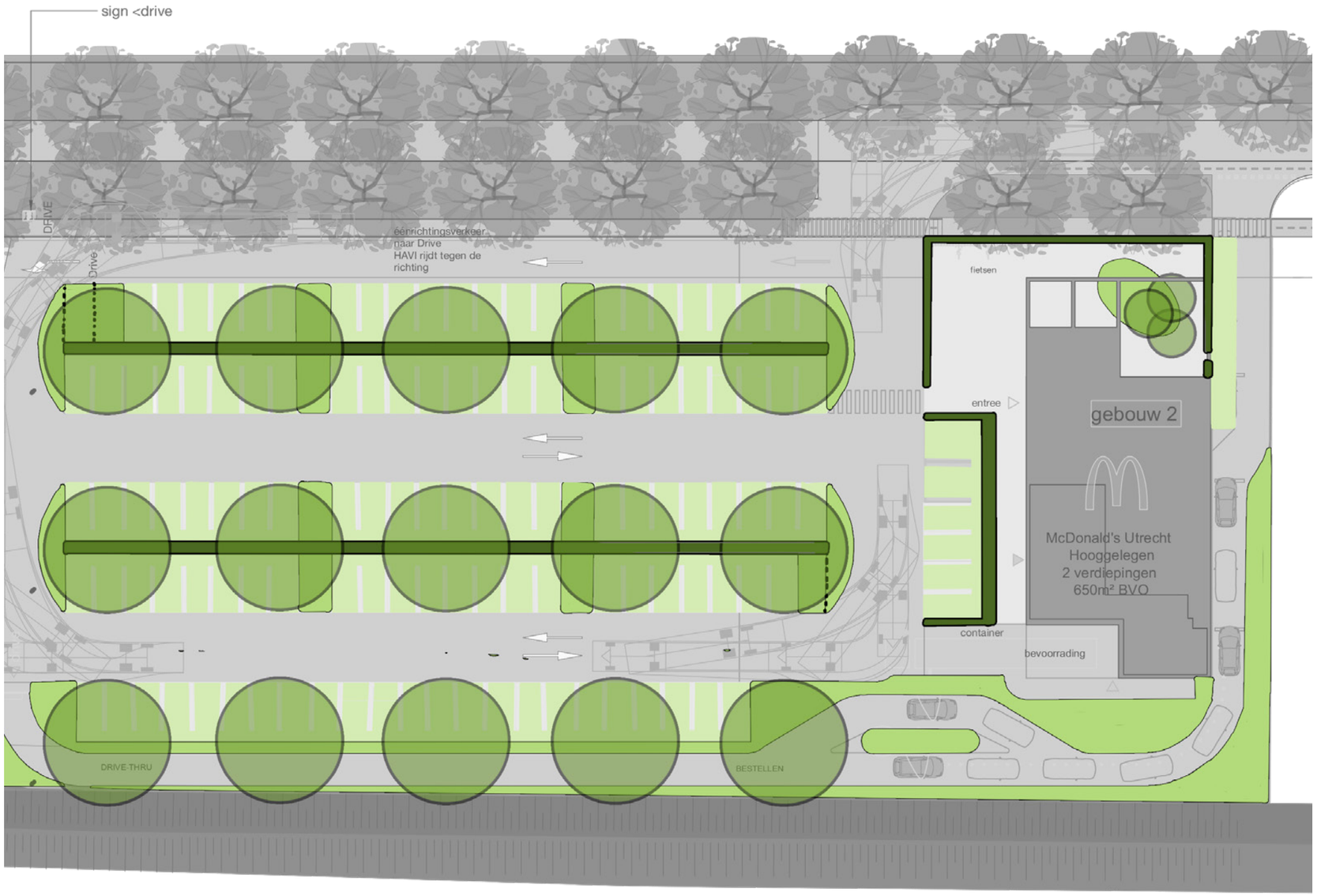
AANVULLENDE IDEEËN TER VERGROENING TERREIN

VISIE BUITENRUIMTE MCDONALD'S

OPTIMAAL GROENPLAN

In de voorgaande pagina's zijn verschillende opties weergegeven tot het vergroenen van het terrein.
De opties zijn zo opgebouwd dat er een, meerdere of alle opties kunnen worden toegevoegd aan het huidige groenplan.

De tekening hiernaast laat de meest optimale groene invulling van het terrein zien. Hier zijn alle voorgestelde ideeën toegevoegd aan het huidige groenplan.



TOTAALBEELD ALLE OPTIES TOT VERGROENEN

landscape solutions

inspired by nature

donker design

Geohydrologisch advies McDonald's Hooggelegen Utrecht

Rapportage ter onderbouwing watertoets | Utrecht

1121-18445.R01.1| 11-01-2022
Definitief

InfraWork

Documentbeheer

Documentgegevens

Projectnaam	Geohydrologisch advies McDonald's Hooggelegen Utrecht
Fugro-projectnr.	1121-185445
Fugro-documentnr.	1121-185445.R01.1/MWK
Versienummer	1.1
Versiestatus	Definitief
Fugro entiteit	Fugro NL Land B.V.
Adres Fugro-kantoor	Blaeulaan 60A 3528 AB Utrecht T 030 60 28175

Klantgegevens

Klant	InfraWork namens McDonald's NL
Contactpersoon klant	

Versiebeheer

Versie	Datum	Status	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd door
1.0	03-12-2021	Concept	Opstellen geohydrologisch advies			
1.1	11-01-2022	Definitief	Verwerking opmerkingen waterschap			

Projectteam

Initialen	Naam	Rol
		Senior adviseur Hydrologie
		Adviseur Hydrologie

Inhoudsopgave

Documentbeheer		**ii**
Inhoudsopgave		**i**
1.	**Inleiding**	**1**
1.1	Algemeen	1
1.2	Aanleiding	1
1.3	Projectomschrijving	2
1.4	Wijziging inrichtingsplan	3
1.5	Gebruikte gegevens	4
2.	**Geohydrologische uitgangspunten**	**5**
2.1	Bodemopbouw en geohydrologische schematisatie	5
2.2	Open water	6
2.3	Grondwaterstand/stijghoogte en grondwaterstroming	6
3.	**Uitwerking inrichtingsplan en geohydrologische analyse**	**8**
3.1	Verdeling oppervlakten binnen plangebied	8
3.2	Waterbergingsopgave projectlocatie	8
3.3	Waterbalans huidige- en toekomstige situatie	12
3.4	Noodzaak drainagesysteem	14
3.5	Zettingen ondergrond	14
4.	**Geohydrologische effecten**	**18**

Bijlagen

Bijlage A	**Veldwerkrapportage Fugro en Hoogveld Geo**
Bijlage B	**Tekeningen HWA-riolering, hoogteplan, waterberging**
Bijlage C	Vlakkentekening verharde- onverharde oppervlaktes

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Fugro ontving van InfraWork de opdracht voor het uitwerken van het inrichtingsplan en het opstellen van een geohydrologisch advies voor de te ontwikkelen McDonald's nabij Hooggelegen te Utrecht.

1.2 Aanleiding

Fugro heeft in een eerdere fase een watertoets notitie opgesteld voor de herinrichting van de locatie Hooggelegen Utrecht. Deze vraag is bij Fugro terecht gekomen, omdat het plangebied in 2 bestemmingsplannen valt waarvan één niet voorziet in de bestemming horeca. Normaal gesproken verzorgt de gemeente Utrecht het watertoets proces. In de door Fugro opgestelde watertoets notitie stonden nog enkele "openstaande vraagstukken" met betrekking tot de eisen en randvoorwaarden aan het inrichtingsplan en de geohydrologie. In februari zijn deze openstaande vraagstukken besproken met de opdrachtgever, de gemeente Utrecht en Fugro. Hieruit is gevolgd dat Fugro het inrichtingsplan verder zal uitwerken een geohydrologisch advies benodigd voor de aanvraag van de watervergunning zal opstellen.

Met betrekking tot het geohydrologisch advies zijn de volgende onderdelen uitgewerkt:

- De waterbergingsopgave van de projectlocatie bepalen;
- De huidige- en toekomstige waterbalans van het projectgebied vaststellen;
- Analyse noodzaak drainagesysteem en indien benodigd dimensionering;
- Voorstel ontwerp hemelwaterriool op afschot i.c.m. benodigde waterberging + infiltratiebronnen eventueel gecombineerd met hydranten. Opgemerkt wordt dat voor het hemelwaterriool geen hydraulische toetsing is uitgevoerd, omdat dit niet vereist is door de gemeente Utrecht;
- Opstellen geohydrologisch rapportage ter onderbouwing voor de watervergunningsaanvraag.

Voor het uitwerken van het inrichtingsplan en het opstellen van inrichtingstekeningen zijn de volgende onderdelen uitgevoerd:

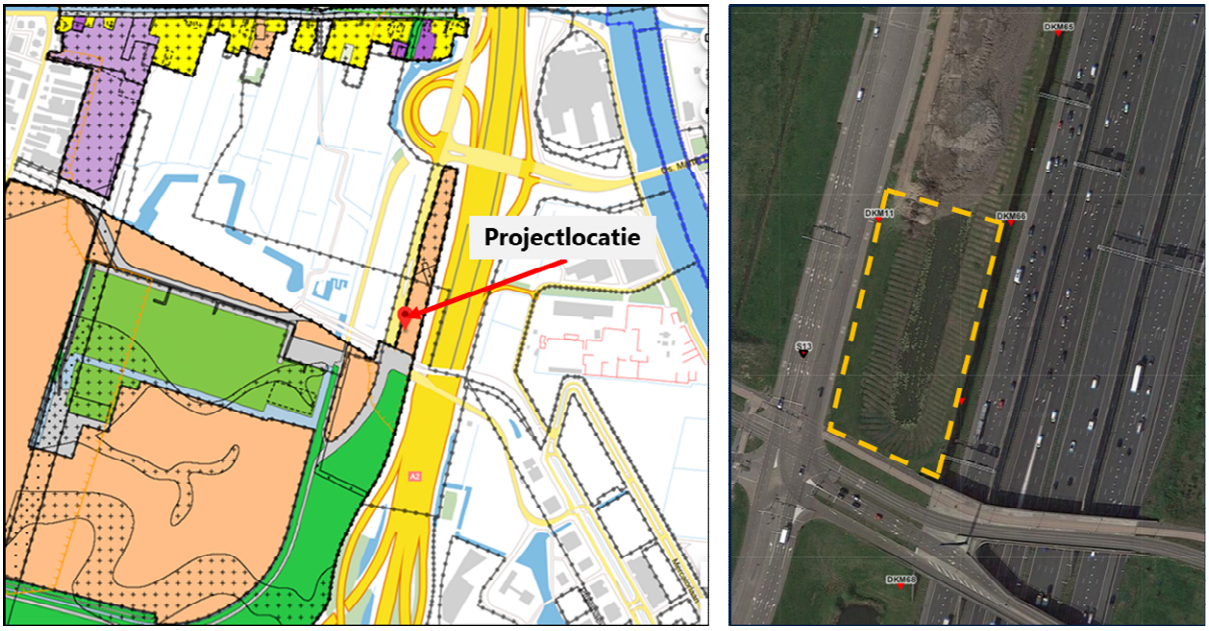
- Vervaardiging van een overzichtstekening met de HWA-riolering van het terrein met daarop o.a. aangegeven: nieuwe HWA-riolering met diameter, bob-maten, infiltratiebronnen, kolken, aansluiting HWA vanaf het gebouw naar het HWA riool, de aansluiting/overstort naar het gemeentelijk HWA-riool en de toekomstige maaiveldhoogtes (met afschotten);
- Vervaardiging van een overzichtstekening met een onderverdeling van verharde en onverharde oppervlakken (incl. m^2);
- Vervaardigen van dwarsprofielentekeningen met daarop o.a. aangegeven: het bestaande maaiveld, nieuwe maaiveld, locatie van het HWA-riool, de te gebruiken afschotten.

De bovenstaande onderdelen zijn uitgewerkt in de onderhavige rapportage.

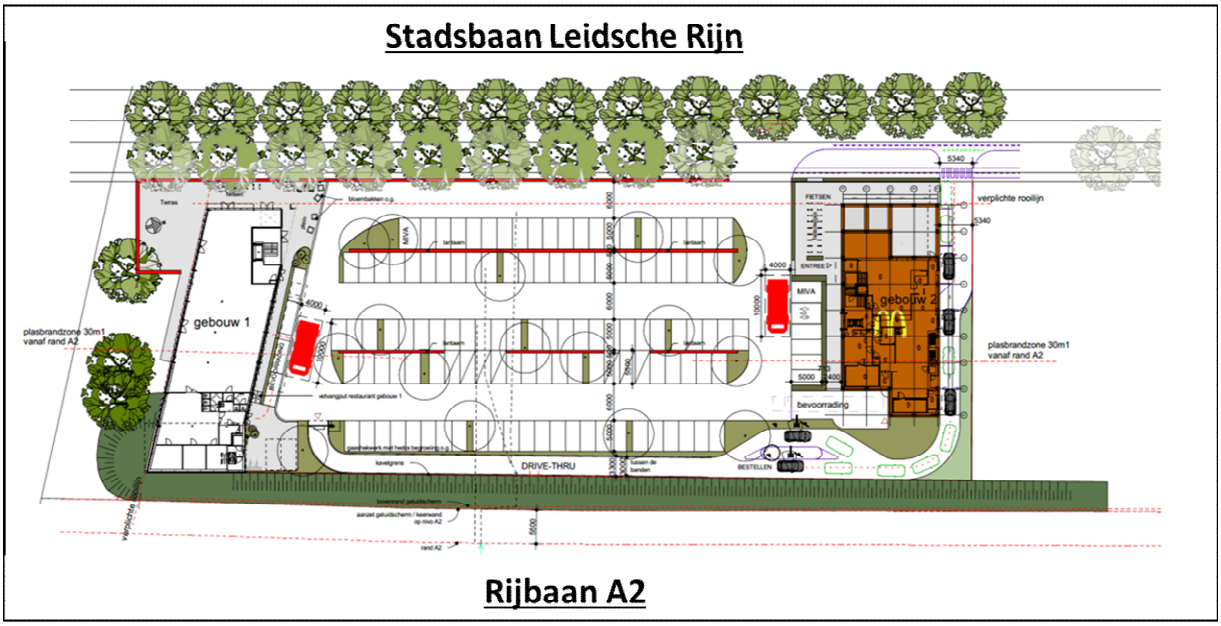
1.3 Projectomschrijving

Het project betreft de herinrichting van een gebied tussen de A2 en de Stadsbaan Leidsche Rijn aan de rand van Utrecht. Momenteel bestaat het gebied uit braakliggende grond, zie Figuur 1.1. Het voorontwerp (VO) van het inrichtingsplan is weergeven in Figuur 1.2.

Een bovenaanzicht van de projectlocatie ten opzichte van de omgeving is weergegeven in Figuur 1.1 (links in figuur) evenals een luchtfoto van de huidige situatie van de projectlocatie (rechts in figuur).



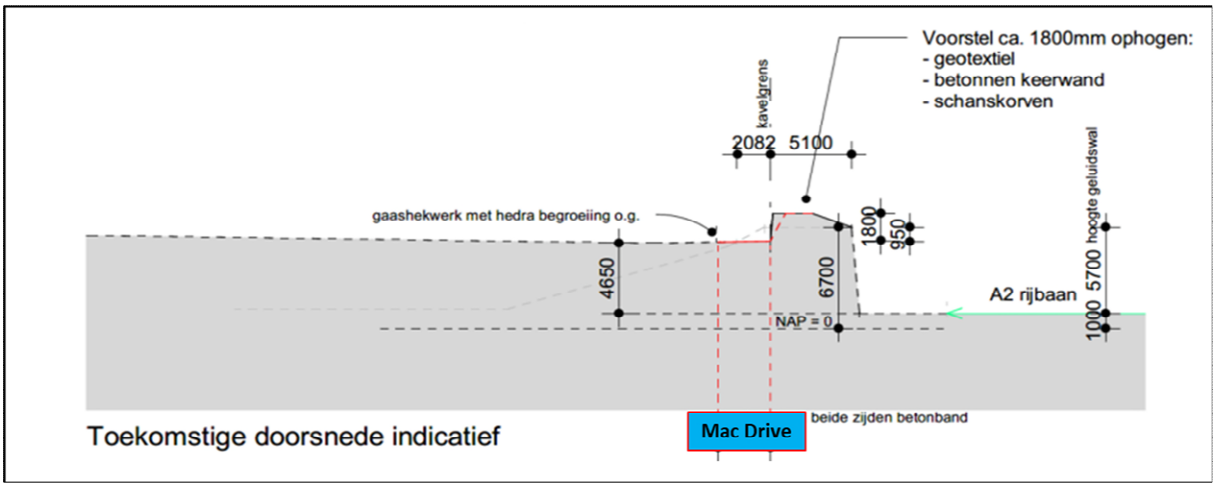
Figuur 1.1: (links): Locatie inrichtingsplan McDonald's Utrecht; (rechts):Huidige situatie projectlocatie [Google Earth]



Figuur 1.2: Bovenaanzicht toekomstige situatie inrichtingsplan [1].

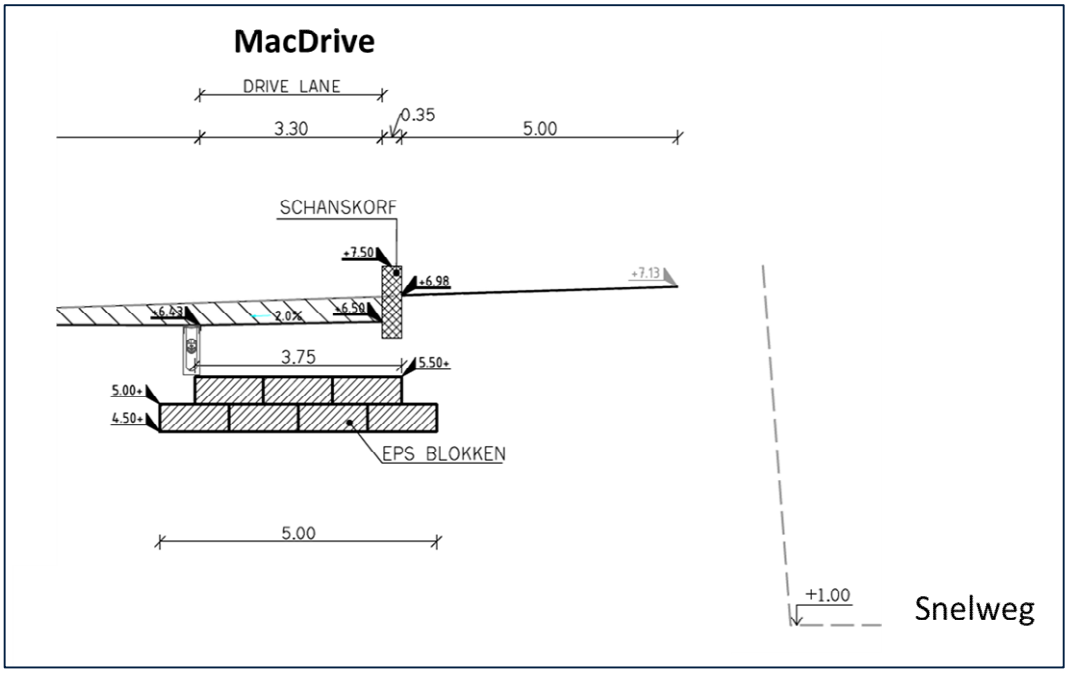
1.4 Wijziging inrichtingsplan

Tijdens de verdere uitwerking van het inrichtingsplan door Fugro is er een fout in de ontwerptekeningen vastgesteld. Afmetingen op de tekeningen met de werkelijke inmeting van het uitgeefbaar terrein (bovenaanzicht en dwarsprofielen) kwamen niet overeen met het ontwerp van de architect. Het inrichtingsplan op de ontwerptekening bleek niet te passen binnen het perceel. Het probleem van de ruimtelijke inpassing van de ontwerptekening is besproken met de architect. Er is gekozen om het inrichtingsplan volgens de ontwerptekeningen te behouden, wat als consequentie heeft dat de oostzijde van het plan enigszins meer richting de geluidswal van de A2 schuift. Dit betekent dat de Mac Drive deels in het talud van de geluidswal van de A2 zal worden aangelegd. Het terrein zal worden opgehoogd tot een gemiddeld niveau van ca. NAP +6,5 m. Een dwarsdoorsnede van het plan met de Mac Drive gesitueerd deel in het talud van de A2.



Figuur 1.3: Indicatieve dwarsdoorsnede toekomstige situatie inrichtingsplan met Mac Drive deels in het talud van de geluidswal van de A2.

Daarnaast heeft er een grote wijziging in het ontwerp plaats gevonden in het ontwerp van de constructie van de MacDrive. De gemeente Utrecht gaat de getekende constructie van de MacDrive in figuur 1.4 bouwrijp opleveren. Deze constructie is bedacht om de stabiliteit van de geluidswal langs de A2 te garanderen. De bedoeling is om een schanskorf en de EPS blokken in de grond aan te brengen. Die zullen (waarschijnlijk) met een puinverharding er op worden opgeleverd.



Figuur 1.4: Verder uitwerking toekomstige situatie van de Mac Drive voor de stabiliteit van de geluidswal langs de snelweg A2.

1.5 Gebruikte gegevens

Voor het opstellen van het geohydrologisch advies en de inrichtingstekeningen is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever verstrekte gegevens, te weten o.a.:

- Ontwerptekeningen Utr003BV000 van
- Veldrapport betreffende grondonderzoek Taatsendijk 2 te Utrecht van Hoogveld Geo.

Een volledig overzicht van de gebruikte gegevens is weergegeven in Tabel 1.1.

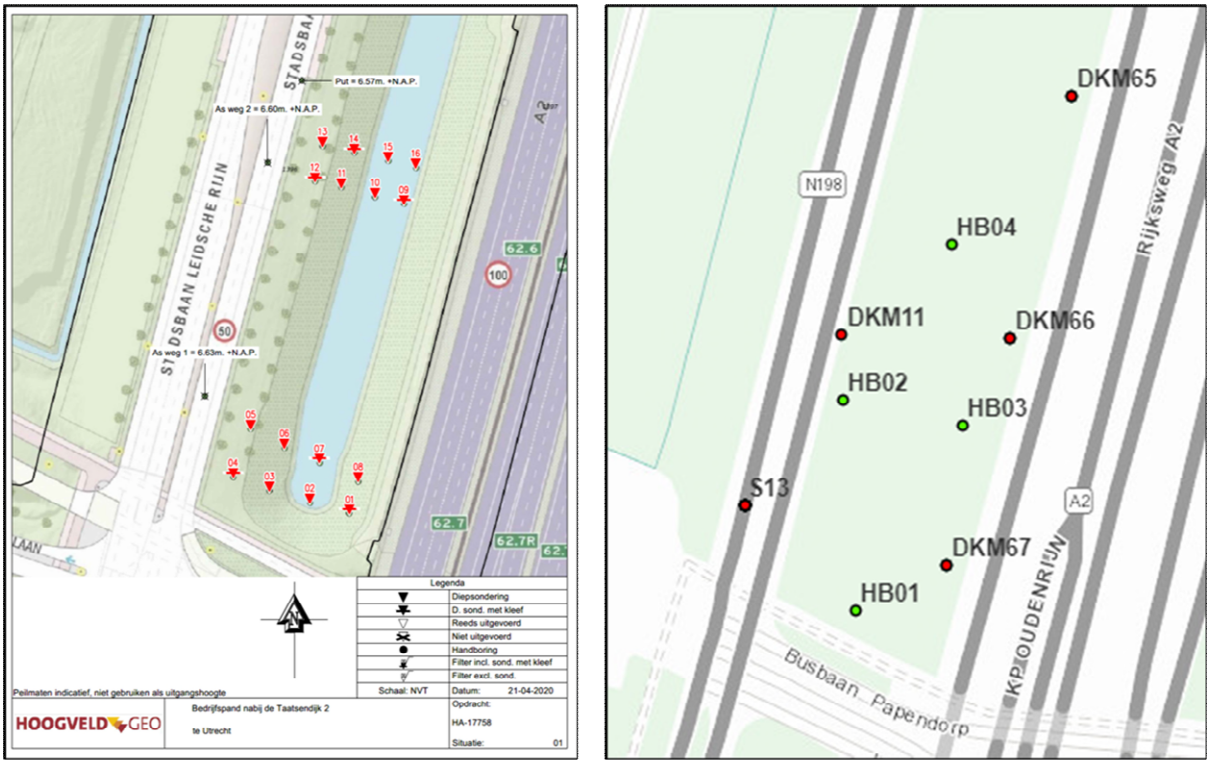
Tabel 1.1: Gebruikte gegevens/bronnen geohydrologische advies.

Nr.	Title	Auteur	Referentie	Datum
1.	Ontwerptekening	Architectenbureau Visser en Bouwman B.V.	Utr003BV000	06-07-2021
2.	Veldrapport betreffende grondonderzoek Taatsendijk 2 te Utrecht	Hoogveld Geo	HA-17758/37548	08-05-2020
3.	Watertoets Hooggelegen	Fugro	1119-159304.R01	25-03-2020
4.	Besprekingsverslag geohydrologie McDonald's	Fugro	1121-185445.M01	18-02-2021
5.	Geotechnisch onderzoek Hooggelegen Utrecht	Fugro	1121-185445-21-R01-v1.0	23-02-2021
6.	Fugro archief	Fugro	-	23-08-2021*
7.	Grondwatercontouren (isohypsen) Grondwatermeetnet diepe filters	Gemeente Utrecht	20190731_GHG	31-07-2019
* Datum van raadplegen				

2. Geohydrologische uitgangspunten

2.1 Bodemopbouw en geohydrologische schematisatie

Op basis van de door Fugro en Hoogveld Geo uitgevoerde sonderingen en handboringen [5],[5],[6] op de projectlocatie is de bodemopbouw geschematiseerd zoals is weergegeven in Tabel 3.1. Per laag is aangegeven of het een watervoerende of waterremmende laag betreft. De locaties van de geanalyseerde sonderingen en handboringen zijn weergegeven in Figuur 2.1.



Figuur 2.1: (links): Locaties sonderingen uitgevoerd door Hoogveld Geo op de projectlocatie [2]; (rechts): Grondonderzoeklocaties Fugro archief [6] en Fugro handboringen [5].

Er is goed inzicht in de bodemopbouw door grondonderzoek uitgevoerd door Fugro [5], [6] en Hoogveld Geo [2]. Door de aanleg van de naastgelegen weg 'Stadsbaan Leidsche Rijn' is de omgeving opgehoogd met enkele meters grond. Dit is met slecht doorlatende, kleiige grond uitgevoerd (aanwezig tot max. ca. NAP -1,0 m diepte). Onder de opgehoogde laag zand is enkele meters veen aanwezig (tot ca. NAP -4,0 m). Hieronder begint het eerste watervoerende pakket (1^{e} WVP). Zie ook tabel 3.1.

Tabel 2.1: Globale bodemopbouw op de projectlocatie

Laag*	Diepte laag [ca. m t.o.v. NAP]	Bodembeschrijving	Typering
0	+5,0 à +6,1	Opgehoogd maaiveld	Infiltratieoppervlak
1	+5,0 à +5,0 tot	Klei, *zwak tot sterk zandig***	Matig watervoerend

Laag*	Diepte laag [ca. m t.o.v. NAP]	Bodembeschrijving	Typering
	-0,3 à -1,0		
2	-0,3 à -1,0 tot -3,2 à -4,0	Veen, *organisch materiaal*	Waterremmend
3	-3,2 à -4,0 tot -16,0***	Zand, *siltig tot* Leem	Watervoerend

* Laag 1 is vastgesteld op basis van handboringen Fugro [5]. Laag 2 en 3 is vastgesteld op basis van Fugro archief sonderingen [6] en sonderingen van Hoogveld Geo [2].

** In sommige gevallen zijn er dunne zandlaagjes aangetroffen.

*** De maximaal verkende diepte van de sonderingen bedraagt ca. NAP -16,0 m.

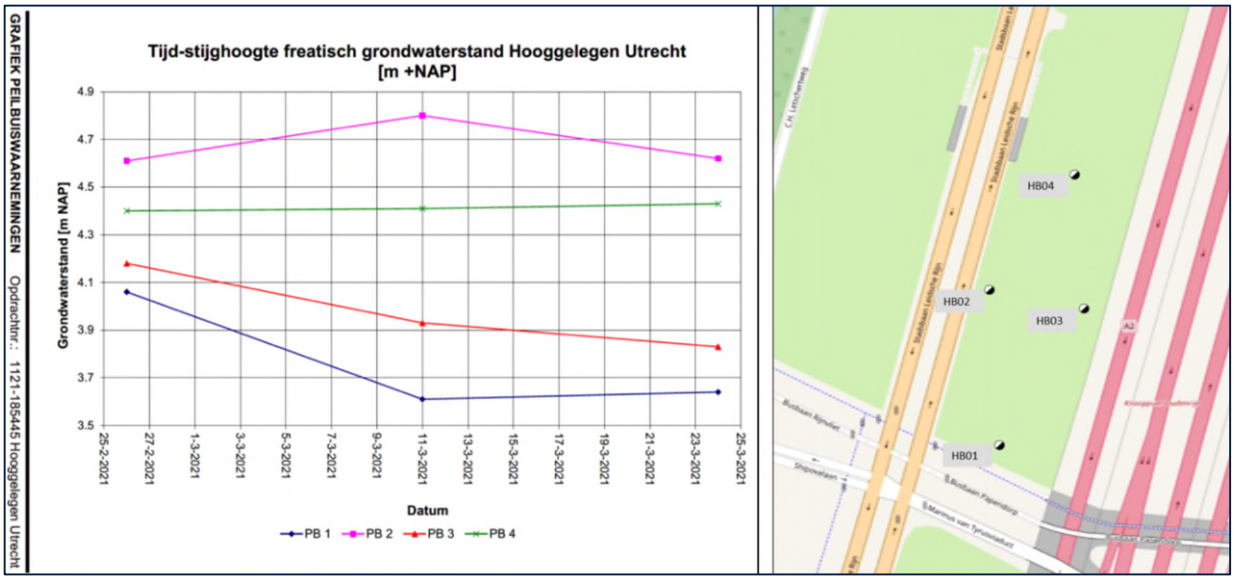
2.2 Open water

Het plangebied ligt in peilgebied Vleuten-De Meern en Leidsche Rijn. Langs of binnen het projectgebied is geen open water aanwezig. Ten zuiden van de projectlocatie is recentelijk een watergang gegraven. Volgens het peilbesluit van het Waterschap Stichtse Rijnlanden is het beheerspeil van dit openwater (VLR_061) NAP -0,55 m.

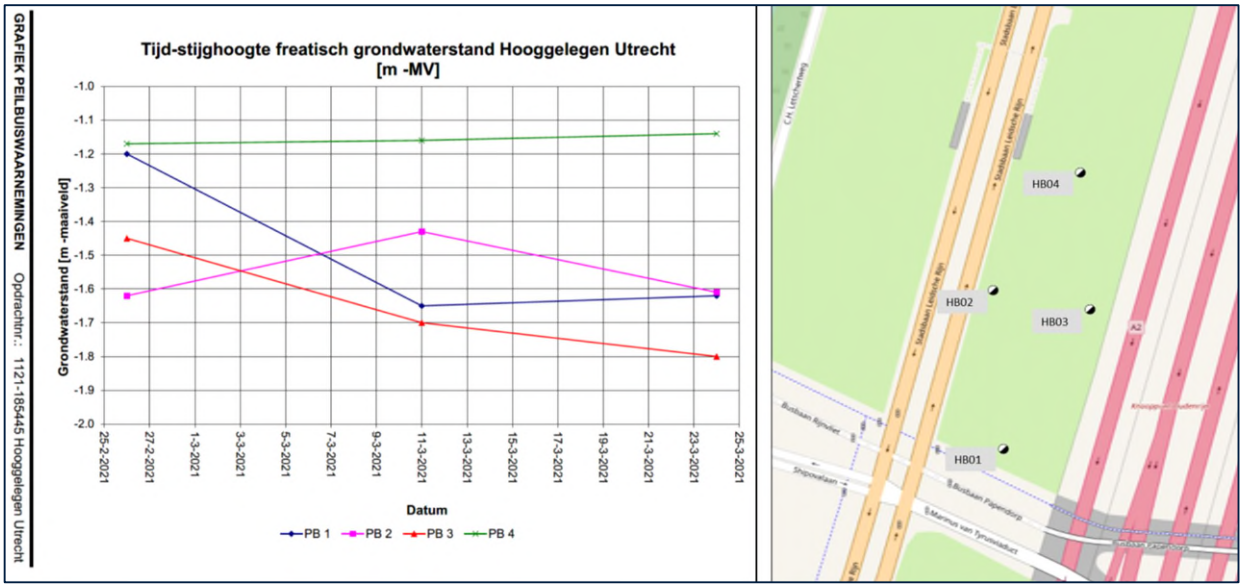
2.3 Grondwaterstand/stijghoogte en grondwaterstroming

Freatische grondwaterstand

Informatie over de freatische grondwaterstanden op de projectlocatie is verkregen door de plaatsing van vier peilbuizen. De grondwaterstand in deze Fugro peilbuizen is 3 maal gemeten. De grondwaterstanden die in het voorjaar 2021 zijn gemeten zijn weergegeven in figuur 2.2 en figuur 2.3.



Figuur 2.2: Freatische grondwaterstanden in Fugro peilbuizen op de projectlocatie ten opzichte van m NAP.



Figuur 2.3: Freatische grondwaterstanden in Fugro peilbuizen op de projectlocatie ten opzichte van maaiveld [-MV].

Tabel 2.2: Raming maatgevende grondwaterstanden projectlocatie [m t.o.v. NAP]

Laag	Grondwaterstand/stijghoogte [ca. m. t.o.v. NAP]		
	Hoog	Gemiddeld tov NAP	laag
1	+4,8	+4,2	+3,6

Tabel 2.3: Raming maatgevende grondwaterstanden projectlocatie [m t.o.v. MV]

Laag	Grondwaterstand/stijghoogte [ca. m. t.o.v. MV]		
	Hoog	gemiddeld	laag
1	-1,1	-1,5	-1,8

Voor de meetgegevens op de betreffende peilbuislocaties is geen statistische analyse van de GHG en GLG uitgevoerd. Bij dit project wordt uitgegaan van de verwachte hoge, lage en gemiddelde freatische grondwaterstand op basis van 3 handmetingen uitgevoerd in februari, maart 2021. Omdat de grondwaterstanden in een natte periode zijn opgenomen, wordt er van uitgegaan dat de (hoge) grondwaterstanden voldoende maatgevend zijn. Het is mogelijk dat de (maatgevende) stijghoogten in de werkelijkheid enigszins afwijken.

Stijghoogte watervoerend pakket

Doordat er geen (Fugro) peilbuizen met filters in het 1e watervoerend pakket op of in de directe omgeving van de projectlocatie aanwezig zijn en er ook geen stijghoogtegegevens uit het DINOloket beschikbaar zijn voor de projectlocatie, is de (variatie in) stijghoogte geverifieerd op basis van een stijghoogtekaart van de gemeente Utrecht. Op basis van deze kaart bedraagt de GHG van het 1e WVP ter plaatse van de projectlocatie ca. NAP -0,4 m.

3. Uitwerking inrichtingsplan en geohydrologische analyse

3.1 Verdeling oppervlakten binnen plangebied

De onderverdeling van de verharde en onverharde oppervlakken zijn op basis van het door de opdrachtgever aangeleverde inrichtingsplan bepaald. In tabel 3.1 zijn de verschillende oppervlakte typen gekwantificeerd voor de bestaande en de toekomstige situatie. Overeenkomstig het beleid van de gemeente Utrecht mogen grasbeton tegels als onverhard aangemerkt worden. Uit de analyse van de verhardingsoppervlaktes blijkt dat er een verhardingstoename van 4.481 m^2 zal zijn.

Tabel 3.1: Overzicht verdeling oppervlakken binnen het inrichtingsplan in huidige en toekomstige situatie

Type oppervlakken	Bestaande situatie (in m^2)	Toekomstige situatie (in m^2)
Groen(vakken)	6.353 m^2	359 m^2
Grasbeton tegels	-	1.513 m^2
Totaal onverhard oppervlakte	**6.353 m^2**	**1.872 m^2**
Gesloten verharding	-	2.672 m^2
Bestrating/tegelverharding	-	765 m^2
Gebouw 1	-	604 m^2
Gebouw 2	-	440 m^2
Totaal verhard oppervlakte	**0 m^2**	**4.481 m^2**
Totaal	**6.353 m^2**	**6.353 m^2**

In bijlage C is een overzichtstekening met een onderverdeling van verharde en onverharde oppervlakken weergegeven.

3.2 Waterbergingsopgave projectlocatie

3.2.1 Eisen en richtlijnen beleid waterberging, afwateringssystem en afvoer vuilwater

Eisen en richtlijnen gemeente Utrecht ten aanzien waterberging

De gemeente Utrecht heeft als eis gesteld aan de bedrijven die onderdeel zijn van de ontwikkeling van het bedrijventerrein Hooggelegen om 45 mm waterberging te realiseren voor iedere m^2 verhard oppervlakte binnen eigen perceel/plan. De bergingsopgave kan worden beperkt door groene daken, minder verharding toe te passen en/of waterdoorlatende verharding, zoals grasbetontegels die worden toegepast in het inrichtingsplan.

De gemeente geeft aan dat er een (ondergrondse) berging met voldoende capaciteit aangelegd moet worden, waarvan nadat de berging vol is de capaciteit binnen 48 uur weer beschikbaar moet zijn. De gemeente geeft aan dat de 45 mm neerslag niet vertraagd mag

worden afgevoerd op het riool. Gezien de ophoging is uitgevoerd met slecht doorlatende grond dient er in het 1e watervoerend pakket (WVP) te worden geïnfiltreerd.

De voorkeur van de gemeente gaat uit naar het bovengronds bergen en infiltreren boven ondergronds bergen en infiltreren. Op basis van het huidige inrichtingsplan is de ruimte voor bovengrondse infiltratievoorzieningen (zoals bijvoorbeeld een Wadi) beperkt. Vanuit het inrichtingsplan zijn ondergrondse bergings- en infiltratie voorzieningen ruimtelijk beter inpasbaar. Voor het bepalen van de haalbaarheid en effectiviteit van ondergrondse berging en infiltratievoorzieningen moet volgens het gemeentebeleid de lokale ontwateringsdiepte, bodemopbouw en bodemdoorlatendheid worden verkend.

Eisen en richtlijnen gemeente Utrecht ten aanzien afwateringssysteem

Voor omgang met hemelwater dient een hemelwaterriool met voldoende bering te worden gerealiseerd. Bij een bui van 80 mm/uur mag er geen schade aan de constructie ontstaan. Er mag een noodoverlaat wordt aangebracht op het hemelwaterriool richting het verdiept aangelegde IT-riool langs de Stadsbaan Leidsche Rijn. Hiervoor is één uitlegger voorzien.

Omgang met vuilwater

Voor de afvoer van vuilwater vanuit de gebouwen is nu één "centrale" uitlegger op het gemeentelijke riool voorzien. Deze moet nog worden aangelegd. De gemeente heeft aangegeven dat desgewenst er 2 uitleggers aangelegd kunnen worden (één per gebouw).

3.2.2 Dimensionering en ontwerp waterbergingsvoorziening

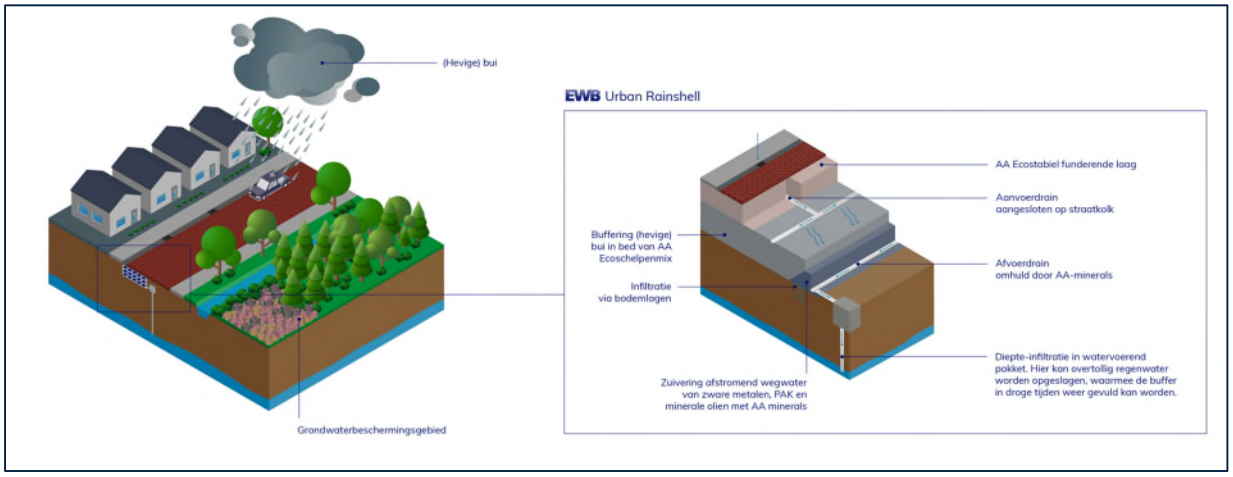
De gemeente Utrecht heeft als eis gesteld aan de bedrijven die onderdeel zijn van de ontwikkeling van het bedrijventerrein Hooggelegen om 45 mm waterberging te realiseren voor iedere m^2 verhard oppervlakte binnen het eigen perceel/plan. Bij een toename van het verhard oppervlakte van 4.481 m^2 zal er dus een ondergrondse berging met een capaciteit van 202 m^3 aangelegd moeten worden die binnen 48 uur weer leeg/beschikbaar is. Voorgesteld wordt een ondergrondse berging onder de parkeervakken aan te leggen. De berging dient boven de hoogste grondwaterstand te worden aangelegd en onder de ontwateringseis van de gemeente (0,7 m onder maaiveld). Geadviseerd wordt om de ondergrondse berging uit te voeren in de vorm van een schelpenmixpakket genaamd het Urban Rainshell systeem (URS). In het tekstvak hieronder is een nadere toelichting gegeven op het principe van het URS. De ondergrondse berging wordt op vier locaties naast de ondergrondse berging voorzien van infiltratiebronnen (DSI) naar het 1e watervoerend pakket, zie figuur 3.3. Op deze manier kan het water in de waterberging tijdig leeglopen door infiltratie in het diepere zandpakket, wat begint op een diepte van ca. NAP -4,0 m.

Voorgesteld wordt om onder parkeerplaats 1 en parkeerplaats 2 (zie figuur 3.3) een Urban Rainshell Systeem aan te brengen, waardoor een berging van 215 m^3 wordt behaald. Dit voldoet aan de bergingseis van minimaal 202 m^3. De uitgangspunten voor de dimensionering van waterberging zijn weergegeven in tabel 3.1 en figuur 3.2. De specificaties van het Urban Rainshell Systeem zijn uitgewerkt in tabel 3.2.

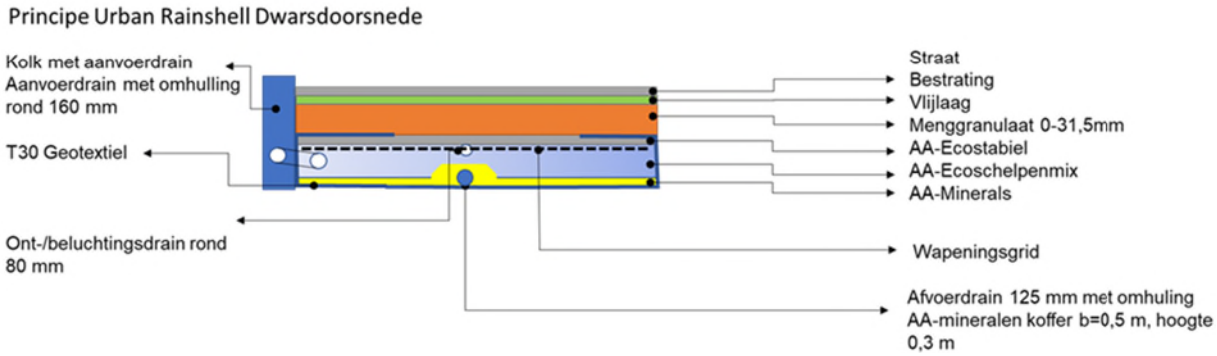
De **Urban Rainshell** is één van de concepten van EWB Solutions. Het is een ondergronds regenwaterbuffering en -zuiveringssysteem op basis van natuurlijk, hernieuwbaar en circulair materiaal: schelpen en mineralen. Een robuust en onderhoudsarm systeem dat gemakkelijk geïntegreerd kan worden in de bestaande infrastructuur.

Piekbuien worden afgekoppeld en gebufferd via kolken en een aanvoerverdeeldrain in een bed van AA Eco Schelpenmix. Het 'schelpenbed' is afgedekt met een funderingslaag om belasting met (zwaar) verkeer mogelijk te maken. Vervuild water wordt hierna gezuiverd van zware metalen, minerale oliën en PAK via een afvoerverzameldrain omhuld door AA minerals. Hierna kan het water veilig worden geïnfiltreerd. Het gezuiverde water kan ook geïnfiltreerd worden in het watervoerend pakket, zoals bedoeling op de projectlocatie, waarmee grotere oppervlakten kosteneffectief kunnen worden afgekoppeld.

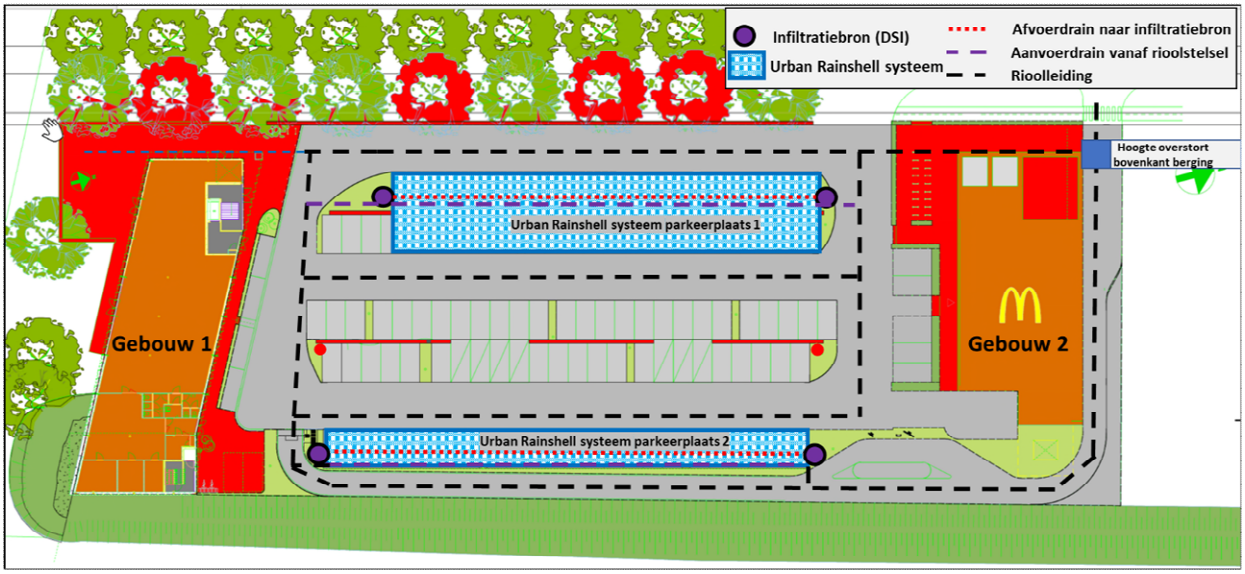
Een infographic van het Urban Rainshell systeem is weergegeven in figuur 3.1. In figuur 3.2 is een schematische dwarsdoorsnede van het systeem weergegeven. De zuiverende werking van de URS zorgt tevens voor het beperken van de fijne fractie in afstromend hemelwater waardoor het onderhoud van de DSI-infiltratiebronnen wordt geminimaliseerd.



Figuur 3.1: Schematische weergave van het Urban Rainshell principe [EWB Solutions, 2020]



Figuur 3.2: Schematische dwarsdoorsnede van het Urban Rainshell systeem [EWB Solutions, 2020]



Figuur 3.3: Schematische weergave waterbergingsvoorziening en riool- en IT-leidingen.

Tabel 3.1: Dimensionering ondergrondse berging

Dimensionering waterberging (Urban Rainshell systeem, riolering en inspectieputten)	
Benodigde waterberging projectlocatie	202 m^3
Bergingsdiepte ondergronds bergingssysteem (d)	ca. 0,9 m tot 1,4 m -MV (boven hoge grondwaterstand, onder ontwateringseis)
Percentage waterberging in schelpenmengsel (p)	0,7 (-)
Percentage waterberging in mineralen rondom afvoerdrain (p)	0,3 (-)
Afmetingen parkeerplaats 1 (l*b*d)	l: 55 m * b: 10 m * d: 0,5 m
Afmetingen parkeerplaats 2 (l*b*d)	l: 62 m * b: 5 m * d: 0,5 m
Volume waterberging parkeerplaats 1	130 m^3
Volume waterberging parkeerplaats 2	85 m^3
Totaal waterberging parkeerplaatsen Urban Rainshell systeem (pp1 + pp2)	**215 m^3**

De specificaties van het Urban Rainshell Systeem (URS) zijn uitgewerkt in tabel 3.2. Het Urban Rainsheel systeem zal bestaan uit een schelpen- en mineralen pakket. De hemelwaterafvoer-riool (HWA) is aangesloten op de ondergrondse waterberging URS. Het HWA zal met een minimaal verhang van 1:1000 afstromen op de URS. De exacte diepteligging van het riool en de (inspectie)putten is weergegeven op de tekening in bijlage B. Water dat via het HWA-riool naar de berging stroomt zal daar worden geborgen (maximaal 202 m^3). Bij langdurige- en/of meer intensieve neerslag dan aangehouden in het ontwerp is het systeem voorzien van een overstortput naar het gemeentelijk riool. De hoogte van de overstortput bedraagt NAP +5,6 m. Water in de berging zal worden afgevoerd door middel van 4 DSI bronnen naar het 1^e watervoerend pakket. De eis is dat de ondergrondse berging binnen 48 uur weer leegt dient te zijn. Dit betekent dat de bronnen elk minimaal een capaciteit van ca. 1 m^3/uur dienen te hebben. Dit lijkt met het heersende potentiaalverschil een haalbare capaciteit. Voor de bedrijfszekerheid en om optimaal gebruik te kunnen maken van de bergings- en infiltratiecapaciteit zijn de bergingssystemen en infiltratiebronnen middels HWA-leidingen met elkaar verbonden. Voorgesteld wordt om DSI-infiltratiebronnen aan te leggen in plaats van de door de gemeente voorgestelde grindpalen. De reden hiervoor is dat indien er een

herinrichting plaats vindt of er nieuwe inzichten zijn over de infiltratie van hemelwater direct in het 1e WVP, deze bronnen kunnen worden verwijderd en afgedicht in tegenstelling tot grindkolommen. Ook is beheer en onderhoud van deze voorzieningen mogelijk.

Voor het functioneren van de URS berging is de ontluchting van het systeem van belang. Hiervoor dient aan de bovenzijde van het URS een ontluchtingsdrain te worden aangebracht, met ontluchtingskolken aan weerszijden van de URS systemen waardoor in voldoende ontluchting kan worden voorzien. Van belang is dat de ontluchtingsdrain onder afschot wordt aangebracht naar de ontluchtingskolk, zodat een optimale afvoer van lucht kan worden gerealiseerd. De URS berging hoeft niet ingepakt in waterdichte folie aangebracht te worden, omdat het gehele systeem boven de maatgevende hoge grondwaterstand zal worden aangebracht. De locaties, afmetingen en dieptes van de alle onderdelen van het systeem zijn ingetekend op de bovenaanzicht en dwarsdoorsnede tekeningen van het systeem in bijlage B. Geadviseerd wordt om de URS berging in de vorm van een bestek uit te werken.

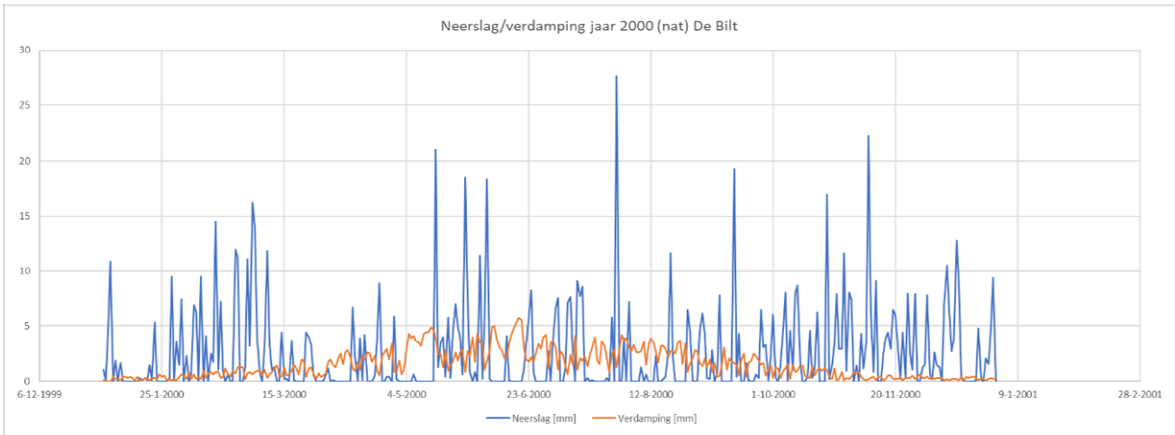
Tabel 3.2: Specificaties Urban Rainshell system (URS)

Specificaties Urban Rainshell 12ystem (URS)	
Bovenkant Urban Rainshell systeem	NAP +5,35 m (MV – 1,0 m)
Onderkant Urban Rainshell systeem	NAP +4,85 m (MV –1,5 m)
Dikte Urban Rainshell systeem	0,5 m
b.o.b. afvoerdrain naar bronnen	NAP +4,90 m
Minimale diameter aanvoerdrain	160 mm
b.o.b. afvoerdrain naar bronnen	NAP +5,00 m à NAP +4,95 m
b.o.b. ontluchtingsdrain	NAP +5,25 m (MV – 1,1 m)
Minimale diameter afvoerdrain	125 mm
Minimale diameter aanvoerdrain	165 mm
Aantal bronnen	4 (2 aan weerszijden van het Urban Rainshell systeem onder de parkeerplaatsen)
Verhang van HWA riool t.o.v. waterberging	Minimaal 1:1000
Tijd waarbinnen URS ‘leeg’ dient te zijn	48 uur
Benodigde capaciteit bronnen naar 1e WVP	ca. 1 m^3/uur per bron

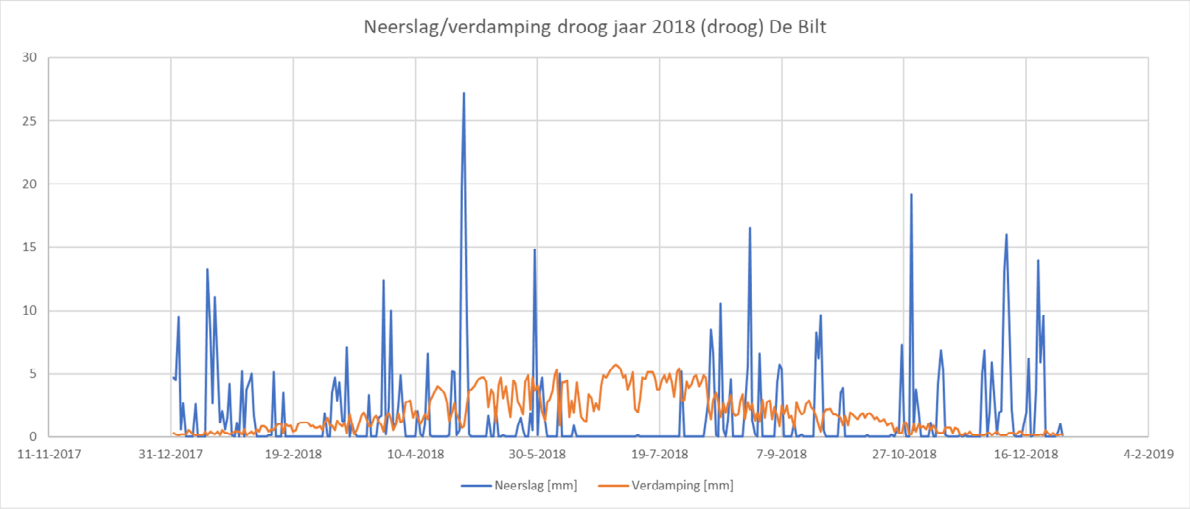
3.3 Waterbalans huidige- en toekomstige situatie

Om een inschatting te kunnen geven van de toekomstige grondwaterstanden, is een analyse van de waterbalans uitgevoerd. De toekomstige waterbalans zal wijzigen door de toename van het verharde oppervlakte en verandering van vegetatie binnen het projectgebied. Daarnaast zal klimaatverandering de hoeveelheid neerslag en verdamping beïnvloeden.

Voor de waterbalans analyse is de waterbalans van de huidige- en de toekomstige situatie voor een droog en een nat jaar geanalyseerd. De gegevens van de neerslag en de verdamping zijn van gebaseerd op het meest nabijgelegen KNMI station De Bilt. In het figuur 3.4 en figuur 3.5 zijn de neerslag- en de verdampingsgegevens voor respectievelijk een typisch nat jaar (2000) en een typisch droog jaar (2018) weergegeven.



Figuur 3.4: Neerslag en verdampingsgegeven KNMI weerstation De Bilt voor een typisch nat jaar (2000).



Figuur 3.5: Neerslag en verdampingsgegeven KNMI weerstation De Bilt voor een typisch droog jaar (2018).

Op basis van de neerslag en verdampinggegevens en de verharde en onverharde oppervlakken voor de huidige en de toekomstige situatie kan de gemiddelde neerslag, verdamping en het neerslagoverschot/tekort worden bepaald voor een typisch nat- en een typisch droog jaar. Voor de neerslag- en verdampingsgegevens van de toekomstige situatie is uitgegaan van het klimaatscenario 2085. De gegevens voor een typisch nat jaar zijn weergegeven in tabel 3.3 en voor een typisch droog jaar in tabel 3.4.

Door de forse toename in verhard oppervlakte in de toekomstige situatie zal veel minder neerslag infiltreren in de bodem en zal er dus minder aanvulling zijn van het grondwater. Vanwege de hoge maaiveldligging van de projectlocatie ten opzichte van de stijghoogte in het 1e WVP is er op de projectlocatie sprake van een wegzijgingssituatie. Doordat er minder aanvulling is van neerslag naar het grondwater, is de verwachting dat de grondwaterstand verder zal uitzakken. Daarnaast zal het terrein worden opgehoogd. De toekomstige maatgevende gemiddelde grondwaterstand (NAP +4,2 m, 1,5 m -MV) en ook de hoge en de lage grondwaterstand zullen dus lager uitvallen. Hoeveel lager is op basis van deze gegevens niet te kwantificeren, hiervoor is aanvullende hoogfrequente grondwatermonitoring nodig (een meting per uur voor minimaal één jaar).

Tabel 3.3: Gegevens uitwerking waterbalans huidige- en toekomstige situatie voor een typisch nat jaar (2000)

Onderdelen waterbalans	Neerslag(overschot)/ verdamping	Volumes
Gemiddelde infiltrerende neerslag huidige situatie nat jaar	2,55 mm/dag	16,2 m^3/dag
Gemiddelde verdamping huidige situatie nat jaar	1,48 mm/dag	9,4 m^3/dag
Neerslagoverschot huidige situatie nat jaar	1,07 mm/dag	6,8 m^3/dag
Gemiddelde infiltrerende neerslag toekomstige situatie nat jaar	2,73 mm/dag	5,1 m^3/dag
Gemiddelde verdamping toekomstige situatie nat jaar	1,58 mm/dag	3,0 m^3/dag
Neerslagoverschot toekomstige situatie nat jaar	1,15 mm/dag	2,1 m^3/dag
Verschil neerslagoverschot huidige- en toekomstige situatie voor een typisch nat jaar met toenemende verharding	0,08 mm/dag	4,6 m^3/dag

Tabel 3.4: Gegevens uitwerking waterbalans huidige- en toekomstige situatie voor een typisch droog jaar (2018)

Onderdelen waterbalans	Neerslag(overschot)/ verdamping	Volumes
Gemiddelde infiltrerende neerslag huidige situatie droog jaar	1,59 mm/dag	10,1 m^3/dag
Gemiddelde verdamping huidige situatie droog jaar	1,84 mm/dag	11,7 m^3/dag
Neerslagtekort huidige situatie droog jaar	0,24 mm/dag	1,5 m^3/dag
Gemiddelde infiltrerende neerslag toekomstige situatie droog jaar	1,71 mm/dag	3,2 m^3/dag
Gemiddelde verdamping toekomstige situatie	1,97 mm/dag	3,7 m^3/dag
Neerslagtekort toekomstige situatie droog jaar	0,26 mm/dag	0,5 m^3/dag
Verschil neerslagtekort huidige- en toekomstig situatie voor typisch droog jaar met toenemende verharding	0,02 mm/dag	1,1 m^3/dag

3.4 Noodzaak drainagesysteem

Voor de ontwatering hanteert de gemeente normaal gesproken als richtlijn ->grondwater 0,7 m beneden wegen. Om de freatische grondwaterstand (door de gemeente hangwater genoemd) voldoende te kunnen beheersen mag drainage van de gemeente worden aangelegd en direct worden aangesloten op het gemeentelijke IT-riool langs de Stadsbaan Leidsche Rijn. Aangezien de grondwaterstand in de gemiddelde situatie en voor de maatgevende 'hoge' situatie nu al ruim lager ligt dan MV -0,7 m en de verwachting is dat de grondwaterstanden in de toekomstige situatie zullen dalen door minder aanvulling van het grondwater, is de noodzaak van het aanbrengen van een drainagesysteem niet aanwezig.

3.5 Zettingen ondergrond

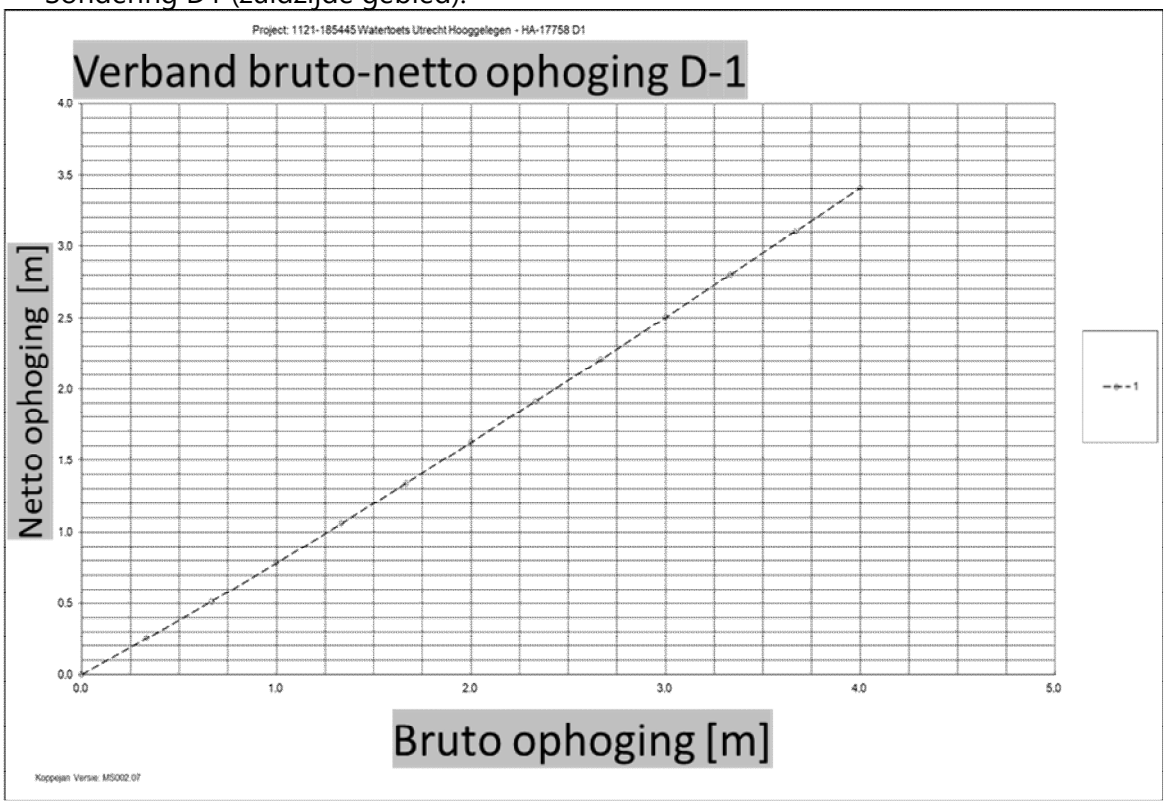
In afwijking van het initiële plan zal er op basis van het laatste ontwerp aanzienlijk opgehoogd gaan worden. Daarnaast heeft de opdrachtgever aangegeven dat er geen tijd beschikbaars is voor het voorbelasten van de grond. Dit betekent dat zettingen van slappe lagen een risico vormen.

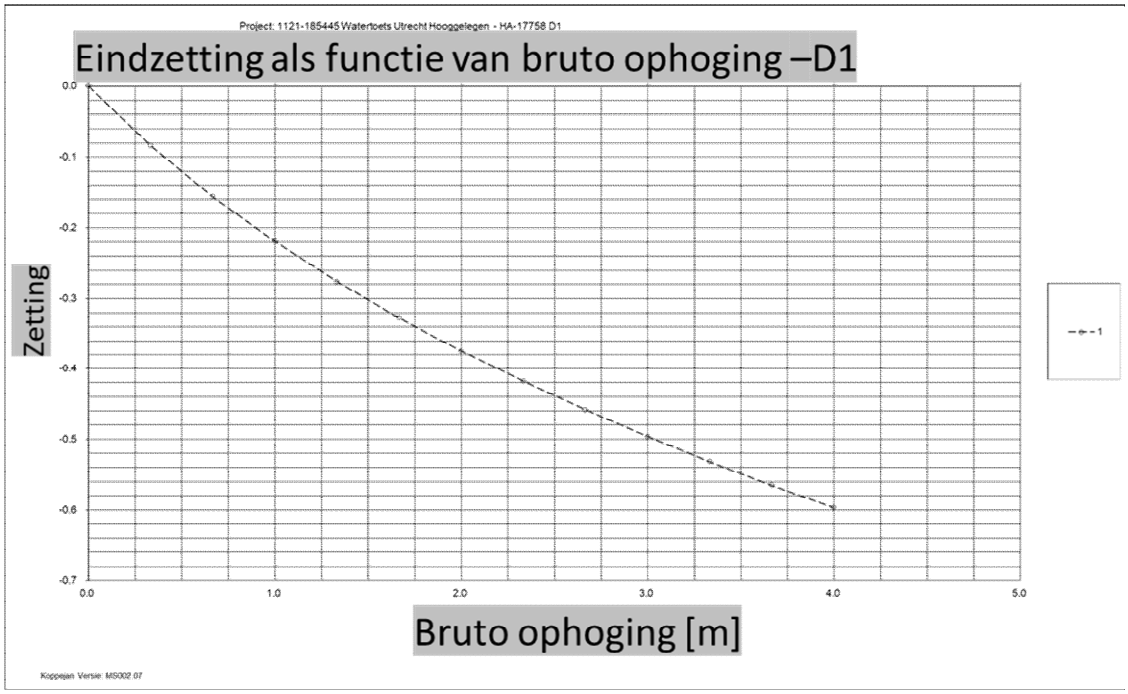
Het huidige maaiveld varieert van ca. NAP +5,0 m tot NAP +6,7 m (geluidswal). Het terrein zal worden opgehoogd tot een gemiddeld niveau van ca. NAP +6,7 m. Het terrein zal gemiddeld

ca. 1 m tot 1,5 m opgehoogd moeten worden. De exacte huidige- en toekomstige maaiveldhoogtes over het terrein zijn uitgewerkt op de tekeningen in bijlage B.

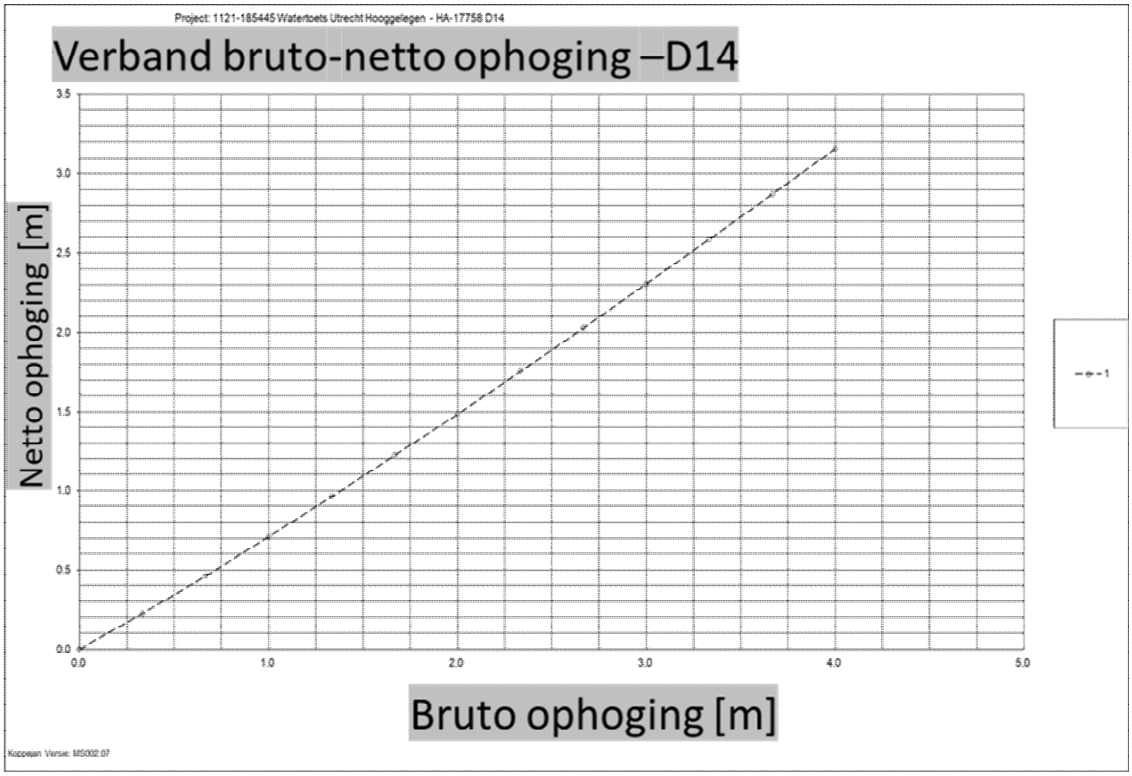
Ondanks het niet binnen de scope van Fugro ligt, word de resultaten van de indicatieve zettingsberekeningen toch beknopt gedeeld. Aan de hand van indicatieve zettingsberekeningen is inzichtelijk gemaakt wat de eindzetting bedraagt als er niet voorbelast gaat worden. Voor twee sonderingen aan de noord- en de zuidkant van het terrein hebben we de ophogingen/zettingen bepaald (locaties, zie ook figuur 2.1):

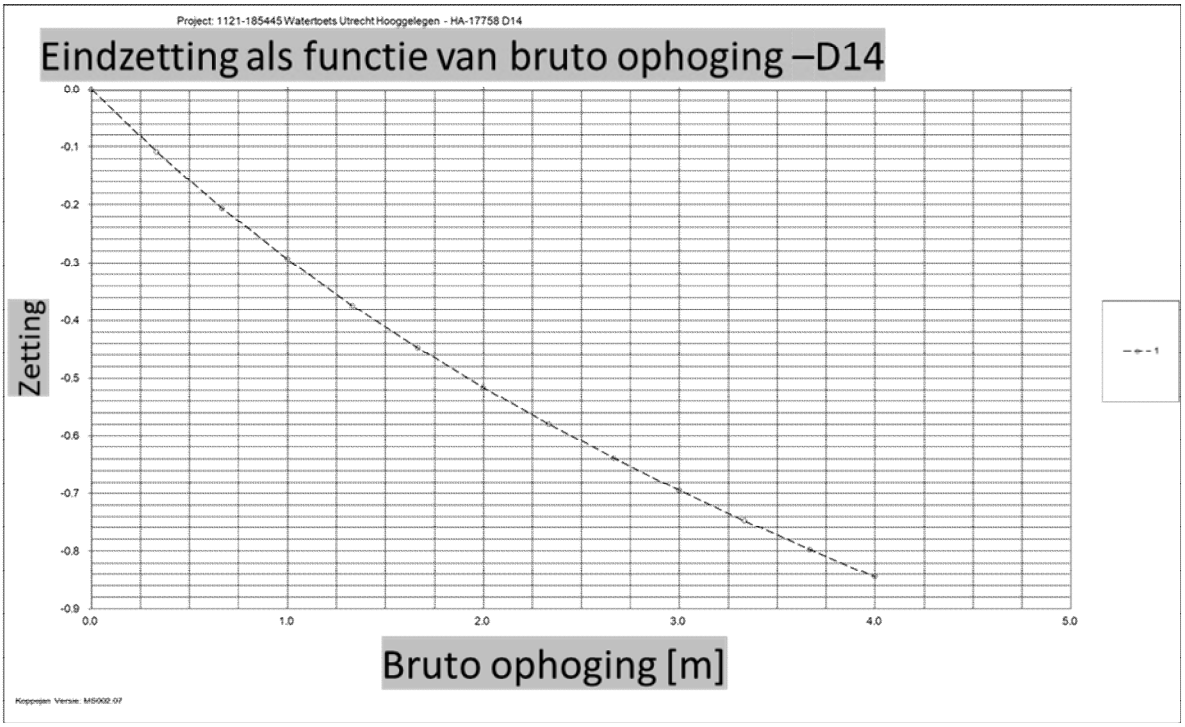
- Sondering D1 (zuidzijde gebied):





- Sondering D14 (noordzijde gebied).





Uit deze indicatieve berekeningen blijkt dat er een significante zetting kan gaan optreden. Bij een ophoging van 1 m van het terrein zal op basis van de geanalyseerde sonderingen de eindzetting tussen de 20 cm en de 30 cm bedragen. Bij een ophoging van het terrein van 2 m zal de eindzetting tussen de 35 cm en de 50 cm bedragen. Voor de ophoging wordt geadviseerd goed doorlatend materiaal toe te passen.

4. Geohydrologische effecten

Op basis van de beschikbare informatie worden in Tabel 4.1 de geohydrologische effecten voor de projectontwikkeling beoordeeld. Per aandachtspunt wordt beknopt advies gegeven.

Tabel 4.1: Beoordeling kwaliteit beschikbare informatie, conclusies Watertoets en toelichting/advies

BEOORDELING KWALITEIT BESCHIKBARE INFORMATIE, CONCLUSIES GEO-RISICOSCAN EN ADVIES		
Te beoordelen aspecten Watertoets	**Kwalitatieve beoordeling**	**Adviesnummer**
Inzicht bodem en geohydrologische gesteldheid	🟢	**1**
Noodzaak watercompensatie	🟢	**2**
Hemelwaterafvoer, berging en infiltratie	🟢	**2**
Knelpunten (grond)wateroverlast	🟢	**2**
Risico op zettingen	🔴	**3**
Afstemming riolering op evenwichtsconstructie geluidswal langs A2	🟠	**4**
Risico op stabiliteit kering richting A2 (grondwateruitzakking, gewichtstoename, mogelijke effecten op stabiliteit)	🔵🟠	**5**
Infiltreren in 1e watervoerend pakket en impact op WKO bronnen	🔵🟠	**6**

🔵	Geen informatie / niet beschouwd	🟢	Voldoende info/ beperkt risico	🟠	Matige info/matig risico	🔴	Onvoldoende info/hoog risico

Advies 1: Inzicht bodem en geohydrologische gesteldheid

- Er is voldoende inzicht in de bodemopbouw door grondonderzoek uitgevoerd door Fugro en Hoogveld Geo. Door de aanleg van de naastgelegen weg 'Stadsbaan Leidsche Rijn' is de omgeving opgehoogd met enkele meters grond. Dit is met slecht doorlatende, kleiige grond uitgevoerd. Onder de opgehoogde laag zand is enkele meters veen aanwezig. Voor de inrichting van het plangebied is het essentieel te weten dat de projectlocatie is opgehoogd met zand en niet met grond (klei/veen).
- Er is een indicatie van de grondwaterstanden in het projectgebied. De grondwaterstanden binnen het plangebied zijn gemonitord met 3 peilbuizen (3 maal handmetingen) in een relatief natte periode.
- Er is voldoende informatie over de ligging en het beheerspeil van het oppervlaktewater in de omgeving beschikbaar.

Advies 2: Noodzaak hemelwaterafvoer, -berging, -infiltratie en wateroverlast

De eis van het waterschap is om een waterberging van 45 mm in infiltratievoorzieningen of 15% in open water te realiseren. Daarnaast heeft de gemeente Utrecht wat betreft de waterberging ook als eis gesteld aan de bedrijven die onderdeel zijn van de ontwikkeling van het bedrijventerrein Hooggelegen om 45 mm waterberging te realiseren voor iedere m^2 verhard oppervlakte binnen het eigen perceel/plan. Bij een toename van het verhard oppervlakte van 4.481 m^2 zal er dus een ondergrondse berging met een capaciteit van 202 m^3 aangelegd moeten worden die binnen 48 uur weer leeg/beschikbaar is. Hieraan wordt voldaan met het ontwerp van de ondergrondse bergingssysteem: Urban Rainshell Systeem.

Aangezien de grondwaterstand in de gemiddelde situatie en voor de maatgevende 'hoge' situatie nu al ruim lager ligt dan MV -0,7 m en de verwachting is dat de grondwaterstanden in de toekomstige situatie zullen dalen door minder aanvulling van het grondwater, is de noodzaak van het aanbrengen van een drainagesysteem niet aanwezig. Er wordt dus voldaan aan de richtlijnen voor de ontwatering van de gemeente Utrecht (min MV -0,7 m).

Advies 3: Risico op zettingen

Uit indicatieve zettingsberekeningen voor twee sonderingen blijkt dat er een significante zetting kan gaan optreden. Bij een ophoging van 1 m van het terrein zal op basis van de geanalyseerde sonderingen de eindzetting tussen de 20 cm en de 30 cm bedragen. Bij een ophoging van het terrein van 2 m zal de eindzetting tussen de 35 cm en de 50 cm bedragen. Dit kan mogelijk schade opleveren aan infrastructuur, aansluitingen van gebouwen, kabels en leidingen, etc.. Geadviseerd wordt hier rekening mee te houden bij de nadere uitwerking van de plannen.

Advies 4: Afstemming riolering op evenwichtsconstructie geluidswal langs A2

Door een wijziging in het ontwerp is er een constructie onder de MacDrive worden aangebracht. De gemeente Utrecht gaat de getekende constructie van de MacDrive in figuur 1.4 bouwrijp opleveren. Deze constructie is bedacht om de stabiliteit van de geluidswal langs de A2 te garanderen. De bedoeling is om een schanskorf en de EPS blokken in de grond aan te brengen. Onder de Mac Drive is een HWA-riool voorzien, zoals ingetekend op tekening inrichtingsplan in bijlage B. Geadviseerd wordt om met de uitwerking van de evenwichtsconstructie rekening te houden met het HWA-riool onder de verharding van de MacDrive.

Advies 5: Risico op stabiliteit kering richting A2 (grondwateruitzakking, gewichtstoename, mogelijke effecten op stabiliteit)

Tussen het plangebied en de A2 is een keerwand voorzien bestaande uit een grondlichaam verankerd met geo-grid. Deze keerwand heeft tevens de functie als geluidswal. Met de inpassing van het inrichtingsplan wil de gemeente een evenwichtsconstructie realiseren om de belasting door de herinrichting op de zetting/stabiliteit van de keerwand te mitigeren. Op basis van aangeleverde gegevens van de gemeente Utrecht blijkt de wand te bestaan uit een waterdoorlatend grondlichaam. Door de herinrichting zal het terrein aanzienlijk worden opgehoogd en tevens is de verwachting dat de grondwaterstand verder zal uitzakken door de significante verhardingsafname en de directe afvoer van neerslag richting het onderliggende watervoerende pakket. Dit zorgt naar verwachting voor een toename van zettingen binnen het plangebied. Onbekend is of dit ook gevolgen kan hebben voor de zetting en stabiliteit van de keerwand langs de A2. Geadviseerd wordt dit nader te onderzoeken.

Advies 6: Infiltreren in 1^{e} watervoerend pakket en impact op WKO bronnen

Voor het tijdig laten leeglopen van de benodigde waterberging zijn op aangeven van de gemeente voorzieningen geadviseerd om het hemelwater te infiltreren in het 1^{e} WVP. Voor de vergunningverlening hoeven hiervoor geen berekeningen te worden overlegd. De eis is dat de ondergrondse berging binnen 48 uur weer leegt dient te zijn. De in het advies voorgestelde infiltratievoorzieningen naar het 1^{e} watervoerend pakket dienen elk een minimale een capaciteit

van ca. 1 m^3/uur dienen te hebben. Dit lijkt met het heersende potentiaalverschil een haalbare capaciteit.

Voorgesteld wordt om DSI-infiltratiebronnen aan te leggen. De reden hiervoor is dat deze in de toekomst kunnen worden verwijderd en afgedicht. Daarnaast is beheer en onderhoud van dit type voorziening mogelijk.

Voor de vergunningverlening is het niet nodig om berekeningen uit te voeren naar de invloed van de infiltratiebronnen op de grondwaterstroming in het 1^e WVP. Opgemerkt wordt dat er in de nabijheid van de projectlocatie ook WKO-systemen aanwezig zijn. Geadviseerd wordt te verifiëren of deze systemen negatief beïnvloed worden door de voorgestelde infiltratievoorzieningen

Bijlage A

Grondonderzoek Fugro en

Hoogveld Geo

Watertoets Utrecht Hooggelegen

Rapportage geotechnisch onderzoek | Utrecht

1121-185445 | 23-02-2021
Definitief
Infrawork BV

Documentbeheer

Documentgegevens

Projectnaam	Watertoets Utrecht Hooggelegen
Documentnaam	Rapportage geotechnisch onderzoek
Fugro-projectnr.	1121-185445
Fugro-documentnr.	1121-185445-21-R01-v1.0-20210223
Versienummer	1.0
Versiestatus	Definitief
Fugro entiteit	Fugro NL Land B.V.
Adres Fugro-kantoor	Blaeulaan 60a, 3528 AB, Utrecht
Telefoonnummer	+31 30 602 8175

Klantgegevens

Klant	Infrawork BV
Klant adres	Boulevard 114, 4701 EZ, ROOSENDAAL
Contact klant	

Versiebeheer

Versie	Datum	Status	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door	Goedgekeurd door
1.0	23-02-2021	Definitief	Initiële versie			

Projectteam

Initialen	Naam	Rol
		Senior consultant Hydrologie

Inhoudsopgave

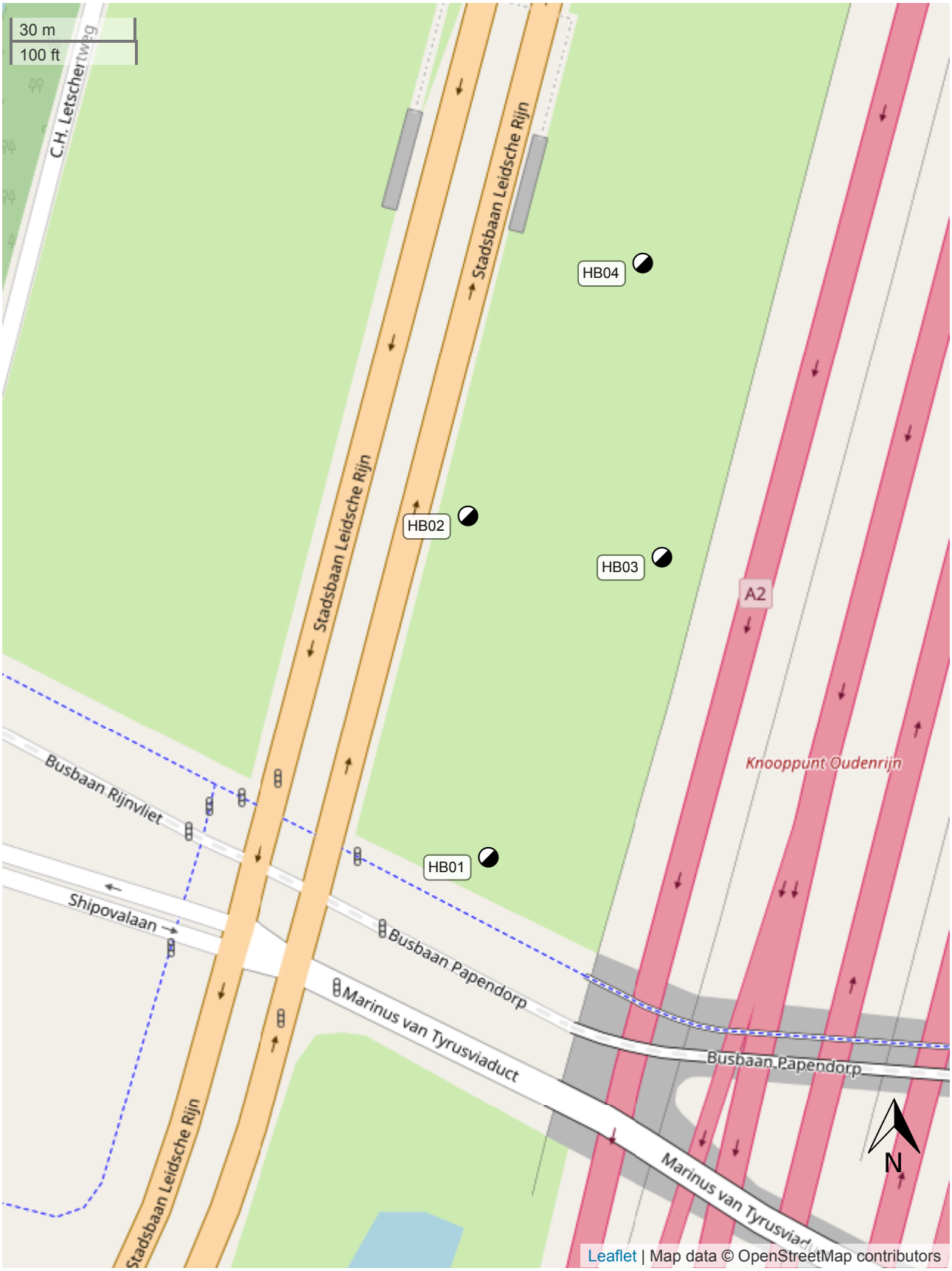
1. Rapportageoverzicht
2. Situatietekening(en)
3. Onderzoeksdata
4. Toelichting geotechnisch onderzoek
5. Continu elektrisch sonderen
6. Legenda terreinproeven

Rapportageoverzicht

Projectnaam: Watertoets Utrecht Hooggelegen

Fugro-projectnr.: 1121-185445

Naam	RD Coördinaten (m)		Hoogte (m) t.o.v.	Grondwater-stand (m) t.o.v.	Opmerkingen
	X	Y	NAP	NAP	
HB01	133417.8	454127.1	+5.26	+3.46	
HB02	133413.0	454212.1	+6.23	+2.73	
HB03	133461.6	454201.7	+5.63	+4.23	
HB04	133457.2	454275.2	+5.57	+3.67	

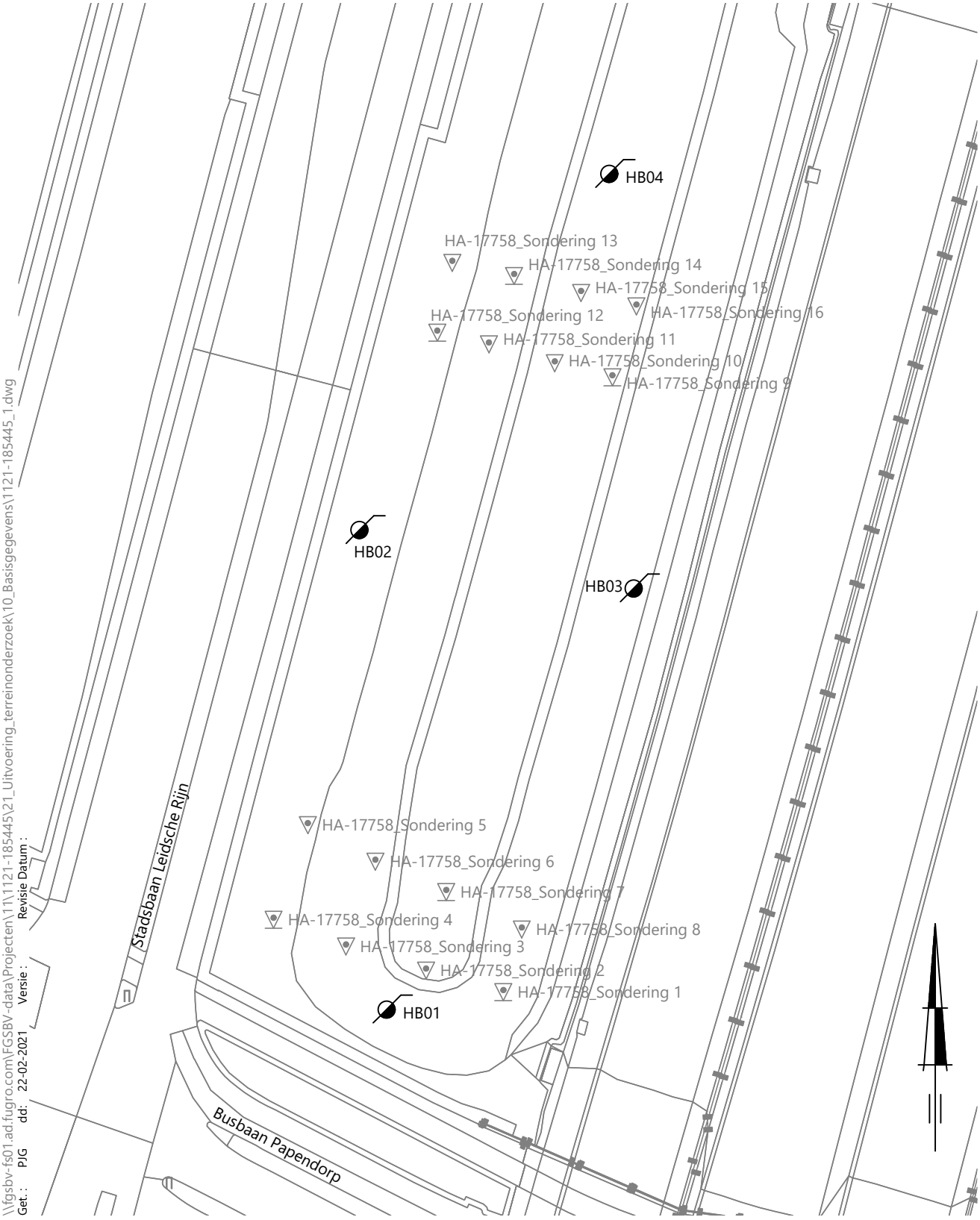


Situatie

Watertoets Utrecht Hooggelegen

Opdr.: 1121-185445

Bijl.: 1



Onderzoekslocaties uitgevoerd door derden (april 2020)

Situatie

Opdr.: 1121-185445

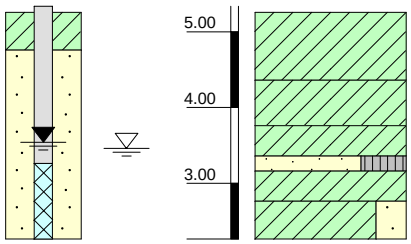
Watertoets Utrecht Hooggelegen

Bijl. : 2

Boring: HB01

Veldidentificatie

Peilbuis	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN-EN-ISO 14688-1:2019 + NEN 8990:2020
1			



5.26	tot 4.36 Antropogeen KLEI, bruin
4.36	tot 3.76 Antropogeen KLEI, grijs
3.76	tot 3.36 Antropogeen KLEI, grijs
3.36	tot 3.16 Antropogeen ZAND, siltig, grijs, middelgrof
3.16	tot 2.76 Antropogeen KLEI, met weinig ijzer sulfide, grijs
2.76	tot 2.26 Antropogeen KLEI, zwak zandig, met weinig ijzer sulfide, lichtgrijs

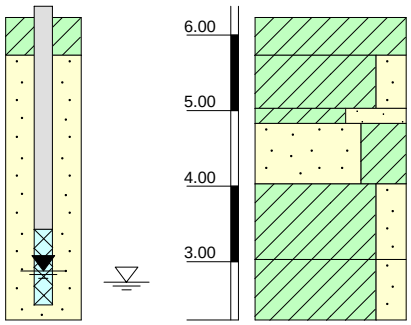
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.26	Boorvloeistof:	
X: 133417.8	GWS (m tov NAP): 3.46	bk PB1 (m tov NAP): 5.34	WS PB1 (m tov NAP): 3.54	Datum uitvoering: 19-02-2021
Y: 454127.1	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester:
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geïdentificeerd door:
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: HB02

Veldidentificatie

Peilbuis 1 | Referentie (m tov NAP) | Monsternr. | Bodembeschrijving volgens NEN-EN-ISO 14688-1:2019 + NEN 8990:2020



6.23 tot 5.73 Antropogeen KLEI, bruin

5.73 tot 5.03 Antropogeen KLEI, zwak zandig, met weinig ijzer sulfide, grijs

5.03 tot 4.83 Antropogeen KLEI, sterk zandig, met weinig ijzer sulfide, grijs

4.83 tot 4.03 Antropogeen ZAND, kleiig, grijs, middelgrof

4.03 tot 3.03 Antropogeen KLEI, zwak zandig, grijs

3.03 tot 2.23 Antropogeen KLEI, zwak zandig, grijs

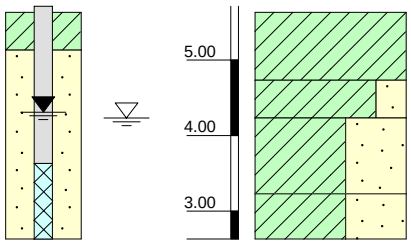
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 6.23	Boorvloeistof:	
X: 133413.0	GWS (m tov NAP): 2.73	bk PB1 (m tov NAP): 6.38	WS PB1 (m tov NAP): 2.88	Datum uitvoering: 19-02-2021
Y: 454212.1	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester:
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geïdentificeerd door:
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: HB03

Veldidentificatie

Peilbuis	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN-EN-ISO 14688-1:2019 + NEN 8990:2020
1			



5.63 tot 4.73	Antropogeen KLEI, bruin
4.73 tot 4.23	Antropogeen KLEI, zwak zandig, bruin
4.23 tot 3.23	Antropogeen KLEI, sterk zandig, grijs
3.23 tot 2.63	Antropogeen KLEI, sterk zandig, grijs

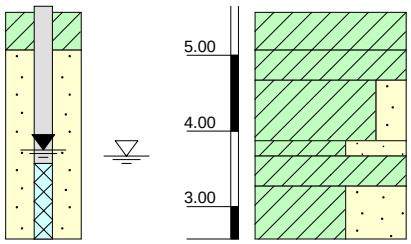
Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.63	Boorvloeistof:	
X: 133461.6	GWS (m tov NAP): 4.23	bk PB1 (m tov NAP): 5.71	WS PB1 (m tov NAP): 4.31	Datum uitvoering: 19-02-2021
Y: 454201.7	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester:
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geïdentificeerd door:
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Boring: HB04

Veldidentificatie

Peilbuis	Referentie (m tov NAP)	Monsternr.	Bodembeschrijving volgens NEN-EN-ISO 14688-1:2019 + NEN 8990:2020
1			



5.57 tot 5.07 Antropogeen KLEI, bruin

5.07 tot 4.67 Antropogeen KLEI, met weinig ijzer sulfide, lichtgrijs

4.67 tot 3.87 Antropogeen KLEI, zwak zandig, grijs

3.87 tot 3.67 Antropogeen KLEI, sterk zandig, grijs

3.67 tot 3.27 Antropogeen KLEI, grijs

3.27 tot 2.57 Antropogeen KLEI, sterk zandig, grijs

Algemene opmerking:

		MV (m tov NAP): 5.57	Boorvloeistof:	
X: 133457.2	GWS (m tov NAP): 3.67	bk PB1 (m tov NAP): 5.65	WS PB1 (m tov NAP): 3.75	Datum uitvoering: 19-02-2021
Y: 454275.2	GHG (m tov NAP):	bk PB2 (m tov NAP):	WS PB2 (m tov NAP):	Boormeester:
Coördinatenstelsel: RD	GLG (m tov NAP):	bk PB3 (m tov NAP):	WS PB3 (m tov NAP):	Geïdentificeerd door:
		bk PB4 (m tov NAP):	WS PB4 (m tov NAP):	

Toelichting geotechnisch onderzoek

Coördinaten en hoogte van de onderzoekspunten

Indien de hoogte en coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in NAP en RD bedragen de maximale afwijking van de meting van de coördinaten ca. 10 cm en de maximale afwijking van de meting van de hoogte ca. 5 cm. Bij projecten waarbij de sonderingen zijn gerefereerd aan een lokaal vast punt bedraagt de maximale afwijking in de hoogte ca 5 cm. De maximale afwijking in de maatvoering door middel van traditioneel uitzetten met een meetband bedraagt ca. 25 cm.

Indien de onderzoekslocaties niet zijn gerefereerd aan een vaste referentiehoogte wijkt het onderzoek af van de gestelde eisen in de NEN-EN-ISO 22476-1.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Sonderen

Een beschrijving van de gevolgde meet- en registratiemethode is gegeven in de bijlage 'Continu Elektrisch Sonderen'.

Boren

Mechanisch boorwerk wordt verbuisd uitgevoerd, waarbij de grond uit de buis wordt verwijderd met behulp van een puls (niet-cohesieve gronden) en/of een avegaarboor (cohesieve gronden).

Bij handboren wordt gebruik gemaakt van een edelmanboor (cohesieve gronden) en een handpuls (niet-cohesieve gronden).

De werkzaamheden worden uitgevoerd conform de NEN-EN-ISO 22475-1.

Peilbuizen worden gepresenteerd op de betreffende boorstaten. De boringen met peilbuis zijn met bijbehorend symbool aangegeven op de situatietekening.

Ongeroerde monstername bij het mechanisch boren kan plaatsvinden door:

- Een Ackermann steekbus te slaan of te drukken;
- Een Pistonbus te drukken;
- Een Gelpush monster te drukken.

Bij handboren worden ongeroerde monsters genomen met een Van der Horst-steekapparaat.

De tijdens het boren genomen geroerde monsters worden in het veld globaal geïdentificeerd. Als er laboratoriumonderzoek volgt na het veldwerk, worden in het laboratorium de monsters gedetailleerd geclassificeerd en/of geïdentificeerd. Bij eventuele verschillen tussen de veld- en laboratorium-identificatie is de laboratoriumidentificatie bepalend.

Op het beschrijven van grond is de NEN-EN-ISO 14688-1 of NEN 5104 van toepassing. Op de boorstaat staat aangegeven welke NEN Norm gehanteerd is.

(Grond)waterstand

De gemeten (grond)waterstand(en) betreffen een eenmalige opname en zijn bedoeld als een oriënterend gegeven. De grondwaterstand kan in de tijd fluctueren onder invloed van de weersgesteldheid en de seizoenen.

Kwaliteitsborging

Alle werkzaamheden zijn verricht in overeenstemming met het managementsysteem van Fugro NL Land B.V. dat voldoet aan de NEN-ISO 9001:2015 en VCA ** 2008/5.1.
De kalibratiesheet(s) van de gebruikte conus(sen) kunnen op verzoek worden toegestuurd.

Continu elektrisch sonderen

Meettechniek

De standaard bij Fugro toegepaste conus is de 'elektrische kleefmantelconus', waarmee de conusweerstand, de plaatselijke wrijvingsweerstand en de helling gelijktijdig worden gemeten. Sinds februari 2013 is de norm *NEN-EN-ISO 22476-1:2012/C1:2013 Geotechnisch onderzoek en beproeving – Veldproeven – Deel 1: Elektrische sondering met en zonder waterspanningsmeting* van toepassing als vervanging van NEN 5140, die is teruggetrokken. In NEN 9997-1 wordt echter nog wel verwezen naar NEN 5140.

Bij het uitvoeren van een sondering conform *NEN-EN-ISO 22476-1:2012/C1:2013* wordt de puntweerstand gemeten, die moet worden overwonnen om een conus met een tophoek van 60º en een basisoppervlak van 1000 mm^2 met een constante snelheid van ca 20 mm/s in de bodem te drukken. Voor de meting van de wrijvingsweerstand is een mantel met een oppervlak van 15000 mm^2 boven de punt aangebracht. De druk op de conuspunt (conusweerstand in MPa) en de wrijving langs de kleefmantel (plaatselijke wrijvingsweerstand in MPa) worden door rekstroken in de conus continu digitaal gemeten. Het basisoppervlak van de conus mag tussen 500 en 2000 mm^2 variëren zonder dat correctiefactoren op de meetresultaten moeten worden toegepast. Fugro sonderingen worden standaard uitgevoerd met een sondeerconus met een basisoppervlak van 1500 mm^2 en een manteloppervlak van 20000 mm^2.

Veelal wordt gebruik gemaakt van een conus met een korter cilindrisch deel boven de conuspunt dan in NEN-EN-ISO 22476-1 vermelde 400 mm voor een standaard conus. Het cilindrische deel vanaf de conuspunt van de standaard door Fugro gebruikte conussen heeft een lengte van 230 mm in plaats van de genormeerde lengte. Onderzoek* heeft aangetoond, dat de invloed van de lengte van deze conus op het sondeerresultaat verwaarloosbaar is, terwijl met een kortere conus met minder risico een grotere sondeerdiepte kan worden bereikt.

De meetsignalen worden digitaal naar een elektrische meeteenheid gestuurd en samen met de diepte en de tijd opgeslagen. Definitieve verwerking vindt daarna op kantoor plaats, waarbij de gemeten parameters tegen de diepte in grafiekvorm worden uitgewerkt. Door continue registratie van de gemeten conus- en wrijvingsweerstand wordt een nauwkeurig beeld van de gelaagdheid en de vastheid van de bodem verkregen.

Afwijking van de conus met de verticaal worden continu geregistreerd, waarmee bij de uitwerking de diepte wordt gecorrigeerd en zo een onjuiste diepteaanduiding als gevolg van 'scheef sonderen' wordt voorkomen.

Interpretatie van de sonderingen met plaatselijke wrijvingsweerstand

Meting van zowel de conusweerstand q_c als de plaatselijke wrijvingsweerstand f_s maakt het mogelijk het wrijvingsgetal R_f te berekenen. Het wrijvingsgetal wordt gedefinieerd als het quotiënt van de

* A comparison of different sized piezocones in UK clays.

plaatselijke wrijving en de op gelijke diepte gemeten conusweerstand in procenten. Hierbij wordt rekening gehouden met laagscheidingen ter hoogte van de mantel.

Het wrijvingsgetal R_f geeft samen met de conusweerstand q_c een goed beeld van de bodemopbouw *beneden* de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal aangegeven. *Met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarden slechts indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan boringen of lokale ervaring en uitsluitend gelden voor de cilindrische elektrische conus.*

Tabel 1: Wrijvingsgetal per grondsoort

Grondsoort	Wrijvingsgetal in %
Grind, grof zand	0,2 – 0,6
Zand	0,6 – 1,2
Silt, löss	1,2 – 4,0

Grondsoort	Wrijvingsgetal in %
Klei	3,0 – 5,0
Potklei	5,0 – 7,0
Veen	5,0 – 10,0

In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen en gelden deze waarden niet.

Presentatie sondeergegevens

Sonderingen kunnen worden uitgewerkt met interpretatie van het wrijvingsgetal voor identificatie van de bodemlagen. De identificatie van de bodemlagen is dan uitgevoerd volgens Robertson [1990][†], die door Fugro is aangepast aan de Nederlandse omstandigheden. Bij deze interpretatie wordt uitgegaan van de genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f als ingangsparameters.

De genormaliseerde waarden van de conusweerstand nQ_c en wrijvingsgetal nR_f worden berekend, uit de gemeten wrijvingsweerstand f_s en conusweerstand q_c, indien mogelijk gecorrigeerd voor de waterspanning en de verticale effectieve - en totale grondspanning volgens de onderstaande formules.

Genormaliseerde conusweerstand:

$$nQ_c = \frac{q_t - \sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}}$$

Vergelijking 1

Genormaliseerd wrijvingsgetal

$$nR_f = \frac{100 \cdot f_s}{q_t - \sigma_{v0}}$$

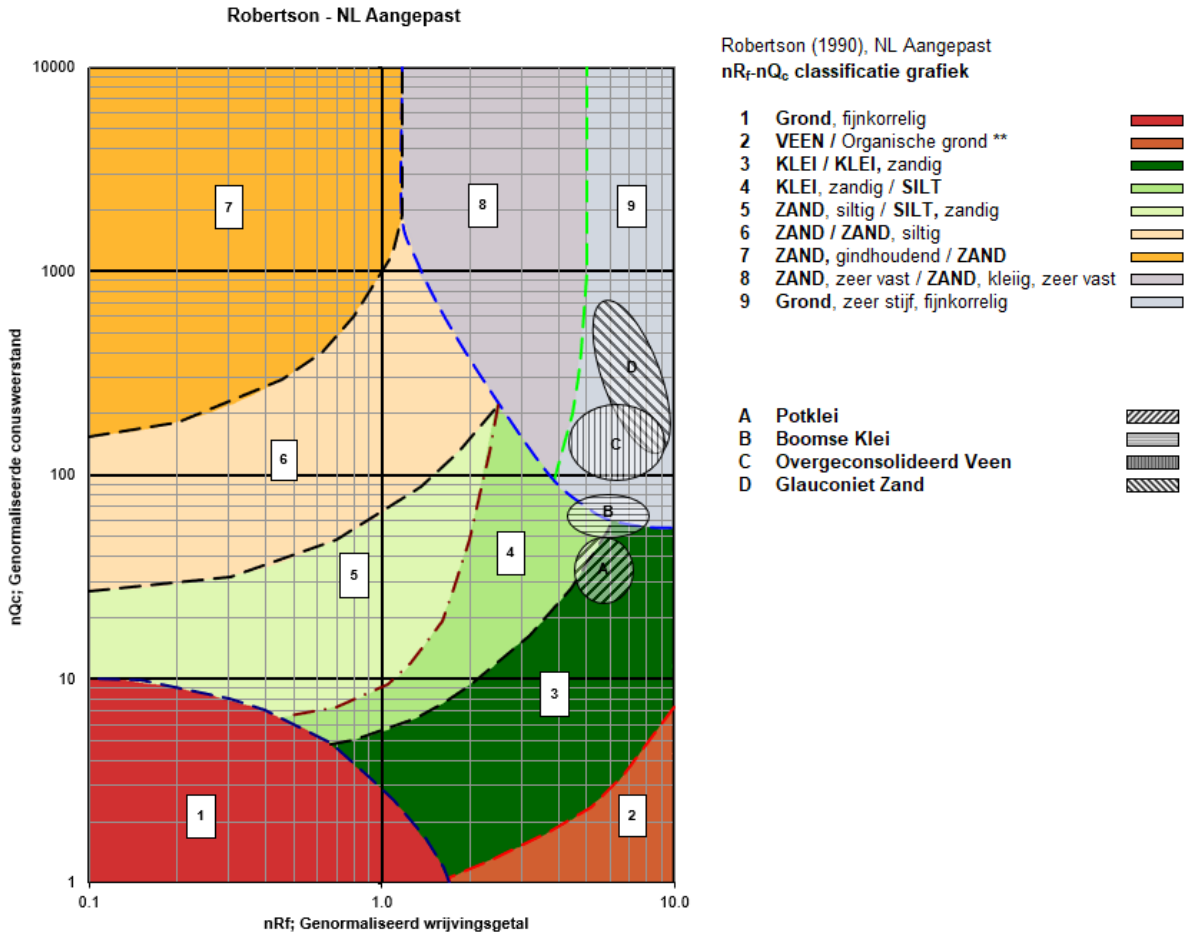
Vergelijking 2

In geval er geen waterspanning is gemeten, wordt voor q_t de waarde van q_c gebruikt.

[†] 1990] "Soil Classification using the cone penetration test". Canadian Geotechnical Journal, 27(1), 151-158

Voor de grondsoorten, die specifiek zijn voor de Nederlandse ondergrond condities, zijn in de Bodem Classificatiegrafiek van Robertson [1990] twee aanpassingen gedaan om de Nederlandse situatie beter te beschrijven:

- gebieden 4 en 5 zijn anders ingedeeld, zodat losgepakte zanden en ondiepe kleilagen beter worden geïnterpreteerd. Deze aanpassingen zijn in onderstaande figuur weergegeven;
- er is een extra voorwaarde ingebracht om Holocene veenlagen goed te kunnen classificeren. Voor q_c < 1,5 MPa en R_f > 5 % wordt de grond als veen geclassificeerd.



** In Nederland is dit meestal VEEN. Op basis van boorgegevens en/of geologische gegevens kan nader onderscheid worden gemaakt in het type organische grond

Figuur 1: Classificatiegrafiek Robertson (1990), aangepast voor Nederlandse grondsoorten

Voor een aantal specifieke grondtypen, zoals bijvoorbeeld Potklei, Boomse klei, overgeconsolideerd veen en glauconiethoudend zand is tevens het classificatie gebied aangegeven. Deze stemmen niet direct overeen met de benamingen van gebieden 1 tot en met 9.

De identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. De resultaten dienen te worden geverifieerd met boringen of geologische informatie. Uitgedroogde cohesieve toplagen geven een te hoge waarde worden voor het wrijvingsgetal, waardoor bijvoorbeeld uitgedroogde kleilagen mogelijk onterecht worden geïnterpreteerd als veenlagen. Ook is de correlatie voor de toplagen minder betrouwbaar vanwege het lage effectieve spanningsniveau in deze lagen.

Andere conustypen

Naast de meting van conusweerstand en plaatselijke wrijving is het mogelijk extra (combinaties van) metingen uit te voeren. In onderstaand schema zijn enkele mogelijkheden aangegeven. Indien gewenst kan nadere informatie over metingen en toepassingsmogelijkheden worden verschaft.

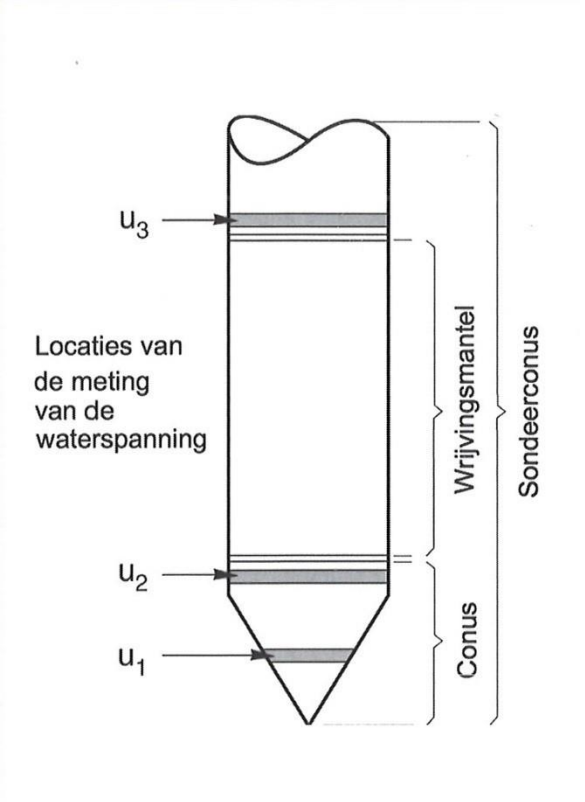
Tabel 2: Overzicht andere conustypen met toepassingsmogelijkheden

Type meting	Meetresultaten	Toepassingsmogelijkheden
Waterspanning	Waterspanning ter plaatse van de punt	■ registreren waterremmende lagen; ■ indicatie stijghoogte grondwater; ■ classificatie / gelaagdheid bodem.
Magnetometer	Magnetische veldsterkte in 3 orthogonale richtingen (X,Y,Z)	■ blindgangeronderzoek; ■ onderzoek ligging obstakels (stalen leidingen, grondankers); ■ onderzoek paalpuntniveau / schoorstand funderingspalen; ■ onderzoek ligging onderzijde stalen damwanden.
Geleidbaarheid	Elektrische geleiding grond en grondwater	■ indicatie waterkwaliteit / zoet - zout water grens; ■ onderzoek verspreiding verontreiniging.
Temperatuur	Temperatuurmeting op verschillende diepten	■ warmteoverdracht in de bodem; ■ bepaling temperatuurgradiënt.
Schuifgolfsnelheid (seismisch)	Dynamische bodemparameters op verschillende diepten	■ machinefunderingen; ■ windturbinefunderingen.
Versnelling	Versnellingen op verschillende diepten	■ heitrillingen; ■ verkeerstrillingen
MIP (Membrane Interface Probe)	Verticale verspreiding van vluchtige (gechloreerde) koolwaterstoffen	■ bestudering zak/drijflagen en/of verontreinigingen met (gechloreerde) koolwaterstoffen
ROST (Rapid Optical Screening Tool)	Verticale verspreiding van (aromatische) koolwaterstoffen	■ bestudering zak/drijflagen en/of verontreinigingen met (aromatische) koolwaterstoffen
HPT (Hydraulic Profiling Tool)	Doorlatendheid	■ niet-stationaire grondwatermodellen ■ ontwerp bemalingen; ■ onderzoek infiltratiecapaciteit (DSI); ■ beoordeling pipinggevoeligheid dijken.

Waterspanningssonderingen

Naast registratie van conusweerstand en plaatselijke wrijvingsweerstand wordt bij een groot deel van de sonderingen waterspanning geregistreerd. Een waterspanningsconus (piëzo-conus) is voorzien van een ingebouwde druksensor, waarmee de waterdruk tijdens het sonderen wordt gemeten.

Een filter voorkomt het contact van grond met de druksensor. De waterdruk kan op drie locaties in de conus worden gemeten waarbij de posities u_1 en u_2 veelvuldig voorkomen (zie figuur 1). Positie u_3 wordt zelden toegepast. Slechts een kleine hoeveelheid water (0,2 mm^3) is nodig om een nauwkeurige waterdruk te meten. Het meetbereik kan worden gekozen afhankelijk van de te verwachten wateroverspanning. In stijve kleien kan deze oplopen tot meer dan 3 MPa.



Figuur 1: Schematische weergave sondeerconus met meting van waterspanning

Uitvoeringswijze

Om een juiste meting van de waterspanning te verkrijgen, dient het gehele meetsysteem volledig ontlucht en gevuld te zijn met een weinig samendrukbare vloeistof. Om te voorkomen dat de vloeistof tijdens het sonderen in de onverzadigde lagen boven de grondwaterstand wegvloeit zijn een juiste keuze van vloeistof, het gebruik van een rubber membraam, een goede uitvoering en de poriëngrootte van het filter belangrijk.

Indien het grondwater relatief ondiep aanwezig is, wordt bij voorkeur voorgeboord tot het niveau van de grondwaterspiegel teneinde luchttoetreding te voorkomen. Hiermee wordt ook de kans op beschadiging en in de grond achterblijven van het rubber membraan verkleind.

Interpretatie

De resultaten van de piëzo-sonderingen bestaan uit de gemeten conusweerstand (q_c), de plaatselijke wrijvingsweerstand (f^s), het wrijvingsgetal (R_f), de gemeten waterspanning (u_1 of u_2 respectievelijk in de punt en achter de punt) en de wateroverspanningsindex B_q.

De resultaten van de waterspanningsmeting tijdens het sonderen vormen uit grondmechanisch en geohydrologisch oogpunt een belangrijke extra informatiebron voor de interpretatie van de bodemopbouw. Door combinatie van de meting van de conusweerstand en de waterspanning, bij voorkeur samen met de plaatselijke wrijvingsweerstand, wordt optimaal gebruik gemaakt van de sondeertechniek en kan het benodigde aanvullend grondonderzoek efficiënter worden gepland.

Bij de interpretatie speelt met name de wateroverspanning een rol, dat wil zeggen de verhoging van de waterspanning die door het indrukken van de conus ontstaan is. Dunne cohesieve laagjes in een zandpakket en dunne zandlaagjes in een kleipakket, die in de conusweerstand en de plaatselijke wrijvingsweerstand door uitmiddeling niet of slecht zichtbaar zijn, kunnen goed worden gedetecteerd aan de hand van de water(over)spanningen, die door het sonderen ontstaan. Deze laagjes kunnen van groot belang zijn voor het zettingsgedrag van funderingen en voor de verticale (on)doorlatendheid van de grond.

Verder kunnen met de piëzo-conus, met name via de u_1-meting, sterk gelaagde structuren van zand en klei onderscheiden worden van homogene lagen hetgeen op basis van conusweerstand en plaatselijke wrijving in de meeste gevallen niet lukt. Aangetoond is dat het detectievermogen van de u_1-meting veel hoger is dan van de u_2-meting.

Wateroverspanningsindex B_q

Met de wateroverspanningindex B_q kan een meer nauwkeurige classificatie van de grondsoort worden verkregen. Deze index is de verhouding van de wateroverspanning en de netto conusweerstand q_{net}, zijnde de gemeten conusweerstand q_c gecorrigeerd voor de waterspanning op het netto oppervlak van de sondeerconus, rekening houdend met de heersende effectieve verticale spanning op het betreffende niveau. De wateroverspanningindex B_q wordt als volgt berekend:

$$B_q = \frac{\beta \cdot (u_1 - u_o)}{q_{net}}$$

Vergelijking 3

$$Bq = \frac{(u_2 - u_o)}{q_{net}}$$

Vergelijking 4

Waarin:

β	=	factor voor de verschillende grondsoorten voor omrekening van u1 naar u2. Standaard wordt hiervoor aangehouden 0,8, zijnde normaal geconsolideerde kleien (zie hierna volgende tabel);
q_{net}	=	$q_t - \sigma_{v0}$ = netto conusweerstand
q_t	=	$q_c + (1-a) \cdot \{\beta(u_1 - u_0) + u_0\}$ voor een filter in de conuspunt
	=	$q_c + (1-a) \cdot u_2$ voor een filter direct achter de conuspunt
σ_{v0}	=	de verticale grondspanning; standaard wordt hierbij uitgegaan van een gemiddeld volumiek gewicht van de bodemlagen van 14 kN/m3 en een grondwaterstand op 1 m beneden maaiveld;
a	=	netto oppervlakteverhoudingscoëfficiënt van de conus i.v.m. de spleet achter de conuspunt;
u_1	=	de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing in de punt;
u_2	=	de gemeten waterdruk bij een filterplaatsing achter de punt;
u_0	=	de hydrostatische stijghoogte; standaard wordt hiervoor in de berekening een niveau uitgegaan van 1 m beneden maaiveld.

Voor andere grondsoorten zijn de β-factoren in tabel 3 gegeven.

Tabel 3: β-factor per grondsoort

Grondgedrag	β-factor
Normaal geconsolideerde klei	0,6 – 0,8
Licht overgeconsolideerde klei	0,5 – 0,7
Sterk overgeconsolideerde klei	0,0* – 0,3
Silt, samendrukbaar	0,5 – 0,6
Silt, vast en dilatant gedrag	0,0* – 0,2
Zand, siltig, los gepakt	0,2 – 0,4

Opmerking:
* = Bij meting van de waterspanning achter de conuspunt worden in bepaalde gevallen negatieve waterspanningen gemeten. Deze waarden geven nauwelijks een indicatie van de doorlatendheid, doch alleen over het materiaalgedrag.

Dissipatietest

Het is ook mogelijk het sondeerproces op een bepaalde diepte tijdelijk te stoppen en de afname van de wateroverspanning (dissipatie) als functie van de tijd te registreren. Daarna kan het sondeerproces worden voortgezet.

In doorlatende gronden geeft de dissipatietest een goed beeld van de heersende hydrostatische waterspanning en daarmee van de stijghoogte. Het betreft slechts een indicatie aangezien de meetnauwkeurigheid beperkt is. Door het uitvoeren van meerdere metingen in een grondlaag en de gemiddelde waarde van de stijghoogte te bepalen kan een beduidend hogere nauwkeurigheid worden behaald. Ervaring leert dat de onnauwkeurigheid circa 0,5 m bedraagt. Voor een meer nauwkeurige bepaling en de optredende fluctuaties zijn peilbuismetingen over een langere waarnemingsperiode nodig, afhankelijk van het doel.

In slecht doorlatende, cohesieve lagen kan met behulp van de dissipatietest een indicatie van de consolidatiecoëfficiënt en daarmee van de verticale (on)doorlatendheid worden verkregen. Hierbij dient de dissipatietest te worden voortgezet totdat de wateroverspanning tenminste met 50 % is afgenomen. In de praktijk komt dat in klei overeen met circa 1/2 uur. Uit berekeningen en kwalitatieve vergelijking van de metingen wordt inzicht verkregen in het consolidatiegedrag van de grond. Voor het vaststellen van de heersende hydrostatische waterspanning in kleilagen is de dissipatietest in de meeste gevallen weinig geschikt, vanwege de benodigde lange aanpassingstijd en de onnauwkeurigheid.

Klassenindeling EN-ISO 22476-1

Voorafgaand aan de uitvoering diende een keuze te worden gemaakt binnen welke kwaliteitsklasse met bijbehorende toelaatbare meetonzekerheid het werk minimaal uitgevoerd moet worden. De klassenindeling heeft voornamelijk betrekking op de nauwkeurigheid van de gemeten parameters.

Door invoering van de Eurocode is op Europees niveau de internationale sondeernorm *EN-ISO 22476-1 'Electrical cone and piezocone testing'* ontwikkeld. In de norm *EN-ISO 22476-1* is de nauwkeurigheid van de meetresultaten gekoppeld aan het toepassingsgebied met bijbehorend bodemkenmerken / geschiktheid voor interpretatie en afleiding van bodemparameters. Verder is de meting van de waterspanning genormeerd. In de Europese tabel van sondeerklassen worden de sondeerklassen ingedeeld naar de toepassing van de sondering, zie tabel 4.

Tabel 4: Overzicht toepassingsklassen *EN-ISO 22476-1*

Toepassing-klasse	Test type	Gemeten parameter	Toegestane minimum nauwkeurigheid [a]	Maximum lengte tussen metingen	Gebruik	
					Grondsoort	Interpretatie
1	TE2	■ Conusweerstand ■ Mantelwrijving ■ Waterspanning ■ Helling ■ Sondeerlengte	35 kPa of 5 % 5 kPa of 10 % 10kPa of 2 % 2° 0,1 m of 1%	20 mm	A	G,H
2	TE1 TE2	■ Conusweerstand ■ Mantelwrijving ■ Waterspanning ■ Helling ■ Sondeerlengte	100 kPa of 5 % 15 kPa of 15 % 25 kPa of 3 % 2° 0,1 m of 1 %	20 mm	A B C D	G, H* G, H G, H G, H
3	TE1 TE2	■ Conusweerstand ■ Mantelwrijving ■ Waterspanning [d] ■ Helling ■ Sondeerlengte	200 kPa of 5 % 25 kPa of 15 % 50 kPa of 5 % 5° 0,2 m of 2 %	50 mm	A B C D	G G, H* G, H G, H
4	TE1	■ Conusweerstand ■ Mantelwrijving ■ Sondeerlengte	500 kPa of 5 % 50 kPa of 20 % 0,2 m of 1 %	50 mm	A B C D	G* G* G* G*

Opmerking:
Uiterst slappe gronden maken soms nog hogere nauwkeurigheden noodzakelijk.

a De toegestane minimum nauwkeurigheid van de gemeten parameters is de grootste van de twee genoemde. De relatieve nauwkeurigheid geldt voor de gemeten waarde en niet voor het meetbereik.

b Volgens ISO 14688-2:
- A homogene gronden bestaande uit zeer slappe tot stijve kleien (en silt) (typische gronden met qc < 3 MPa);
- B gemengde bodemprofielen met slappe tot stijve kleien (qc ≤ 3 MPa) en matig vaste tot vaste zanden (conusweerstand 5 MPa ‧ qc < 10 MPa);
- C gemengde bodemprofielen met stijve kleien (conusweerstand 1,5 MPa ‧ qc < 3 MPa) en zeer dichte zanden (qc > 20 MPa);
- D zeer stijve tot harde kleien (qc ≥ 3 MPa) en zeer vaste grove gronden (qc ≥ 20 MPa).

c
- G Vaststelling bodemprofiel en bepaling van grondsoort met een laag niveau van onzekerheid.
- G* Indicatieve vaststelling bodemprofiel en bepaling van grondsoort met een hoog niveau van onzekerheid.
- H Interpretatie met betrekking tot ontwerp met een laag niveau van onzekerheid.
- H* Interpretatie met betrekking tot ontwerp met een hoog niveau van onzekerheid.

d Waterspanning kan alleen worden gemeten als TE2 wordt toegepast.

Voor projecten, waarbij parameters op basis van Tabel 2.b uit *NEN 9997-1* worden afgeleid, is een hoge nauwkeurigheidsklasse gewenst. Het is echter in een bodemgesteldheid met zowel zeer slappe grondlagen als zeer vaste zandlagen met hoge conusweerstanden niet realistisch om aan de eisen van toepassing klasse 1 voldoen zoals ook blijkt uit de bovenstaande tabel. Het bij Fugro gehanteerde meetsysteem voor sonderen is bijzonder nauwkeurig door toepassing van digitale conussen, strikte kwaliteitscontroles en kalibraties. In de praktijk is gebleken dat standaard Fugro sonderingen in de nieuwe norm voor het overgrote deel (>95%) in toepassingsklasse 2 vallen.

Voor sondering in toepassingklasse 1 worden speciale gevoelige conussen met een beperkt meetbereik toegepast. De enige praktische indicatie over de bereikte sondeerklasse is controle van recente kalibraties en 0-puntsverlopen tussen het begin en eind van de sondering.

In de praktijk komt het af en toe voor dat sonderingen worden uitgevoerd, waarbij door de opdrachtgever is aangegeven dat de maaiveldhoogte niet ten opzichte van een vast referentiepeil (NAP) behoeft te worden vastgelegd. Deze sonderingen voldoen derhalve op dit punt niet aan *EN-ISO 22476-1*.

Legenda terreinproeven

Boringen / Peilbuizen

- Handboring nog niet uitgevoerd
- Handboring uitgevoerd
- Handboring uitgevoerd met 1 peilbuis
- Handboring uitgevoerd met 2 peilbuizen
- Mechanische boring nog niet uitgevoerd
- Mechanische boring uitgevoerd
- Mechanische boring uitgevoerd met 1 peilbuis
- Mechanische boring uitgevoerd met 2 peilbuizen
- Mechanische boring uitgevoerd met 3 peilbuizen
- Boring uitgevoerd door derden
- Boring uitgevoerd met peilbuis door derden
- Gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF) nog niet uitgevoerd
- Gedrukte peilbuis (PB) / minifilter (MF) uitgevoerd

Overige symbolen

- Meetpunt
- Hoogtemaat

Type sonderingen

D	Diepsondering
HS	Handsondering
S	Slagsondering

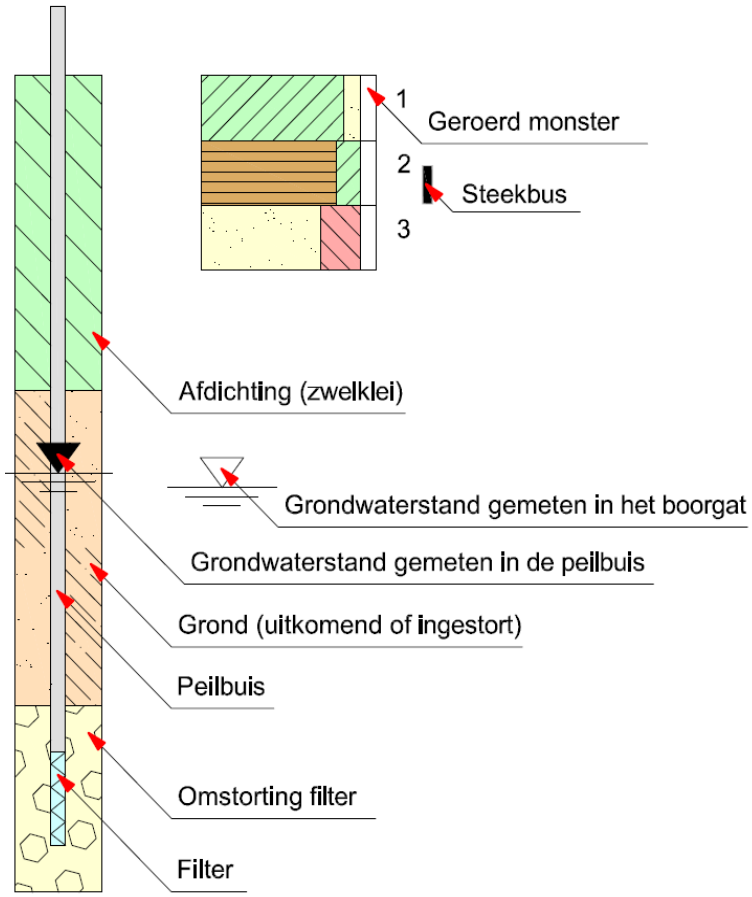
Sonderingen

- Sondering met plaatselijke kleefmeting nog niet uitgevoerd
- Sondering met plaatselijke kleefmeting uitgevoerd
- Sondering zonder plaatselijke kleefmeting nog niet uitgevoerd
- Sondering zonder plaatselijke kleefmeting uitgevoerd
- Slagsondering uitgevoerd
- Handsondering uitgevoerd
- Multigrondwatersondering nog niet uitgevoerd
- Multigrondwatersondering uitgevoerd
- Sondering met bolconus nog niet uitgevoerd
- Sondering met bolconus uitgevoerd
- Waterspanningsmeter nog niet uitgevoerd
- Waterspanningsmeter uitgevoerd
- Sondering uitgevoerd door derden
- Sondering met plaatselijke kleefmeting uitgevoerd door derden
- Hellingmeterbuis nog niet uitgevoerd
- Hellingmeterbuis uitgevoerd

Toegevoegde metingen

KM	Meting van de plaatselijke kleef
P	Meting van de waterspanning
M	Meting van de magnetische veldsterkte
G	Meting van de geleidbaarheid
S	Meting van de schuifgolfsnelheid (seismische meting)
T	Meting van de temperatuur

Peilbuis


1
Geroerd monster
2
Steekbus
3
Afdichting (zwelklei)
Grondwaterstand gemeten in het boorgat
Grondwaterstand gemeten in de peilbuis
Grond (uitkomend of ingestort)
Peilbuis
Omstorting filter
Filter

Veldrapport betreffende grondonderzoek ten behoeve van: bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Opdrachtnr. : HA-17758 / 37548

Datum rapport : 8 mei 2020

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Veldrapport betreffende grondonderzoek ten behoeve van: bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Opdrachtnr.	:	HA-17758 / 37548
Datum rapport	:	8 mei 2020
Datum veldonderzoek	:	21 en 22 april 2020
Opdrachtgever	:	Van Roekel & Van Roekel Wilhelminastraat 27 3911 MB Rhenen

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Inhoudsopgave

1. Inleiding

2. Veldwerkzaamheden

   2.1 Algemeen
   2.2 Onderzoekslocatie
   2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen
   2.4 Kabels en leidingen
   2.5 Sonderingen
   2.6 Handboringen

3. Slotwoord

Bijlagen

A. Situatietekening
B. Waterpasstaat
C. Overzichtstekening klic-melding
D. Sonderingen
E. Classificatie grondsoorten
F. Handboringen

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

1. Inleiding

Op 3 april 2020 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek ten behoeve van een bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht. In de vorm van dit rapport doen wij u de resultaten toekomen.

2. Veldwerkzaamheden

2.1 Algemeen

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht en heeft bestaan uit het uitvoeren van 16 sonderingen en 6 handboringen. In de volgende hoofdstukken worden de verrichte werkzaamheden toegelicht.

2.2 Onderzoekslocatie

De werkzaamheden vonden plaats aan de hand van de door opdrachtgever aangeleverde situatietekening. Op de onderstaande overzichtskaart is het onderzoeksgebied indicatief weergegeven.



Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen

Het uitzetten, inmeten en waterpassen van de onderzoekslocaties werd door Hoogveld Sonderingen B.V. middels GPS verzorgd. De locaties zijn terug te vinden op de situatietekening in **bijlage A**. De betreffende coördinaten zijn aangegeven op de waterpasstaat in **bijlage B**.

2.4 Kabels en leidingen

Voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden is door Hoogveld Sonderingen B.V. een klic-melding uitgevoerd met kenmerk 20G205474_1. Op een klic-melding worden niet altijd de huisaansluitingen vermeld. De geldigheidsduur van een klic-melding is 20 werkdagen. Een overzichtstekening van de klic-melding is opgenomen in **bijlage C**. Aan deze overzichtstekening kunnen geen rechten worden ontleend.

2.5 Sonderingen

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het uitvoeren van 16 sonderingen. Bij sondering 1, 4, 7, 9, 12 en 14 is behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van N.A.P. De N.A.P.-hoogtes zijn ingemeten middels GPS. De resultaten zijn gepresenteerd in **bijlage D**.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een **elektrische conus** overeenkomstig norm **NEN-EN-ISO 22476-1.** Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw.

Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar tevens voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde. Een toelichting hierop is terug te vinden in **bijlage E**.

2.6 Handboringen

Er zijn 6 handboringen uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en van de classificatie van de bovenlagen. De resultaten zijn gepresenteerd in **bijlage F**.

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

3. Slotwoord

Al onze werkzaamheden worden met de grootste zorg voor kwaliteit uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd met inachtneming van het VCA 2017/6.0 en ISO-EN-NEN 9001:2015 certificaat. Hoogveld Sonderingen B.V. is hiervoor gecertificeerd.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

Hoogveld Sonderingen B.V.

Rapportage opgesteld door:

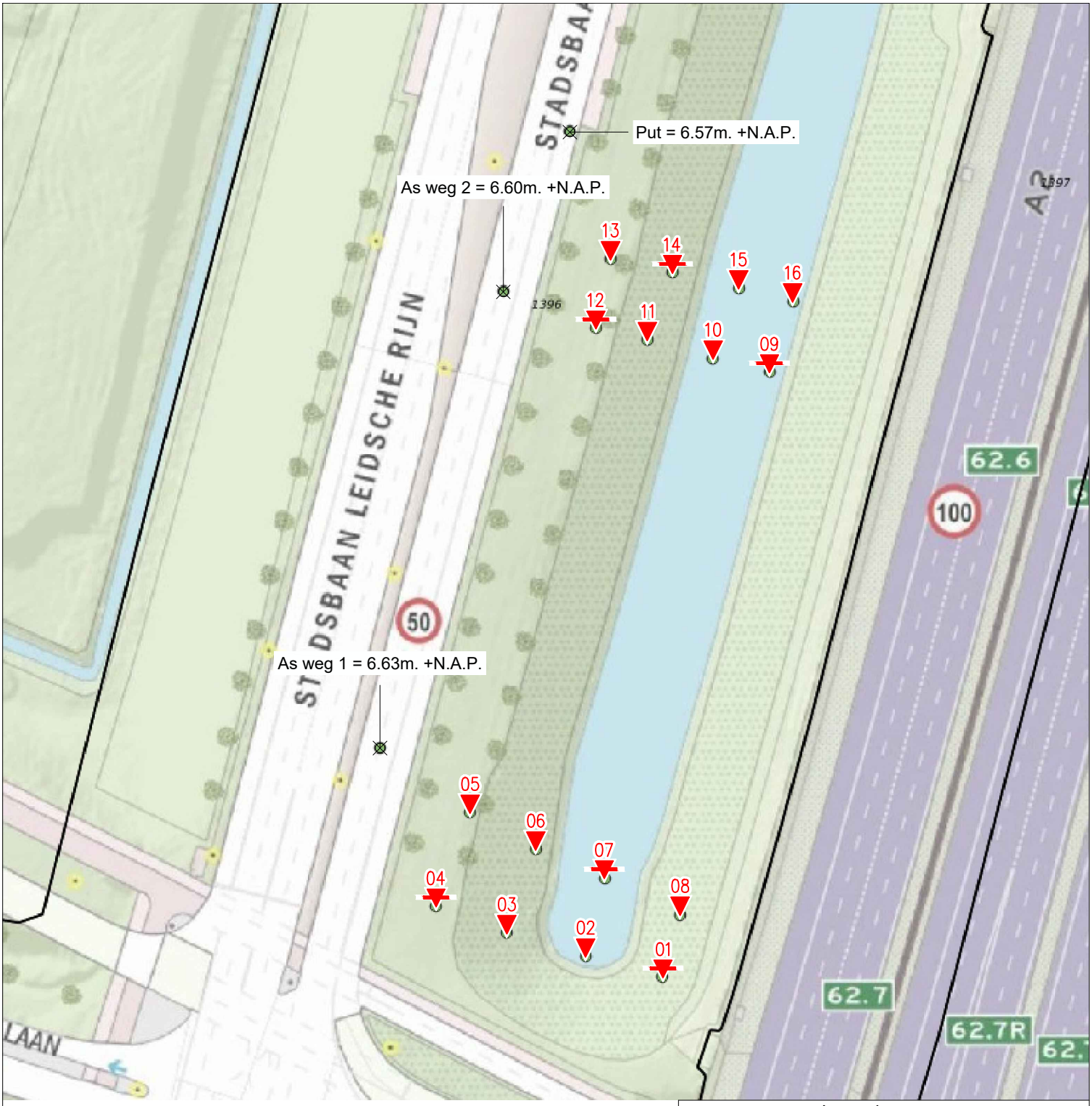
Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Bijlage A
Situatietekening



Legenda	
▼	Diepsondering
▼	D. sond. met kleef
▽	Reeds uitgevoerd
✕	Niet uitgevoerd
●	Handboring
	Filter incl. sond. met kleef
	Filter excl. sond.
Schaal: NVT	Datum: 21-04-2020

Peilmaten indicatief, niet gebruiken als uitgangshoogte

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

te Utrecht

Opdracht:

HA-17758

Situatie: 01

Bijlage B
Waterpasstaat

WATERPASSTAAT

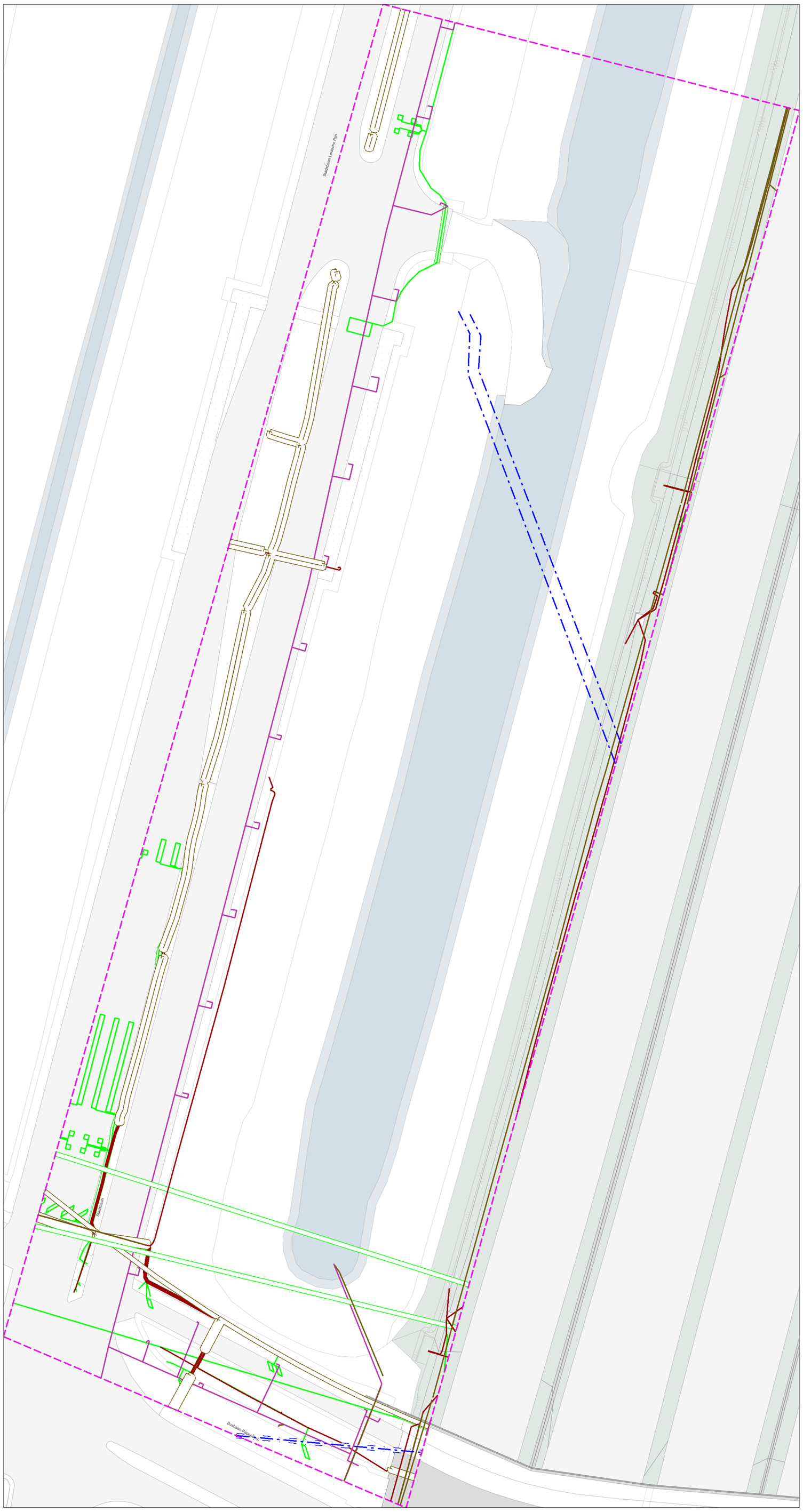
Opdrachtnummer : HA-17758 / 37548
Projectomschrijving : bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Locatie	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat in meters t.o.v. N.A.P.
Sondering 1	133438,488	454130,556	5,308
Sondering 2	133424,809	454134,375	5,308
Sondering 3	133410,618	454138,618	5,491
Sondering 4	133397,783	454143,367	6,135
Sondering 5	133403,860	454160,125	5,902
Sondering 6	133415,827	454153,646	5,482
Sondering 7	133428,372	454148,290	5,482
Sondering 8	133441,755	454141,641	5,500
Sondering 9	133457,816	454239,485	5,547
Sondering 10	133447,593	454241,967	5,571
Sondering 11	133435,938	454245,309	5,709
Sondering 12	133426,796	454247,391	5,955
Sondering 13	133429,448	454259,767	6,031
Sondering 14	133440,397	454257,449	5,701
Sondering 15	133452,261	454254,423	5,599
Sondering 16	133462,056	454252,037	5,531
As weg 1	133387,969	454171,947	6,627
As weg 2	133410,085	454253,987	6,601
Put	133421,866	454282,829	6,570

Klik hier om de sonderingen op een google maps kaart te zien

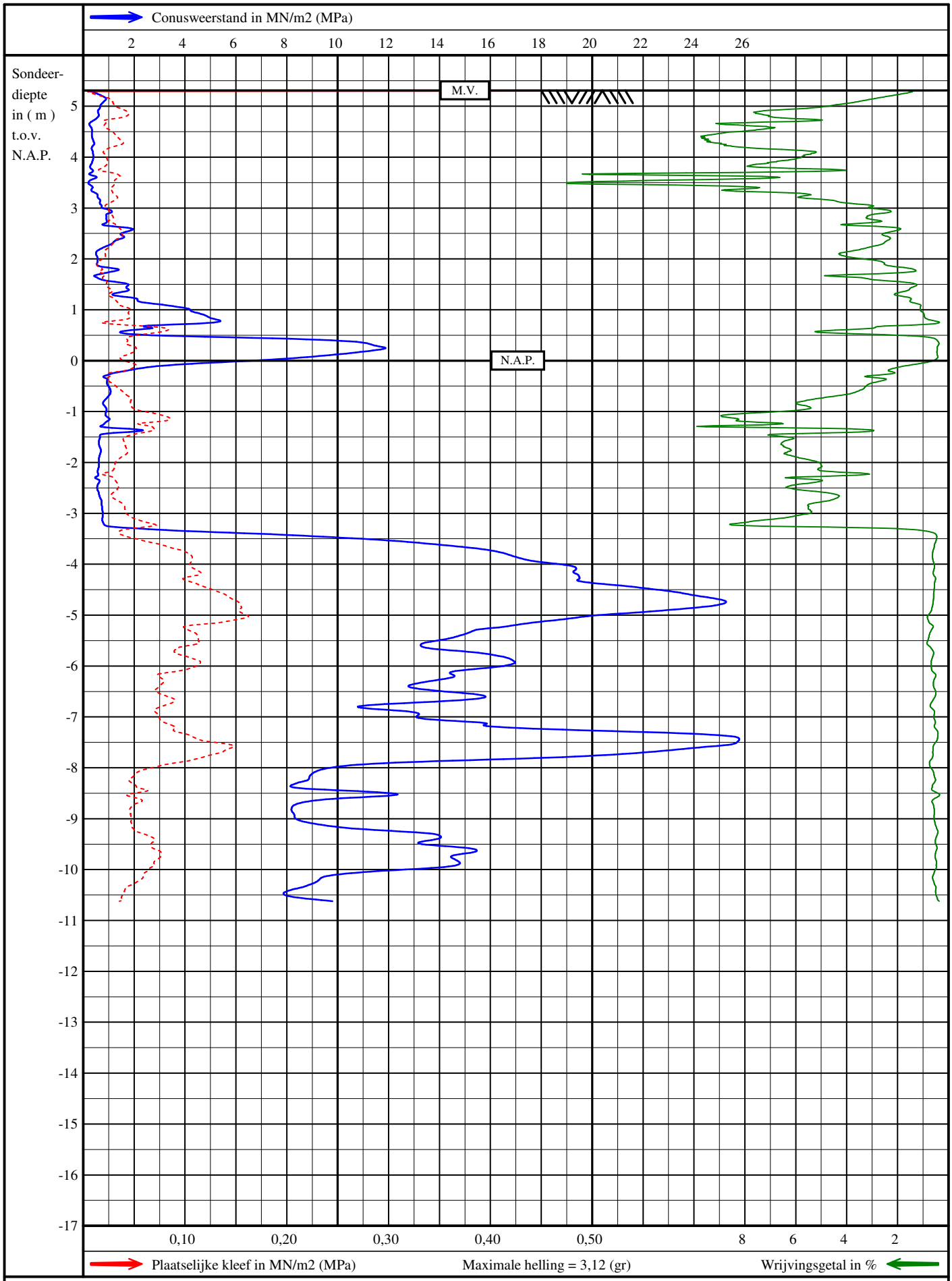
Bijlage C
Overzichtstekening klic-melding

Eurofiber Neder datatransp
Gemeente Utrecht datatrans
Gemeente Utrecht laagspan
Gemeente Utrecht riool vrijv
Gemeente Utrecht overig
KPN B.V. datatransport
Rijkswaterstaat datatranspo
Rijkswaterstaat laagspanni
Rijkswaterstaat overig
Vitens water
Waternet water



50 m

Bijlage D
Sonderingen



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

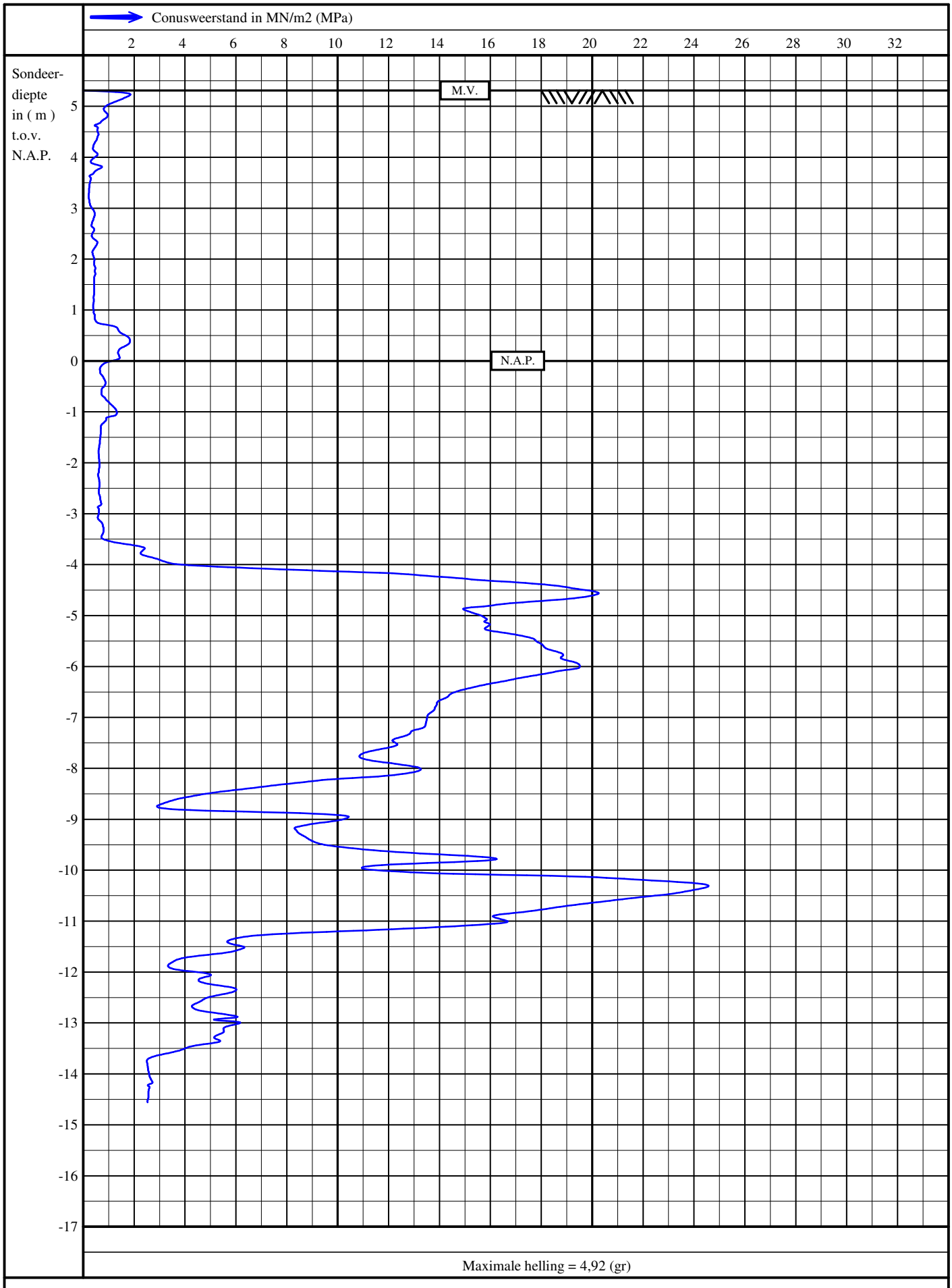
mv : N.A.P. + 5,31 m

uitv.: 22-04-2020 11:19

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
1



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

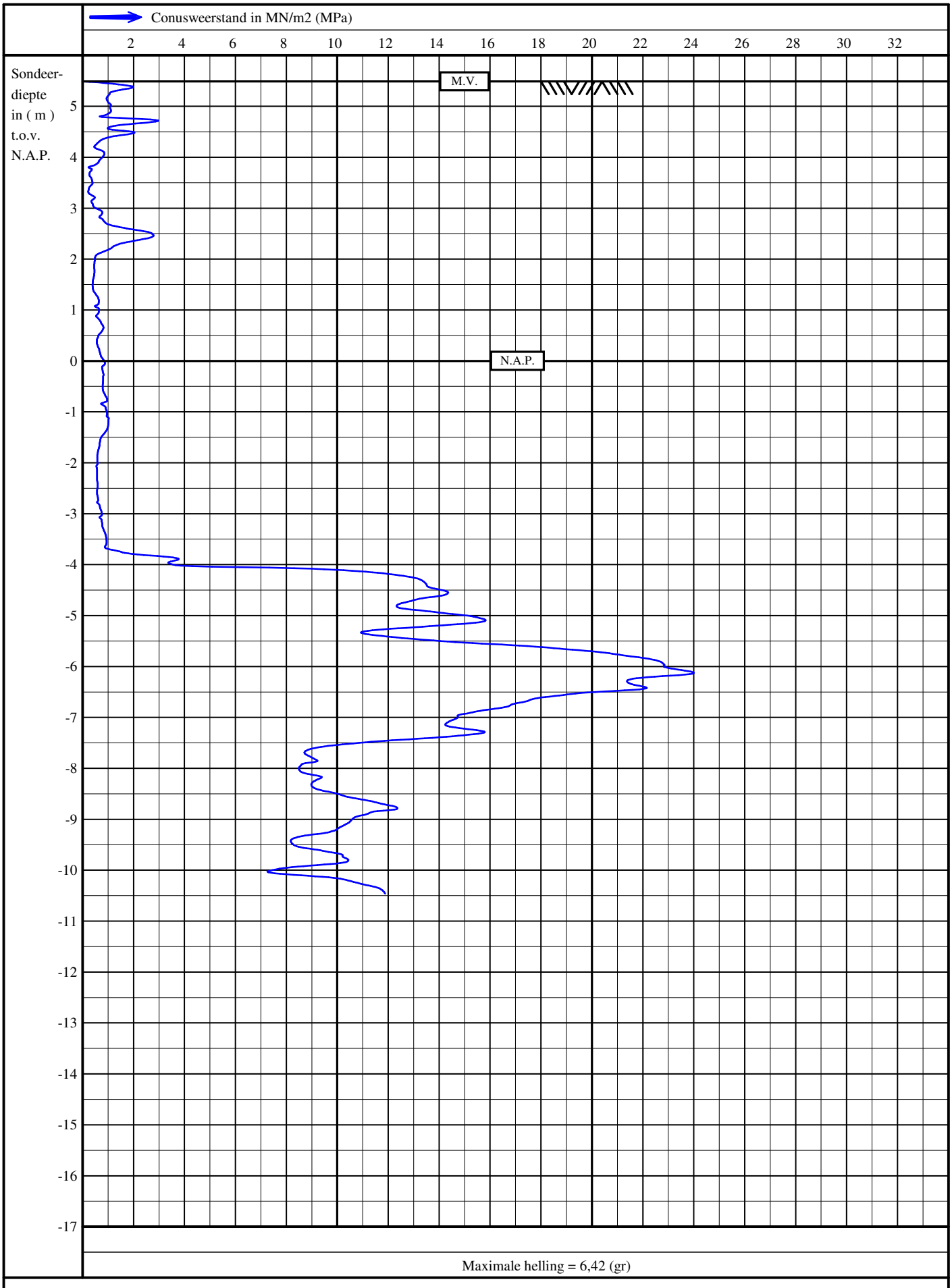
mv : N.A.P. + 5,31 m

uitv.: 22-04-2020 10:55

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
2



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

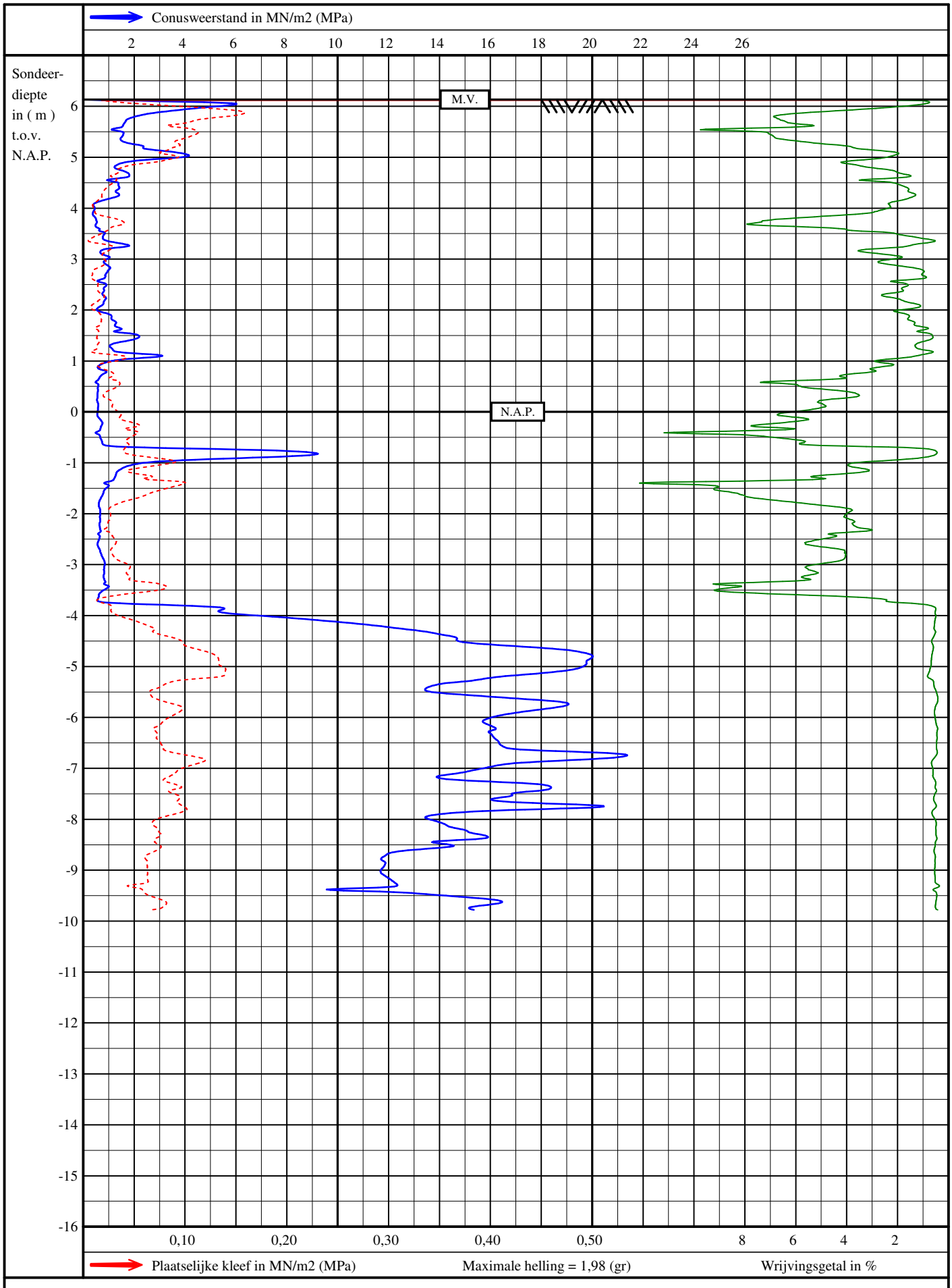
mv : N.A.P. + 5,49 m

uitv.: 22-04-2020 10:26

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
3



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

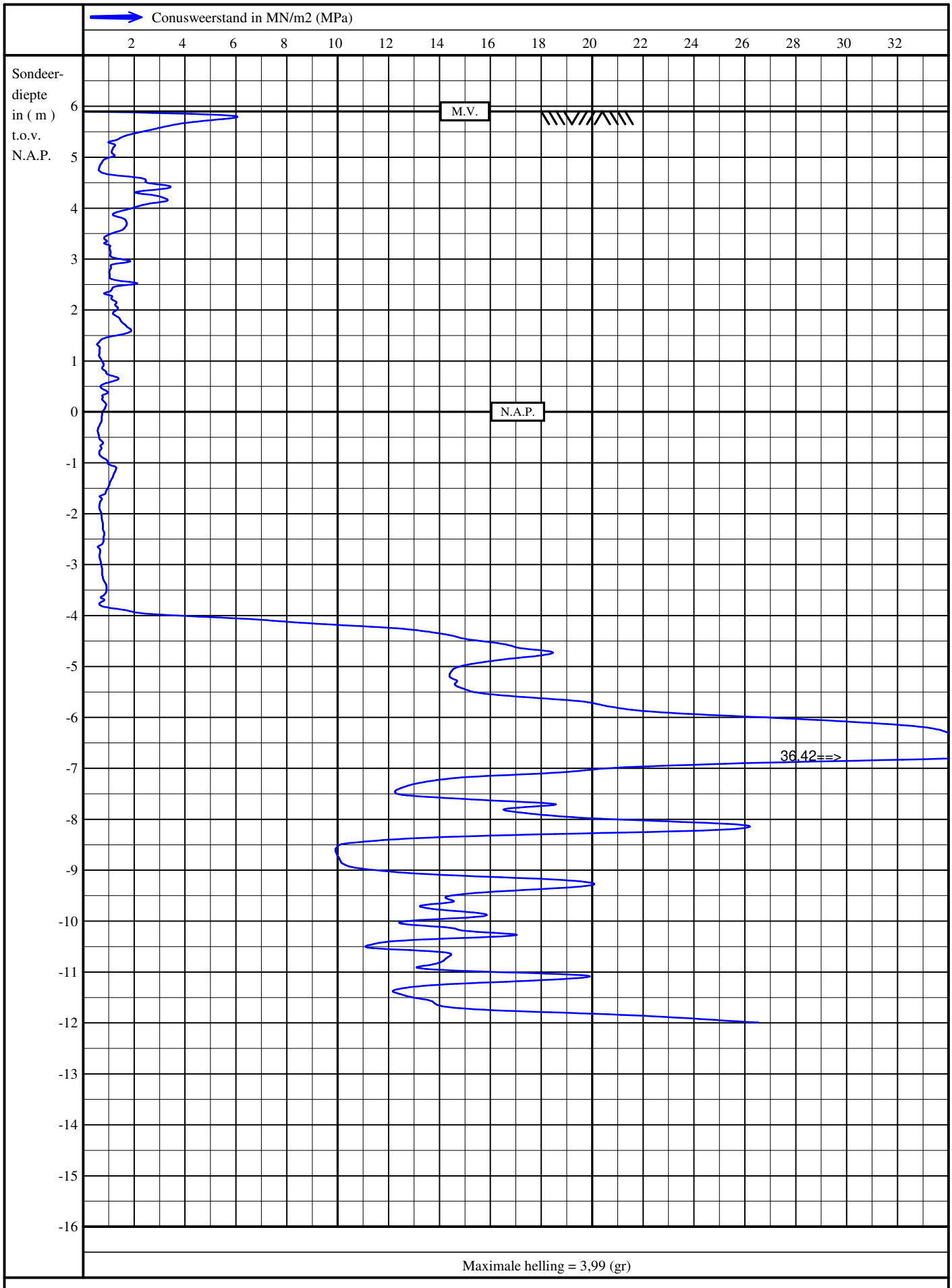
mv : N.A.P. + 6,13 m

uitv.: 22-04-2020 09:48

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
4



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

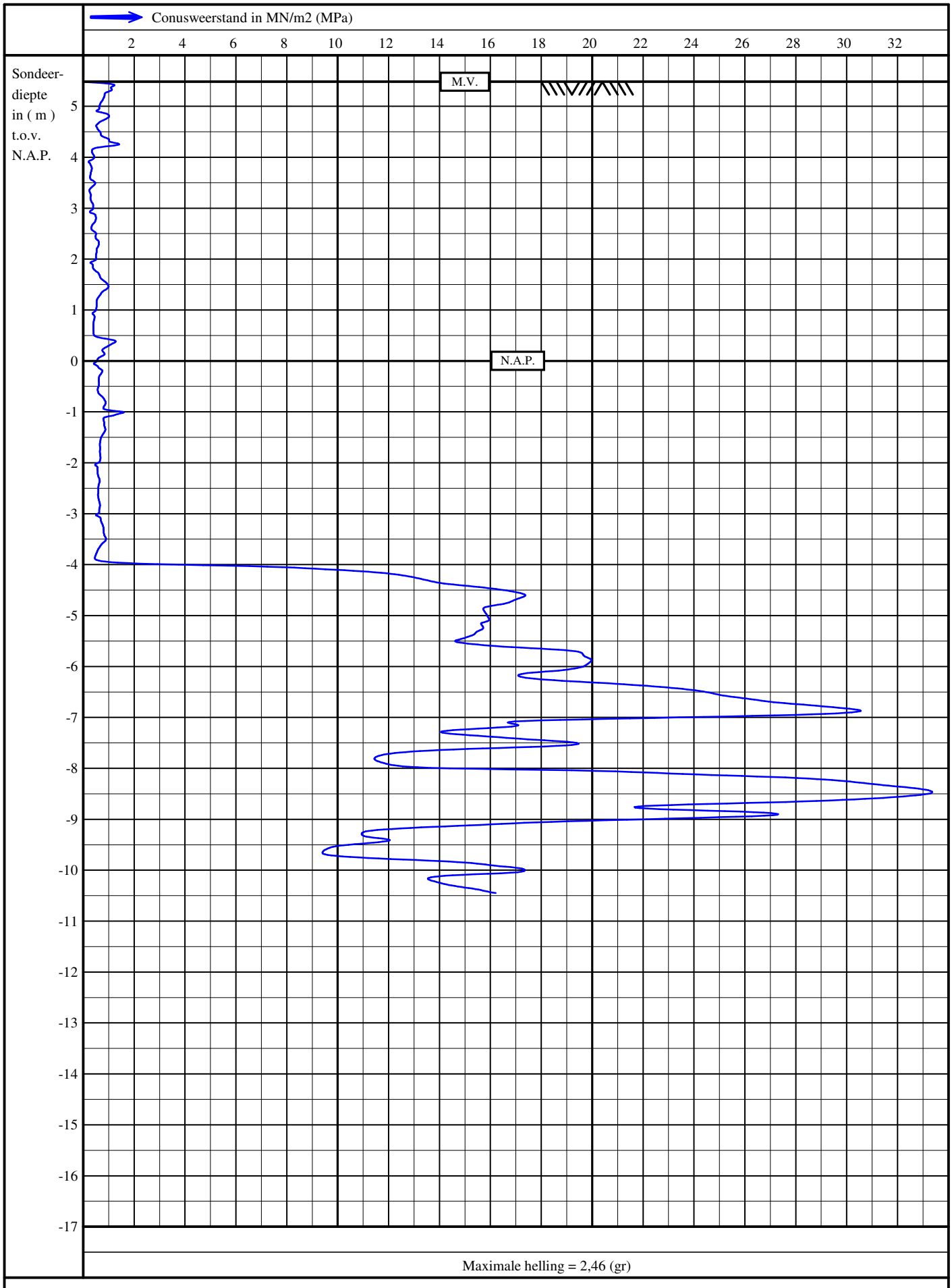
mv : N.A.P. + 5,90 m

uitv.: 22-04-2020 09:20

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
5



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

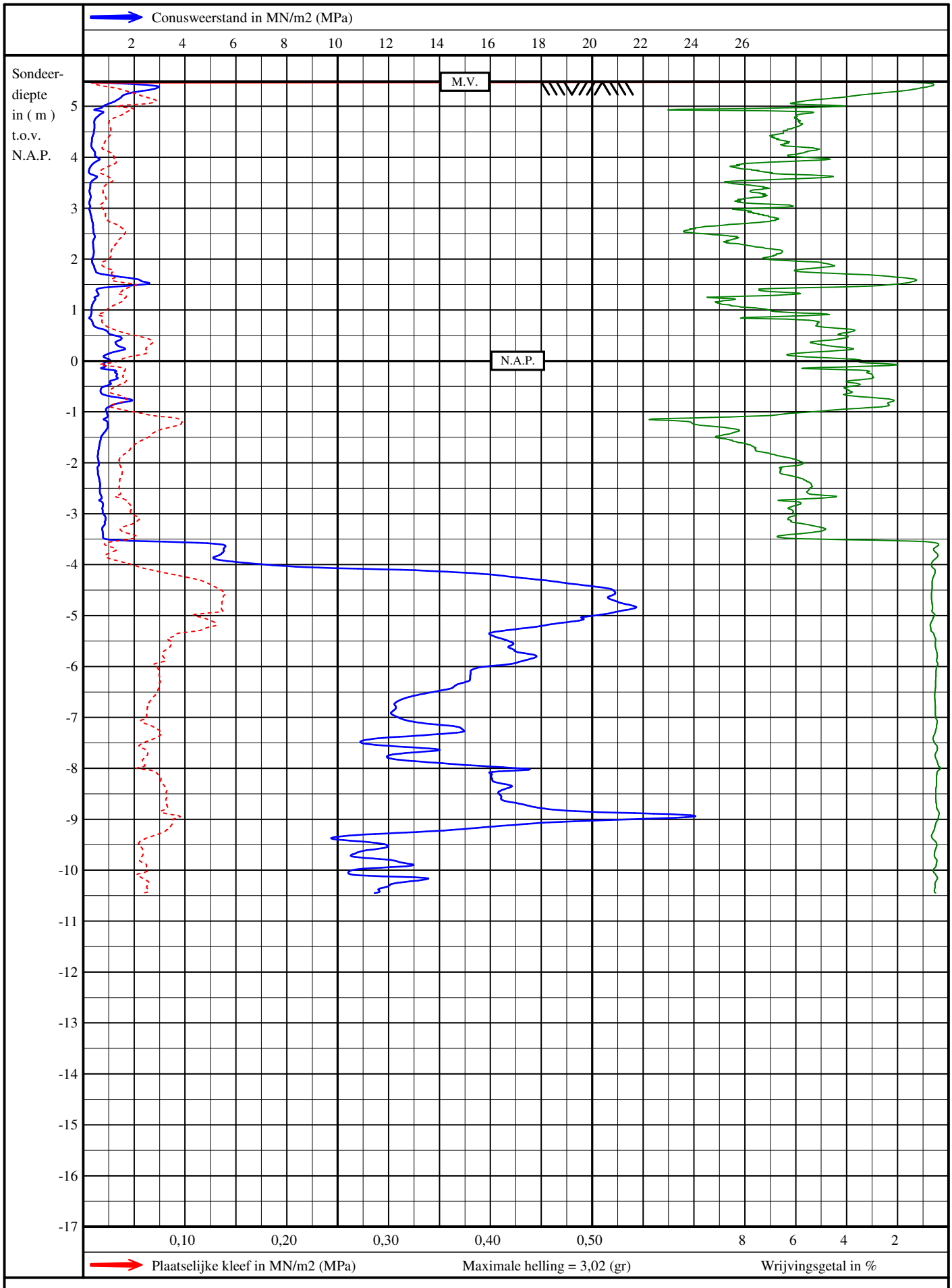
mv : N.A.P. + 5,48 m

uitv.: 22-04-2020 13:28

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
6



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

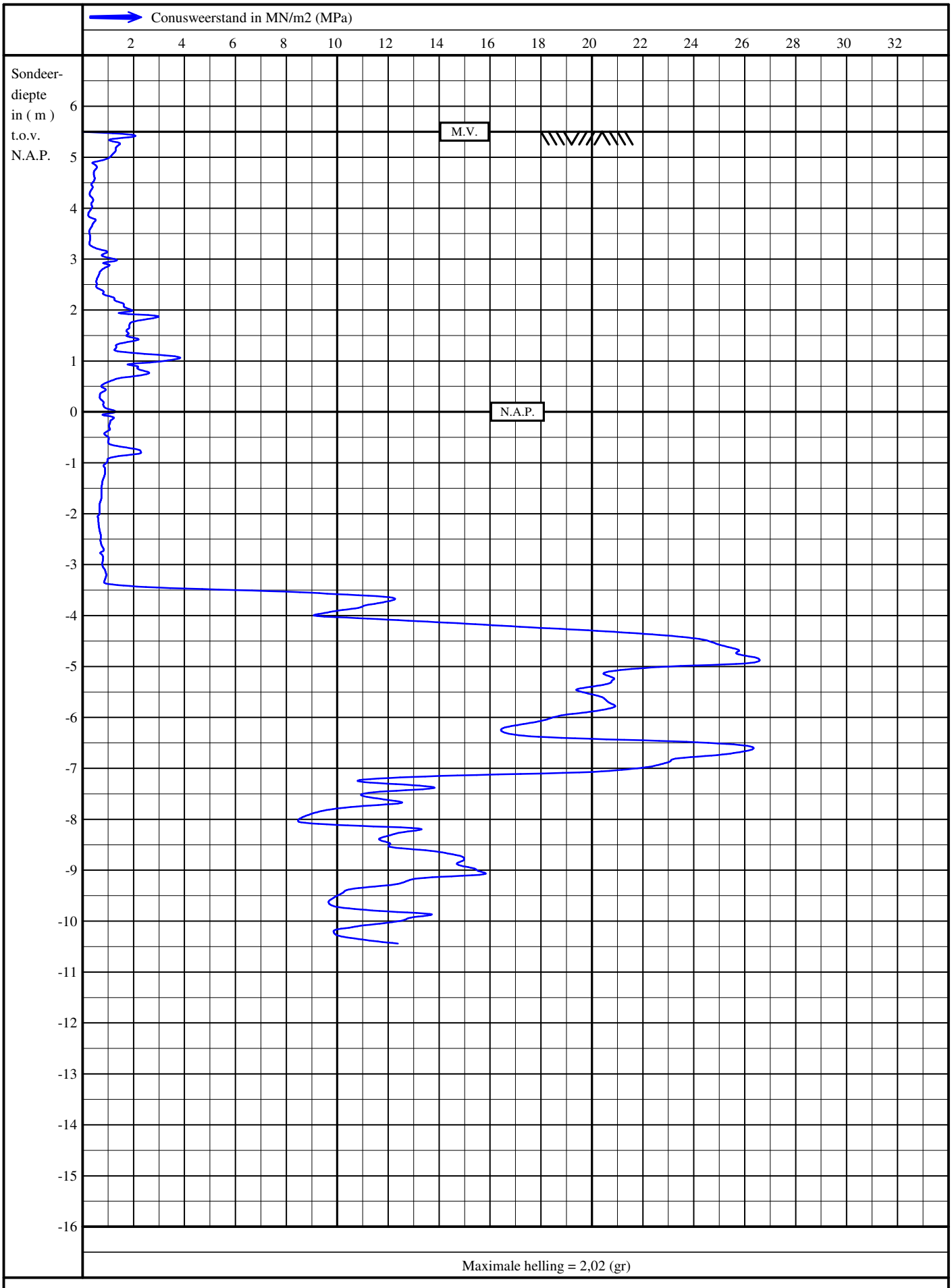
mv : N.A.P. + 5,48 m

uitv.: 22-04-2020 12:48

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
7



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

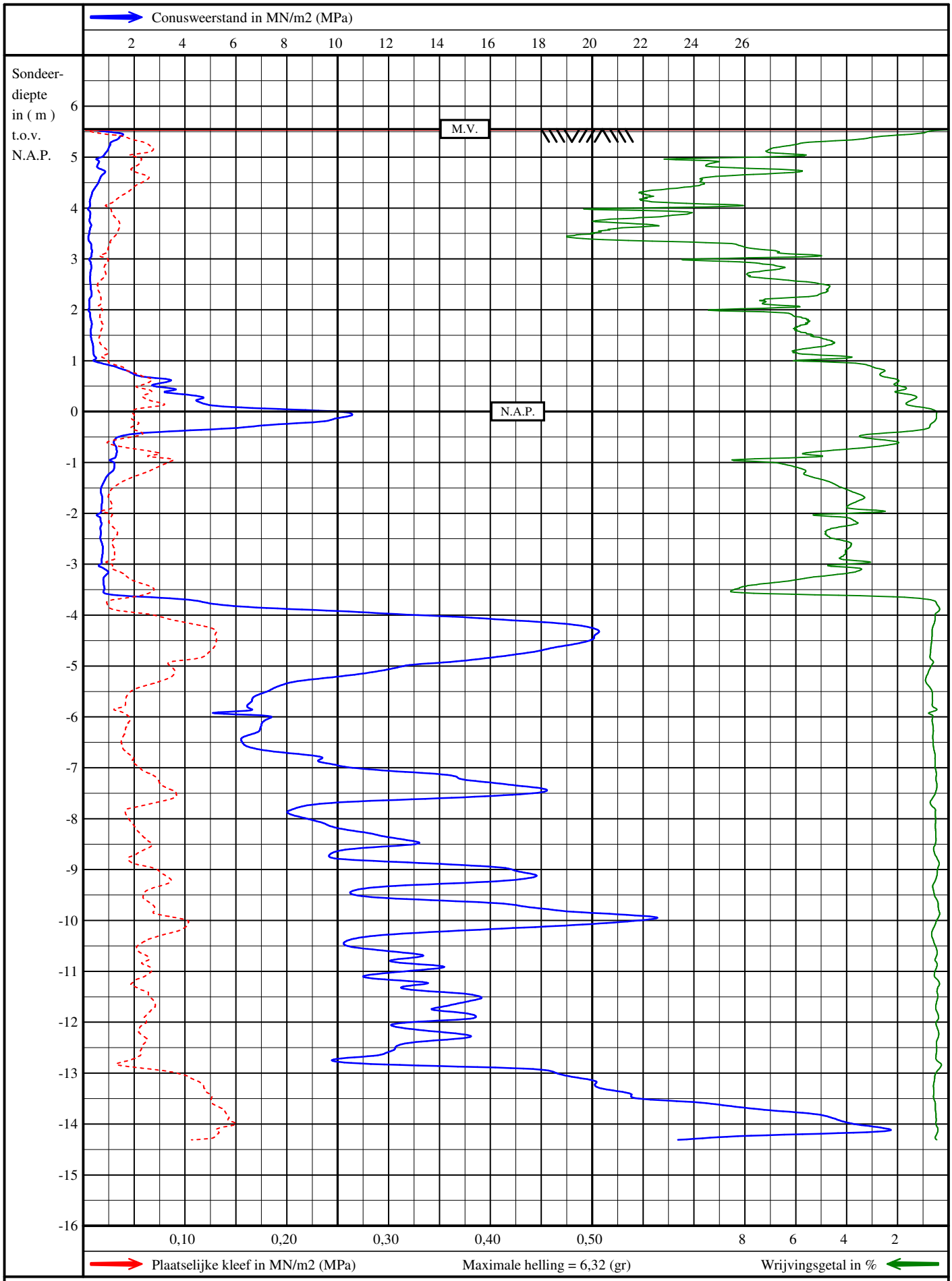
mv : N.A.P. + 5,50 m

uitv.: 22-04-2020 12:11

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
8



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

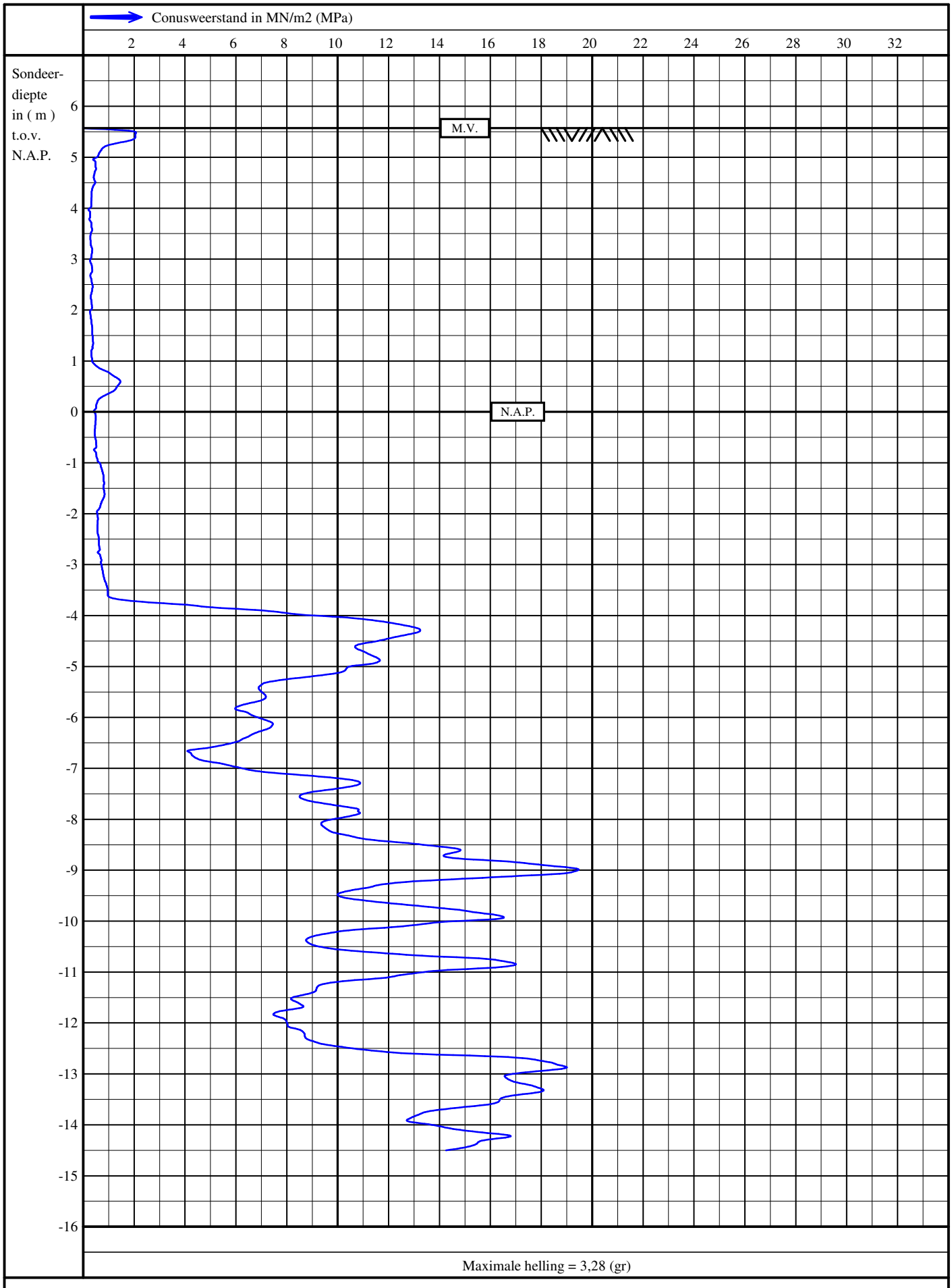
mv : N.A.P. + 5,55 m

uitv.: 21-04-2020 12:09

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
9



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

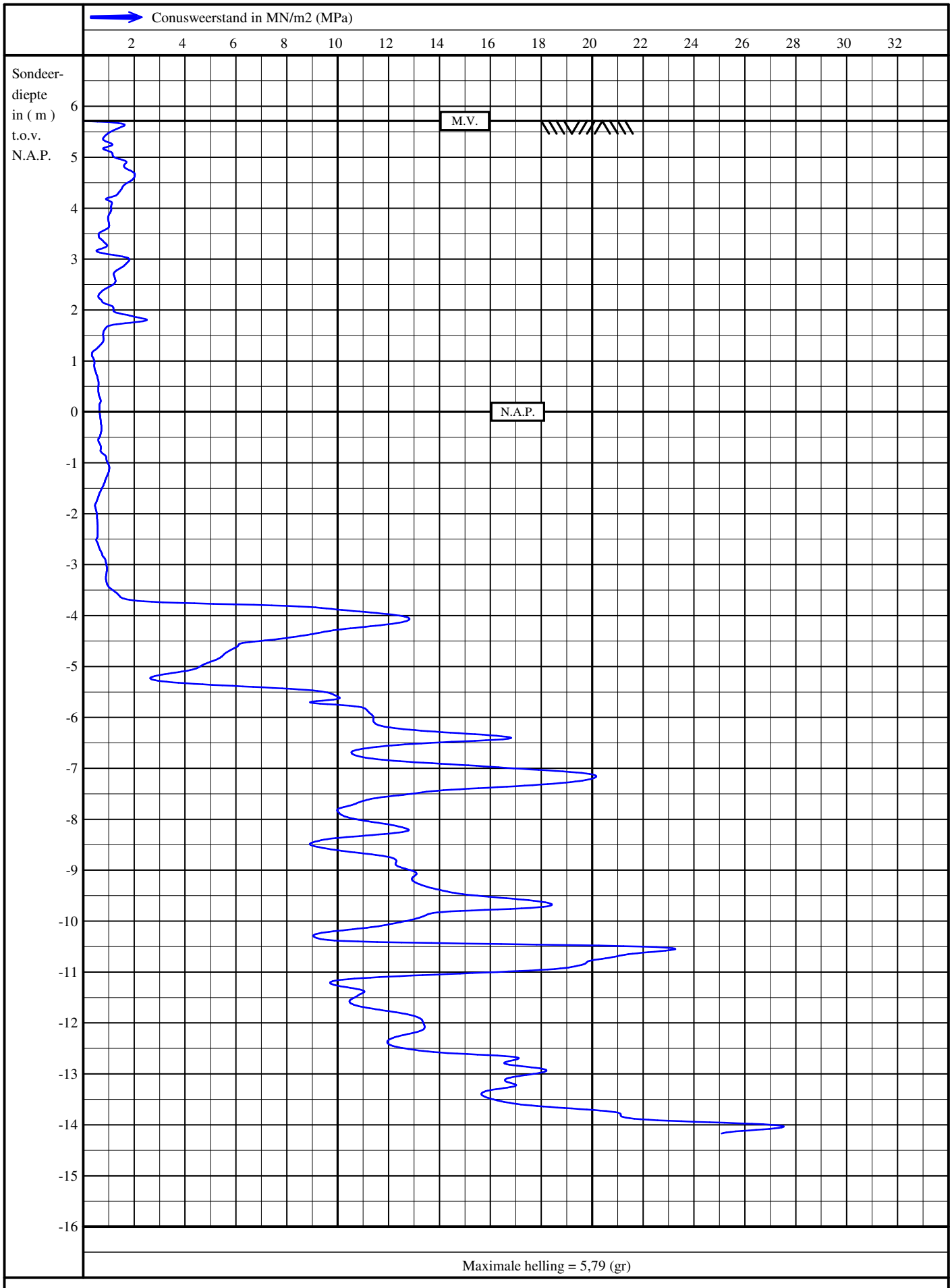
mv : N.A.P. + 5,57 m

uitv.: 21-04-2020 13:17

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
10



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

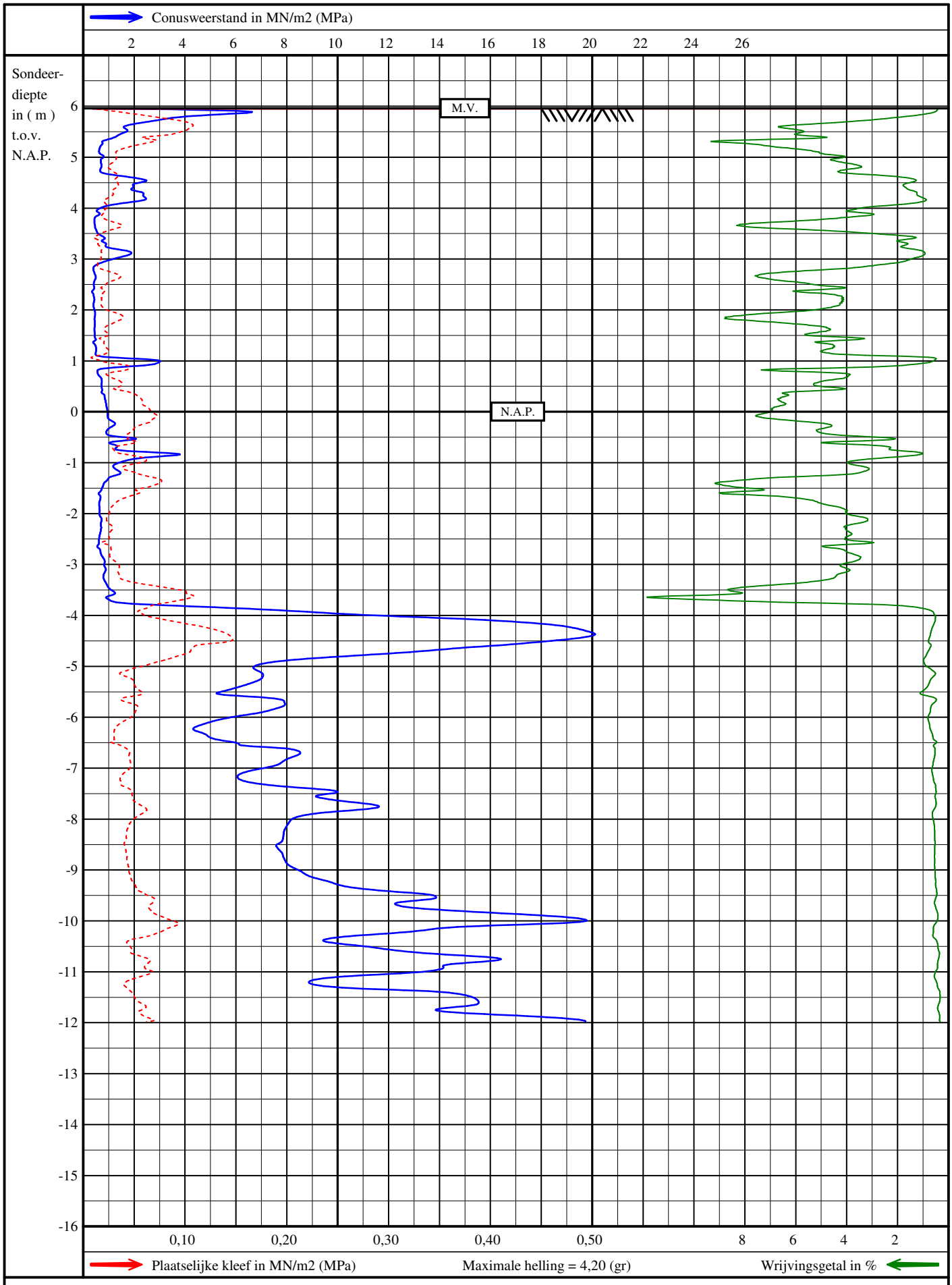
mv : N.A.P. + 5,71 m

uitv.: 21-04-2020 13:38

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
11



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

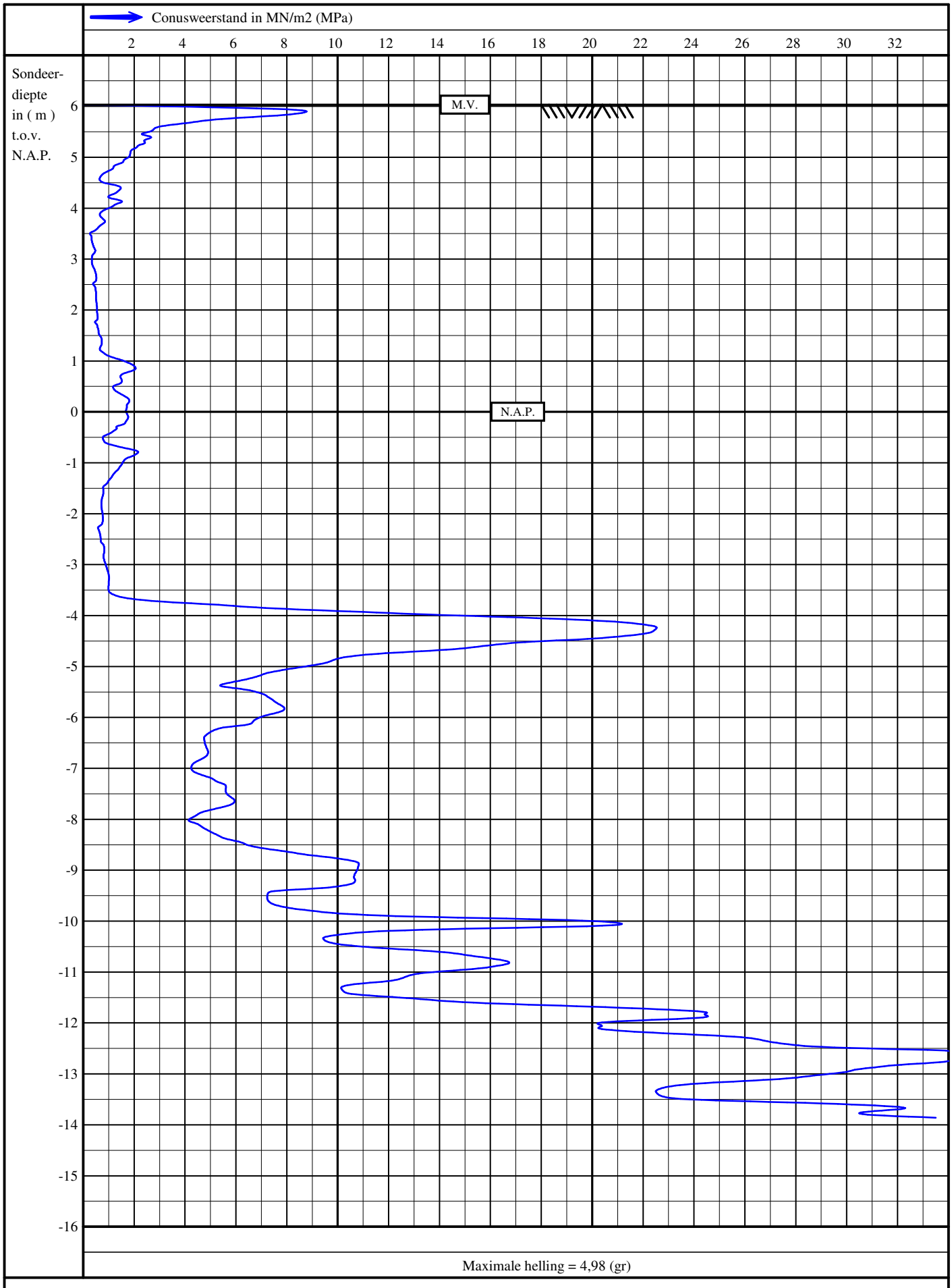
mv : N.A.P. + 5,96 m

uitv.: 21-04-2020 09:55

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
12



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

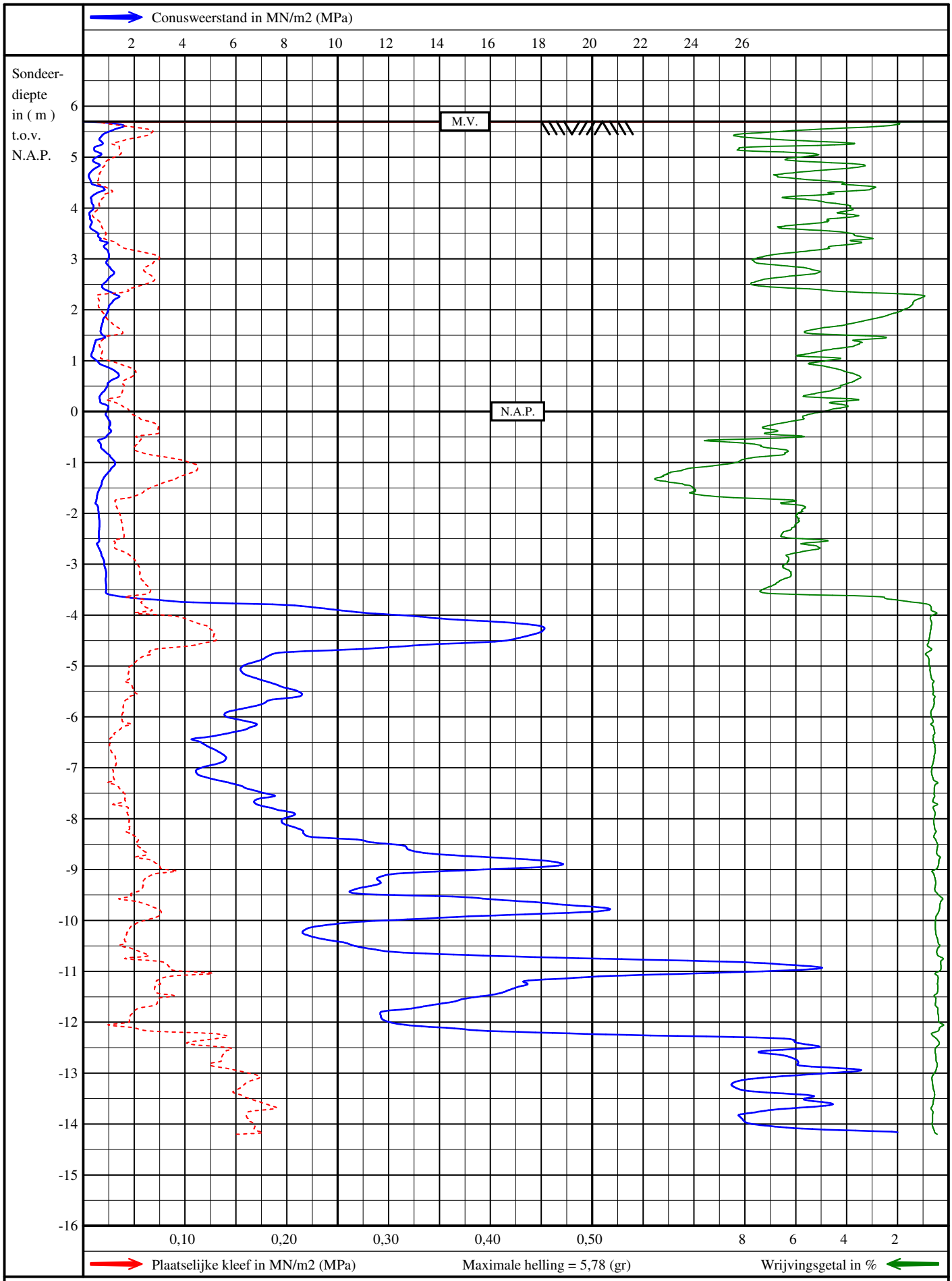
mv : N.A.P. + 6,03 m

uitv.: 21-04-2020 10:37

get. : 04-05-2020

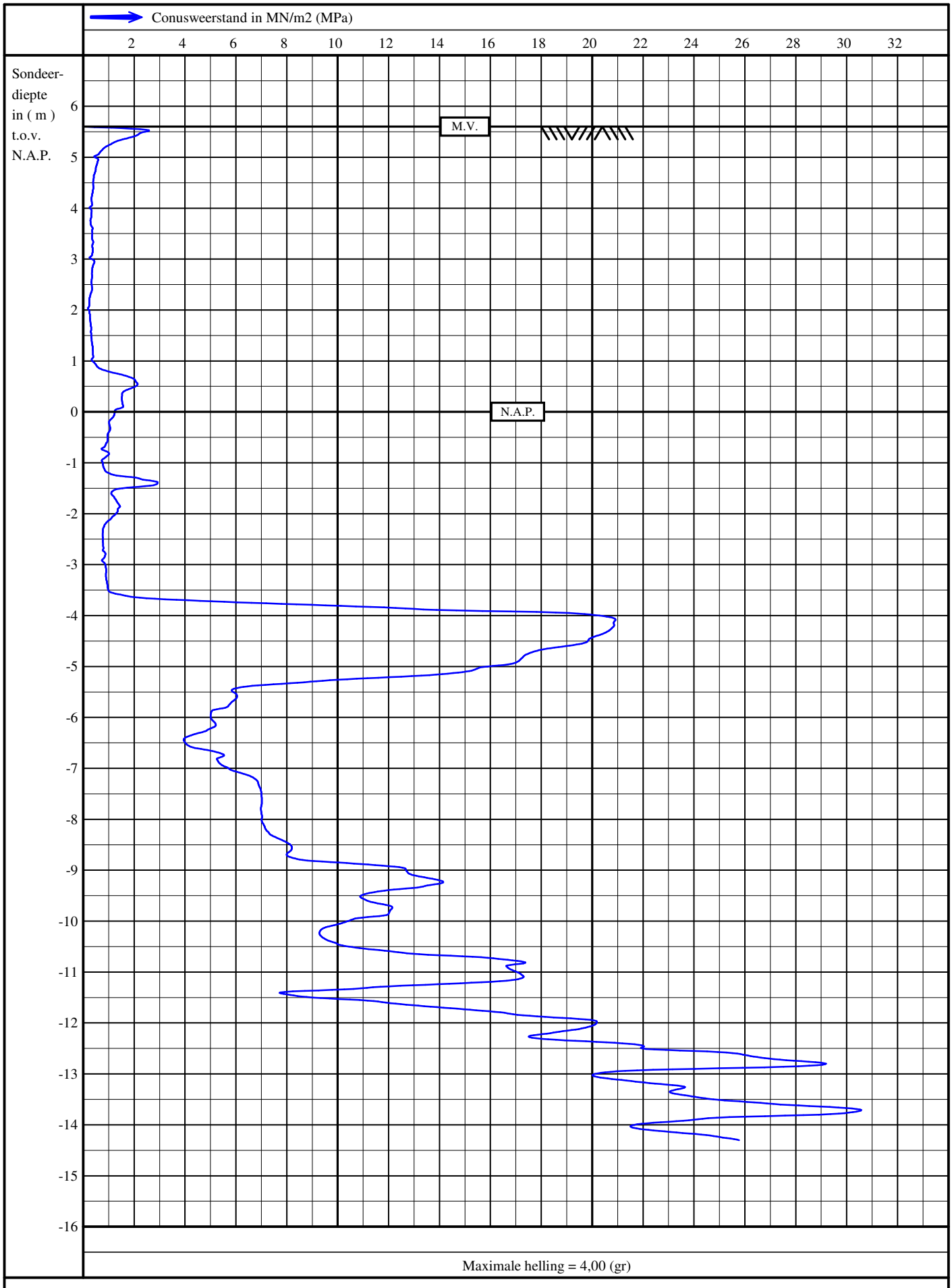
Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
13



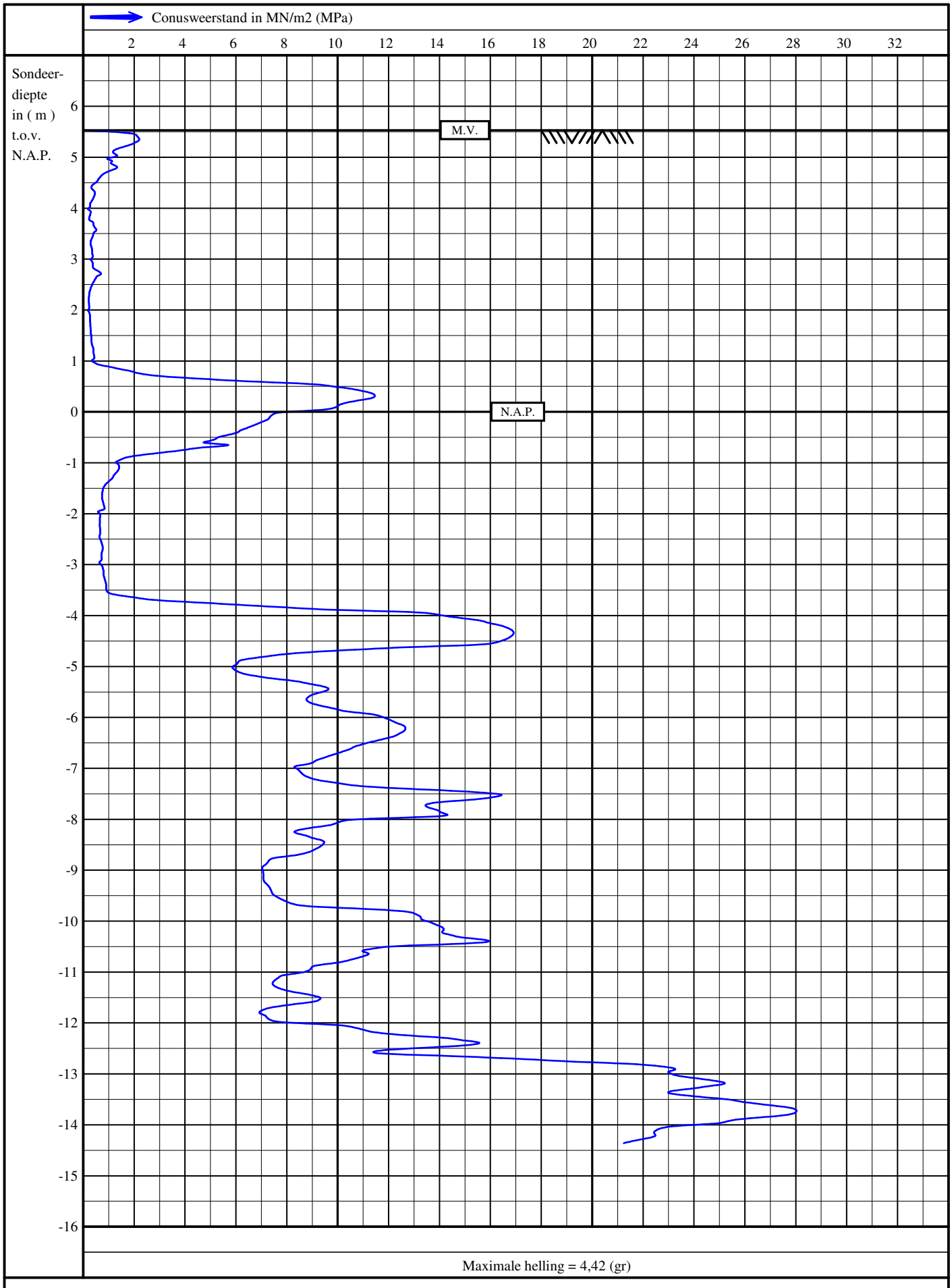
Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO	Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 Utrecht	mv : N.A.P. + 5,70 m uitv.: 21-04-2020 11:00 get. : 04-05-2020	Opdracht nummer: **HA-17758** Sondering nummer **14**



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO	Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 Utrecht	mv : N.A.P. + 5,60 m uitv.: 21-04-2020 11:21 get. : 04-05-2020	Opdracht nummer: **HA-17758** Sondering nummer **15**



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

mv : N.A.P. + 5,53 m

uitv.: 21-04-2020 11:45

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
16

Bijlage E
Classificatie grondsoorten

Classificatie van grondsoorten op basis van sonderingen

In Nederland wordt op verschillende manieren onderzoek verricht naar de samenstelling van de bodem en de diverse eigenschappen van de verschillende grondlagen. Een algemeen geaccepteerde en veel toegepaste methode van bodemonderzoek is hierbij het sonderen. Bij het sonderen wordt de indringingsweerstand van een conus met een vastgesteld oppervlak bepaald, hetgeen informatie geeft over de vastheid van de bodemlagen. Naast de conusweerstand is het met behulp van de mantelconus mogelijk om de plaatselijke wrijving te meten.

Vanuit deze sondeerresultaten is een goede classificatie mogelijk van de bodemopbouw alsmede de bepaling van diverse grondparameters. Opgemerkt wordt dat dit echter wel specialistisch kennis en ervaring vereist. Door de grote hoeveelheid uitgevoerde sonderingen en het vergelijk tussen sondeerresultaten en resultaten van diverse andere onderzoeksmethoden is voor de veel voorkomende bodemsoorten in Nederland, de onderstaande tabel tot stand gekomen waarmee de sondeerresultaten kunnen worden geïnterpreteerd. Hierbij wordt veelal een relatie weergegeven die gebaseerd is op de conusweerstand en het zogenaamde wrijvingsgetal. Dit wrijvingsgetal is de verhouding van de gemeten conusweerstand en de plaatselijke mantelwrijving op een bepaalde diepte, uitgedrukt in procenten, dus

$$\text{Wrijvingsgetal} = 100 \times f_s/q_c$$

Bij de metingen met behulp van sonderingen is in grondlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden, een duidelijk waarneembare afwijkende meetresultaat tot stand gekomen. Hierdoor zijn de onderstaande relaties niet van toepassing voor bodemlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden.

Tabel: classificatie grondsoorten

Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (in %)
Grind	> 10	0,2 – 0,5
Zand, grof	> 10	0,4 – 0,6
Zand	>5	0,6 – 1,0
Leem	1-3	2,0 – 4,0
Klei, vast	0-8	2,0 – 4,0
Klei, slap	0-2	4,0 – 6,0
Veen	0-4	5,0 – 10,0

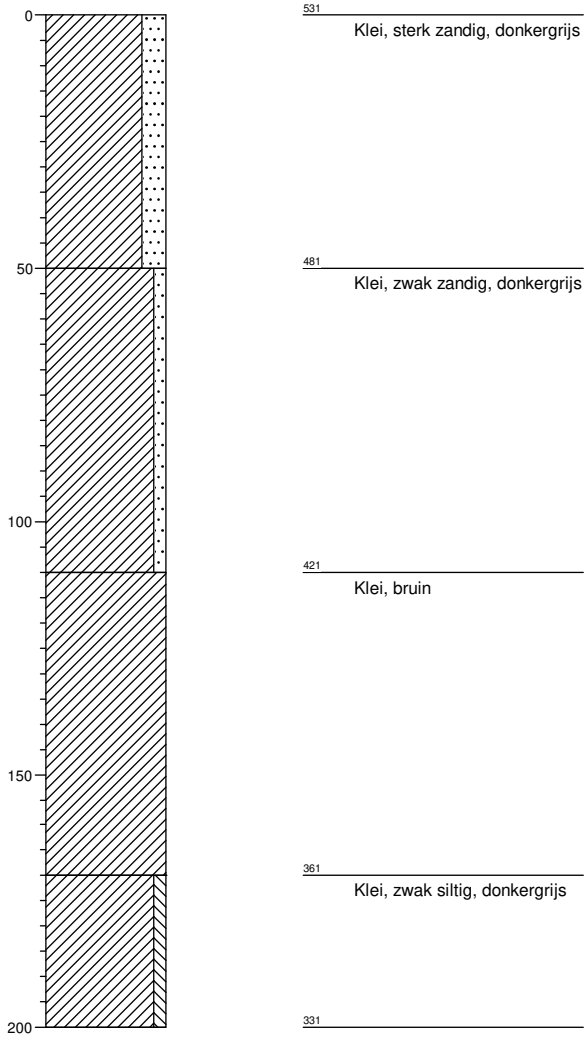
Bijlage F
Handboringen

Boring A

Datum: 22-04-2020

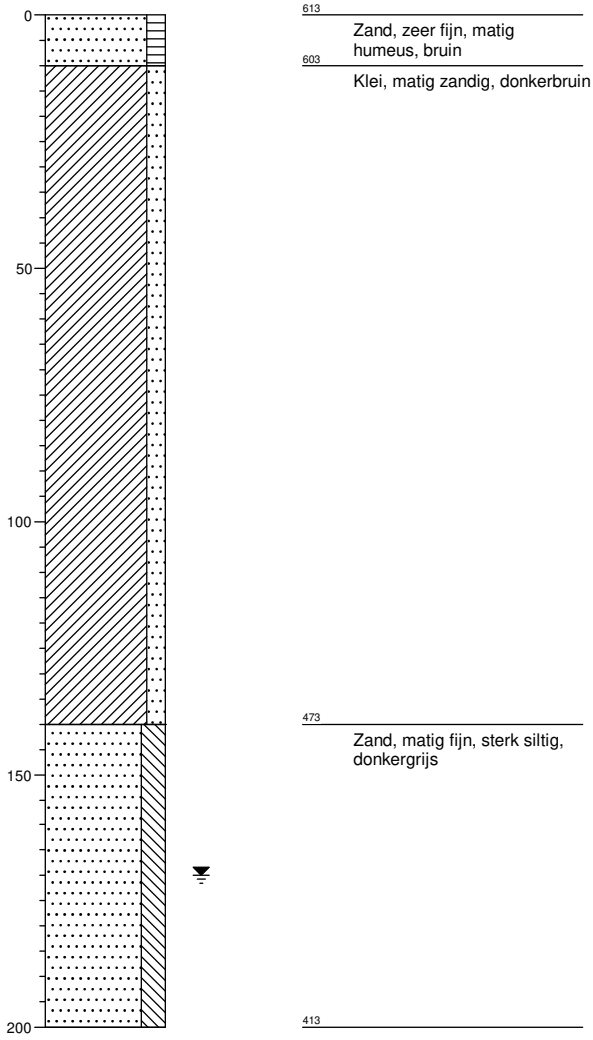
Maaiveldhoogte: 5,31 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 1

Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



Boring B

Datum: 22-04-2020
GWS: 170 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 6,13 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 4



Projectnaam: Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht
Opdrachtgever: Van Roekel & Van Roekel

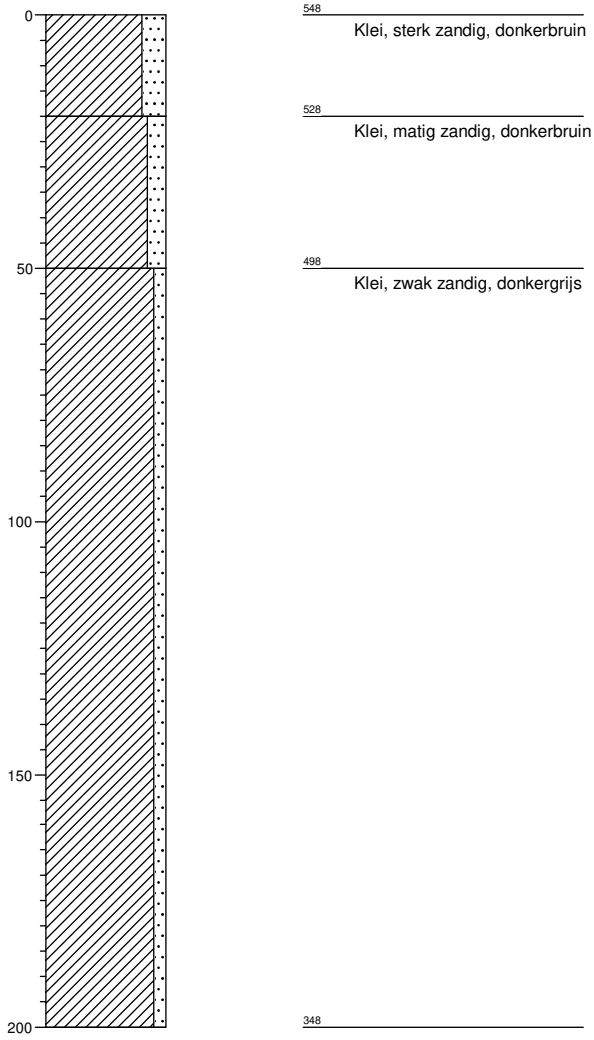
Projectcode: HA-17758
Datum: 04-05-2020

Boring C

Datum: 22-04-2020

Maaiveldhoogte: 5,48 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 7

Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m

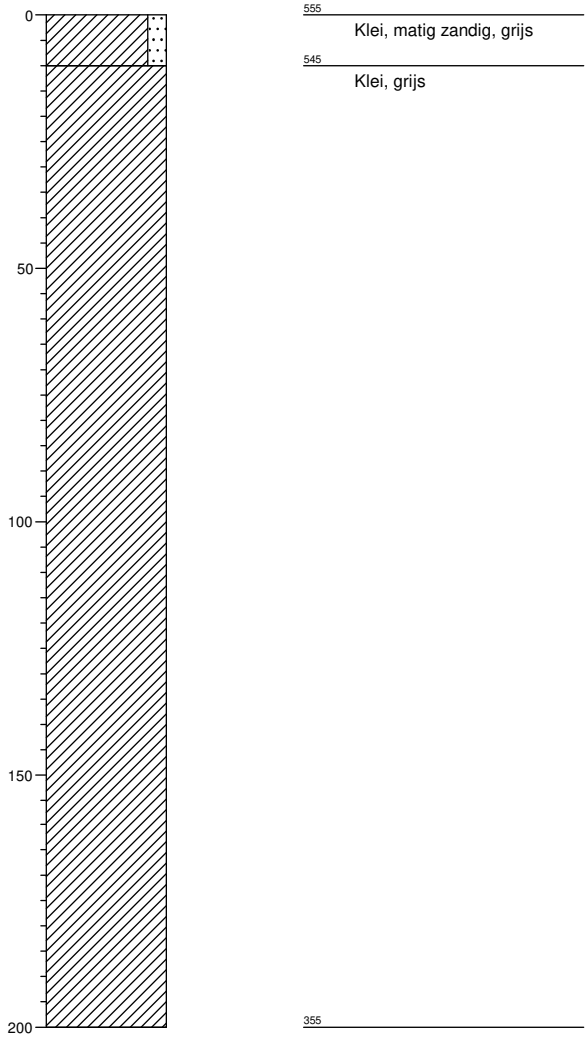


Boring D

Datum: 21-04-2020

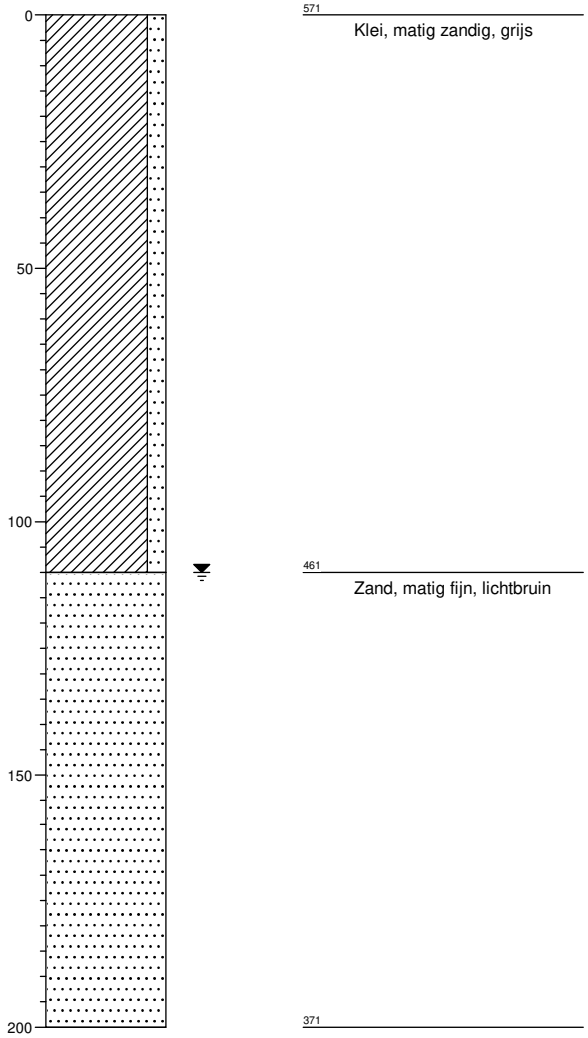
Maaiveldhoogte: 5,55 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 9

Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



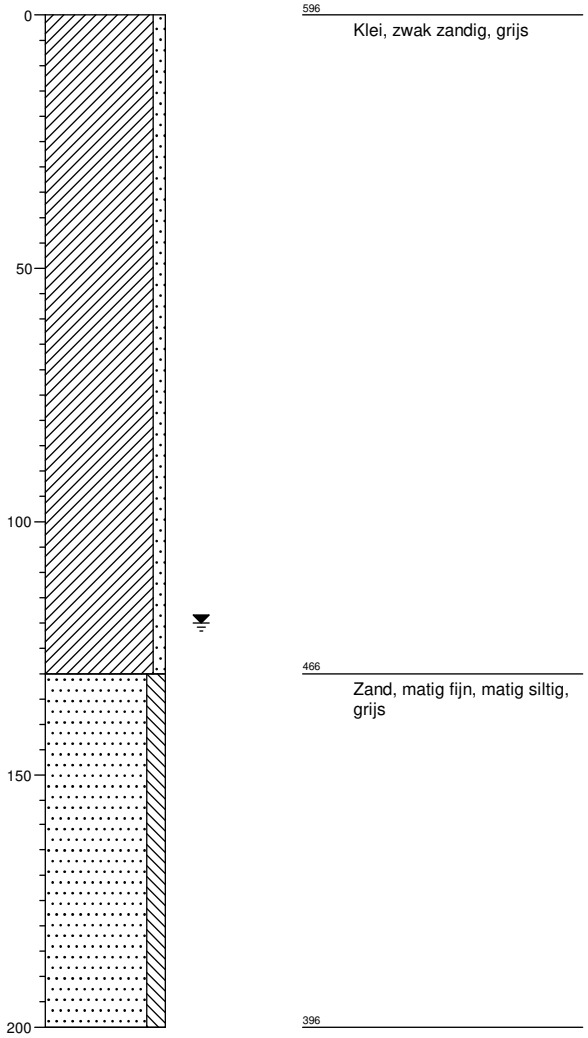
Boring E

Datum: 21-04-2020
GWS: 110 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 5,71 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 11



Boring F

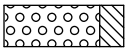
Datum: 21-04-2020
GWS: 120 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 5,96 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 12

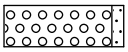


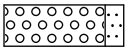
Projectnaam: Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht
Projectcode: HA-17758
Opdrachtgever: Van Roekel & Van Roekel
Datum: 04-05-2020

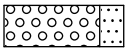
Legenda

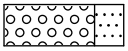
grind


Grind, siltig

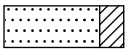

Grind, zwak zandig

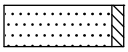

Grind, matig zandig

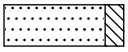

Grind, sterk zandig

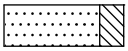

Grind, uiterst zandig

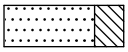
zand


Zand, kleïig

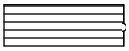

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

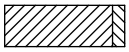

Veen, zwak kleïig

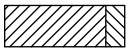

Veen, sterk kleïig

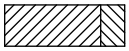

Veen, zwak zandig

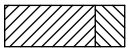

Veen, sterk zandig

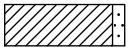
klei

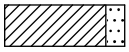

Klei, zwak siltig

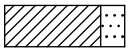

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

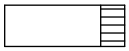

Leem, zwak zandig

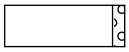

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

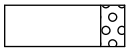

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde


>0


>1


>10


>100


>1000


>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

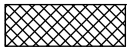
overig

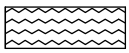

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand


grondwaterstand

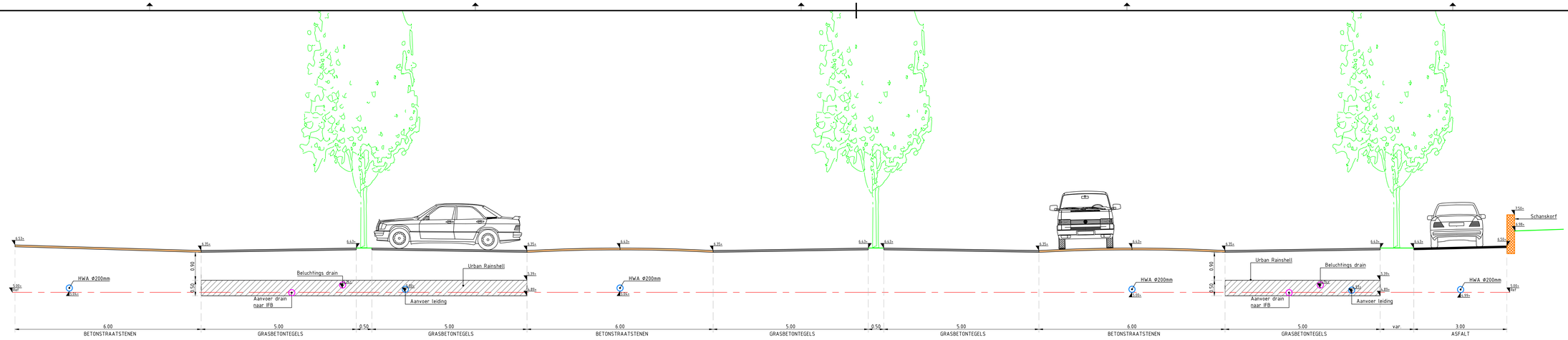

Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Bijlage B

Overzichtstekening HWA-riolering, hoogteplan, waterberging



DOORSNEDE 01

SCHAAL 1 : 50



BOVENAANZICHT

SCHAAL 1 : 200

	Gewijzigd	Datum	Omschrijving
E	-	-	-
D	-	-	-
C	-	-	-
B	-	-	-
A	-	-	-

Fugro NL Land B.V.
Kantoor Amsterdam
020-6510800
Zekeringstraat 41A
Postbus 29615
1001 NR Amsterdam

Opdrachtgever	Gemeente Utrecht
Project	Geohydrologisch advies McDonald's Hoogelegen Utrecht
Onderwerp	Hoogte ontwerp straatwerk en riolering -
Status	CON
Behoort bij	1121.18445.R01
Schaal	1:200
Datum	07-12-2021
Getekend	
Controle	
Formaat	A0
Projectnr.	-
Tekeningnr.	18544.S1
Bladnr.	01
Wijziging	-
versie	01

RE: Geohydrologische vragen ontwikkeling terrein Hooggelegen Utrecht

Ma 17-1-2022 16:03

Aan:

'_Watertoetsproces_HDSR' <watertoets@hdsr.nl>

CC:

-
-

+4 anderen
Beste

Dit is een punt dat Gemeente en HDSR met elkaar moeten oplossen.
Water 1 op 1 terug brengen is onderdeel van het Gemeentelijk Water- en rioolplan niet van een plan op kavel niveau.

Ik ga je hierover bellen, gaan we samen uitkomen!

Met vriendelijke groet,

Projectmanager

www.utrecht.nl
Gemeente Utrecht
Ontwikkelorganisatie Ruimte

Van: _Watertoetsproces_HDSR <watertoets@hdsr.nl>
Verzonden: maandag 17 januari 2022 13:43
Aan:
CC:

Onderwerp: RE: Geohydrologische vragen ontwikkeling terrein Hooggelegen Utrecht

Beste

Dank voor de aanpassingen en reactie op onze punten. Deze zijn akkoord.

We hebben nog wel een aanvullende opmerking en vraag:

Dempen van oppervlaktewater:
Op pag. 6 staat het volgende: Langs of binnen het projectgebied is geen open water aanwezig. In figuur 2.1 en in onze legger stond echter wel een tertiaire watergang ingetekend, die inmiddels is gedempt.

Conform onze Keur moet een demping 1 op 1 worden gecompenseerd in open water. Het gaat volgens ons om een oppervlak van circa 6000 m2 aan watergang. Wat ons betreft is het bespreekbaar dat deze demping wordt gecompenseerd door extra water dat is/wordt gegraven in Rijnvliet, maar dit dient dan wel worden vastgelegd. Jorn, klopt het dat er nog voldoende overcompensatie aanwezig is en dat het project Hooggelegen hierop aanspraak kan maken?

Alvast bedankt.

Met vriendelijke groet,

Adviseur ruimtelijke ordening en Omgevingswet

Dit gebouw heeft energielabel A++++



Isolatie

Gevels	++
Gevelpanelen	n.v.t.
Daken	++
Vloeren	++
Ramen	++
Buitendeuren	n.v.t.

Installaties

	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
Verwarming	Warmtepomp	nee
Warm water	Elektrische boiler	nee
Ventilatie	Balansventilatiesysteem	nee
Koeling	Compressiekoeling	ja
Verlichting	8,0 W/m² gemiddeld geïnstalleerd vermogen	nee
Zonnepanelen	31.025 Wp	nee

Dit gebouw wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Aandeel hernieuwbare energie 56,8 %

Over dit gebouw

Objectomschrijving
Ecomass BV
te Utrecht

Bouwjaar
-

Detailaanduiding

Compactheid
1,48

Gebruiksfuncties
90,6% Bijeenkomst
9,4% Kantoor

Gebruiksoppervlakte
1309 m²

Opnamedetails

Naam
Building Label

Examennummer
41569

Certificaathouder
BuildingLabel B.V.

Inschrijfnummer
SKW.012312

KvK-nummer
39090359

Soort opname
Detailopname

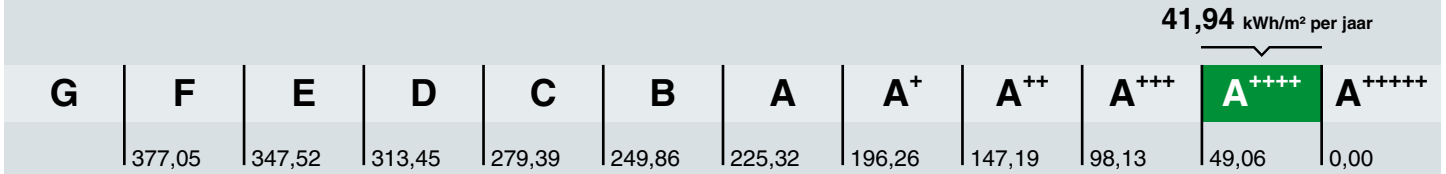
Certificerende instelling
SKW Certificatie BV

VOORLOPIG

Toelichting bij dit energielabel

Voor dit gebouw is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw gebouw is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van het gebouw en de installaties voor verwarming, koeling, warm water, ventilatie, bevochtiging en verlichting.

Hoe minder fossiele energie uw gebouw gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A^{+++++} het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Dit gebouw gebruikt 41,94 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 9,83 kg CO_2/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die dit gebouw gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van het gebouw. Hoe compacter een gebouw is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compact gebouw heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw gebouw, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld gebruik en het gemiddelde Nederlandse klimaat.
Het energiegebruik voor apparatuur – zoals computers en procesinstallaties – is niet meegenomen in de berekening. Dit omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig het gebouw zelf is. Daarom is het energiegebruik op uw energielabel niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Aandeel hernieuwbare energie	Het aandeel hernieuwbare energie van dit gebouw is 56,8%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.
Energiebehoefte	De energiebehoefte is de hoeveelheid energie uw gebouw nodig heeft om te verwarmen en koelen. Hierbij wordt uitgegaan van een standaard ventilatiesysteem. Betere isolatie en het dichten van kieren verlagen deze energiebehoefte. De energiebehoefte van dit gebouw is 81,22 kWh per vierkante meter gebruiksoppervlakte.

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw gebouw. Wilt u een gedetailleerder overzicht van deze kenmerken? Dit kunt u opvragen bij uw energiedeskundige.

Op basis van de energetische kenmerken van uw gebouw is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw gebouw verbeteren. Let op: het gaat om mogelijke kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden – uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit – is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw gebouw. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren. Daarnaast helpt de deskundige u om maatregelen te laten passen in uw meerjaren onderhoudsplanning. Hierbij is een algemeen aandachtspunt dat u vaak ook veel energiewinst haalt uit het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw gebouw en installaties. Dit zorgt naast een lager energiegebruik ook voor een gezond en comfortabel binnenklimaat.

Let op: energiebesparing kan wettelijk verplicht zijn. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen vindt u informatie over deze verplichtingen. Ook vindt u hier meer informatie over subsidies en financieringsmogelijkheden. Tot slot staan er praktijkvoorbeelden en tips hoe u aan de slag gaat met het verbeteren van uw gebouw.

Isolatie

Een gebouw verliest minder warmte wanneer u het goed isoleert. Ook bespaart u op uw energiekosten en vermindert u de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Daarnaast verhoogt een goede isolatie het comfort in uw gebouw. Het gebouw is gelijkmatiger warm doordat muren en ramen minder kou afgeven. Is uw gebouw (gedeeltelijk) niet geïsoleerd? Dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de isolatie van het gebouw verbetert.
Op basis van de opname zijn geen maatregelen ter verbetering van de energieprestatie naar voren gekomen.

Installaties

Naast het isoleren van uw gebouw, is het belangrijk dat u aandacht besteedt aan de installaties. Met energiezuinige installaties of installaties die hernieuwbare energie gebruiken, gebruikt uw gebouw minder fossiele energie en stoot ook minder CO_2 uit. Als er op dit punt nog verbetering in uw gebouw mogelijk is, dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de energieprestatie van uw gebouw kunt verbeteren.

Efficiënt koelsysteem

Gebouwen koelen kost energie. U kunt uw energiegebruik beperken door te voorkomen dat uw gebouw veel opwarmt en door te kiezen voor een energiezuinig(er) koelsysteem. Deze tips kunnen u helpen:

- Houd de warmte in de zomer goed buiten. Gebruik hiervoor (buiten)zonwering, zonwerende beglazing, overstekken en isolatie van uw gebouw.
- Ventileer uw gebouw tijdens de zomernacht. Zo koelt u het gebouw ’s nachts af, zodat het gebouw in de ochtend koel is. De koeling kan dan ook later aan.
- Vervangt u de (compressie)koelmachine? Dan kunt u overwegen om over te stappen naar een systeem dat vrije koeling gebruikt. Bijvoorbeeld koudeopslag in de bodem. In steeds meer gebieden in Nederland ligt een collectief koudenet. Dit kan ook een interessante optie zijn in plaats van een compressiekoelmachine.

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.ep-online.nl.
De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw gebouw. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Gebouwgegevens

Kenmerken

Nummer	
naam	Gebouw 1 Hooggelegen
versie	GPR gebouw 4.3
Gebouwcategorie	Nieuwbouw
Gebruiksfunctie	Bijeenkomstgebouwen
Referentietype	Zalencomplex, 2000m2 / kleine zaal

Ambities

Energie	Milieu	Gezondheid	Gebruikskwaliteit	Toekomstwaarde
8	8	8	8	8

Opmerkingen

Algemene gegevens

Adres	stadsbaan leidsche rijn/ Marinus van Tyrusviaduct
Postcode	
Plaats	Utrecht
Opdrachtgever	
Architect	
Ontwikkelaar	
Website	www.ecomass.nl
E-mail	info@ecomass.nl

Publicatie

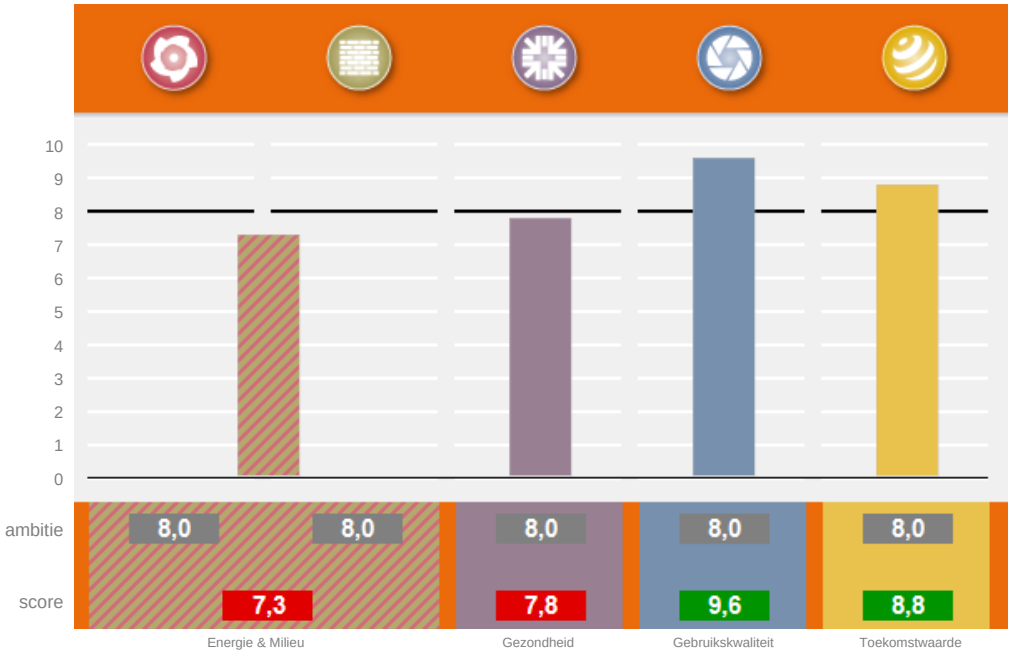
Resultaten gepubliceerd	Nee

Kwaliteitslog

Nog geen statuslog aanwezig.

Resultaten

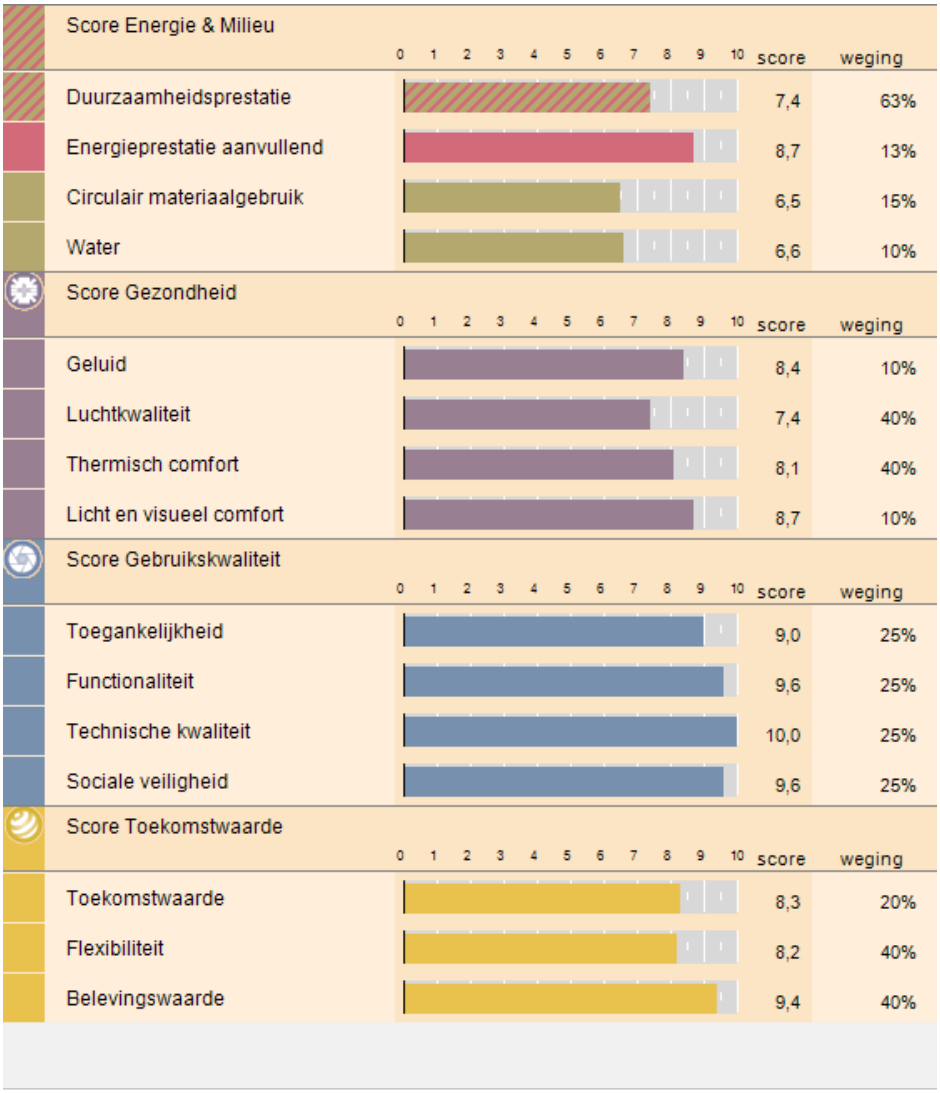
Resultaten



Proceskwaliteit 6,4

Milieu; gebruikte databasesversies Milieuprestatieberekening: productendatabase SBK: 2.3 basisprocessendatabase SBK: 1.1.6

Subthema's



DuurzaamheidLabel



Proceskwaliteit

6,4

1	**Startwaarde**		600
2	**Proceskwaliteit algemeen**		67
	consultatie en feedback lokale gemeenschap	☐	13
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij vergunningverlening	☐	13
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij oplevering	☐	13
	berekening is gevalideerd door een GPR Gebouw Assessor bij vergunningverlening	☐	13
	berekening is gevalideerd door een GPR Gebouw Assessor bij oplevering	☐	13
3.1	**(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw**		63
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☑	3
	tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functies	☐	13
	systeem voor energiemonitoring	☐	13
	communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties	☐	13
	publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats	☐	13
	onderhoudscontract installaties	☐	3
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht	☐	3
3.2	**Energielabels**		20
	er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld	☑	13
	gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel	☑	7
3.3	**Waarborg bouwkwaliteit**		33
	thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties	☐	13
	luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties	☐	13
	prestatieborging van de installaties is geregeld	☐	7
4	**Proceskwaliteit milieu**		97
	goede opslag materialen/producten op bouwplaats	☐	13
	herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten	☐	13
	maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering	☐	13
	zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering	☐	13
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☐	3
	sloopbestek, meegeleverd bij oplevering	☐	13
	duurzaam onderhoudsplan	☐	13
	zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden	☐	13
5	**Proceskwaliteit gezondheid**		43
	prestatieborging van de installaties is geregeld	☐	7
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☐	3
	onderhoudscontract installaties	☐	3
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht	☐	3
	legionella beheer is conform wettelijk kader	☐	13
	bij de verwerking van isolatiematerialen wordt rekening gehouden met gezondheidsrisico's	☐	13
6.1	**Proceskwaliteit gebruikskwaliteit**		33
	ITS-keurmerk is afgegeven	☐	13
	informatie over prestatie van het gebouw	☐	7
	milieubeleid, -plan of –beheersysteem	☐	13
6.2	**Brandpreventie**		17
	goede gebruikershandleiding brandveiligheid	☐	3
	scholing personeel brandveiligheid	☐	14
7	**Proceskwaliteit toekomstwaarde**		27
	partnerschappen met een lokale natuurorganisatie	☐	14
	planten en dieren als medegebruiker van het plangebied	☑	14

1 Energie

8,6	1000

1.1 Energieprestatie

8,6	750

Energieprestatiecoëfficiënt (EPC)

GO	1.309,00
EPC	2,00

Primair energiegebruik EPG (GJ)

totaal primair energiegebruik (GJ)	329
totaal CO2 verbruik (ton)	13

Resultaten

Energieprestatie en CO2-emissie

Energieprestatie coëfficiënt (EPC)	2,00
CO2 (ton)	13
CO2 emissiereductie (%)	80

Primair energiegebruik EPG

totaal primair energiegebruik (MJ)	329000
primair energiegebruik per m2 GBO (MJ/jaar m2)	251

1.2 Energieprestatie, aanvullend — 8,7 — 250

1.2.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 — 150

1.2.2 CO_2 emissiereductie t.o.v. niveau 2006

CO_2-emissiereductie = 100%	○	80
80% <= CO_2-emissiereductie < 100%	○	64
60% <= CO_2-emissiereductie < 80%	●	48
40% <= CO_2-emissiereductie < 60%	○	32
20% <= CO_2-emissiereductie < 40%	○	16
0% <= CO_2-emissiereductie < 20%	○	0
-20% <= CO_2-emissiereductie < 0%	○	-16
-40% <= CO_2-emissiereductie < -20%	○	-32
-60% <= CO_2-emissiereductie < -40%	○	-48
-80% <= CO_2-emissiereductie < -60%	○	-64
-100% <= CO_2-emissiereductie < -80%	○	-80
CO_2-emissiereductie < -100%	○	-96

1.2.3 Ontsluiting gebouw

energiezuinige lift(en) of geen lift	▬	10

1.2.4 Overige energiebesparende voorzieningen

energiezuinige buitenverlichting	▬	10

1.2.5 Extra maatregelen

beschrijving extra maatregelen	20
energiemonitoring en bewaking Erbisone, gemiddelde besparing tussen de 10 en 20%	

Proceskwaliteit

(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw

- [x] goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker
- [ ] tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functies
- [ ] systeem voor energiemonitoring
- [ ] communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties
- [ ] publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats
- [ ] onderhoudscontract installaties
- [ ] onderhoudscontract installaties is prestatiegericht

Energielabels

- [x] er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld
- [x] gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel

Waarborg bouwkwaliteit

- [ ] thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties
- [ ] luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties
- [ ] prestatieborging van de installaties is geregeld

2 Milieu 5,4 1000

2.1 Milieuprestatie gebouw (MPG) 4,3 500

Ik maak zelf een Milieuprestatie Berekening (MPG versie 2)

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie:	Bijeenkomstgebouw
Levensduur:	50 jaar
Type:	Zalencomplex, 2000m2 / kleine zaal
Totaal BVO:	1497 m2
Totaal GO:	1309 m2

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen:	0,01 €/m2 BVO*jaar
Emissies:	1,218 €/m2 BVO*jaar
MPG (schaduwprijs):	1,23 €/m2 BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Gebouw:	4.3
Versie productendatabase SBK:	2.3
Versie GPR MPG rekenkern:	1.1.6

Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	Zand	234,24 m3
Bodemafsluitingen	Zand [100 mm dikte]	351,87 m2

Fundering

Funderingsbalken	Betonhuis; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening+eps [500 mm breedte,600 mm dikte]	135 m1
Funderingsbalken	Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening+eps [600 mm breedte,1500 mm dikte]	60 m1
Funderingspalen	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [320 mm breedte,320 mm dikte]	720 m1

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	VBI Kanaalplaatvloer 260 Groen	1586,45 m2
Isolatielagen	EPS [3.5 m2k/w r-waarde]	1586,45 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	1586,45 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	1586,45 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	VBI Kanaalplaatvloer 260 Groen	767,96 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	767,96 m2
Afwerklagen, vloer	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	650 m2

Vloeren, balkon- en galerij

Balustrades	Staal; gepoedercoat; spijlen	46,08 m1

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Kolommen	Staal; Vierkant kokerbuisprofiel [40]	100 m1
Kolommen	Staal; UNP [80]	120 m1
Kolommen	Staal; HEB [180]	320 m1
Liggers	Staal; HEB [240]	250 m1

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwanden, buitenblad	Baksteenmetselwerk; KNB [100 mm dikte]	1246,92 m2
Spouwwanden, binnenblad, massief	Kalkzandsteen elementen [100 mm dikte]	1184,6 m2
Isolatielagen	Glaswol MWA 2012; platen; [4.5 m2k/w r-waarde]	1209,5 m2

Gevels, open

Kozijnen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	271 m2
Ramen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	109 m2
Deuren	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	13,3 p
Beglazing	HR glas; droog beglaasd [11 mm dikte]	415 m2
Lateien	Beton, prefab; AB-FAB [100 mm dikte,60 mm hoogte]	181,1 m1
Vensterbanken	Kunststeen; element [20 mm dikte]	181,1 m1
Waterslagen	Kunststeen [100 mm breedte,40 mm hoogte]	181,1 m1
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	27,2 m1

Daken

Daken, plat

Daken	Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [220 mm dikte]	1722 m2
Isolatielagen	EPS [6 m2k/w r-waarde]	1722 m2
Bedekkingen	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode)	1722 m2
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	344,4 m1
Aftimmering, buiten	Volkern; op regelwerk, geisoleerd [8 mm dikte]	412 m1

Installaties

Warmtelevering

Warmtapwaterinstallaties	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	4 p

Elektrische installatie

Aarding	aarding kantoorgebouw	1309 m2gbo
Energie, laagspanning u-bouw	energie laagspanningsinstallatie inclusief verdeling	1309 m2gbo
Verlichting	Armatuur & lampen, TL-5, 28 W	1309 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	PV,multi-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	129 m2
Electriciteitslevering, extern	Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	36768,8 kWh
	Vul hier in het elektriciteitsgebruik minus de elektriciteitsopwekking PV (ga hiervoor uit van de EPG-resultaten, berekend energiegebruik aan de meter - eigen eenheden). Is de som kleiner dan 0, vink Netstroom dan uit.	

Koudelevering

Koudeopwekkingsinstallaties	Koelbatterij zwaar 100 W/m2	700 m2gbo
Koudeafgiftesystemen	Kanalen en rooster tbv Topkoeling (koeling licht)	1309 m2gbo

Luchtbehandeling

Luchtbehandelingssystemen	VLA LBK; toevoer, 4.000-16.000m3/h, koeling + verwarming; U-bouw	2 p
Luchtdistributiesystemen	Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters	1309 m2gbo
Luchtdistributiesystemen	WTW-unit	700 m2GBO

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	1309 m2gbo

Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	1309 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	1309 m2gbo
Hemelwaterafvoeren	Pvc; grecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	34 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, systeem	Gipskartonplaat systeemwand 100mm, enkel beplaat zonder isolatie (NBVG)	172 m2
Niet dragende wanden, systeem, bekledingen	Multiplex, tropisch loofhout [12 mm dikte]	171 m2
Afwerklagen	Gipspleister (NBVG) [5 mm dikte]	738,6 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	65,4 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Staal; verzinkt+gemoffeld	100,9 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	33,4 p
Binnenbeglazing	Enkel glas; droog beglaasd [4 mm dikte]	9,4 m2

Trappen en liften

Centrale trappen	Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	2 p
Balustrades	Staal; gepoedercoat; spijlen	8,4 m1
Leuningen	Aluminium [60 mm diameter]	16 m1
Liftcabines	Staal; personenlift; gemoffeld	0,7 p
Liftinstallaties	Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	2 p

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	2,7 m1
Aanrechtbladen	Roestvaststaal; d:1mm+onderblad:multiplex	2,7 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	12 p
Wasvoorzieningen	Keramiek; wastafel	12 p

Terreinvoorzieningen

Verhardingen	Straatbaksteen; KNB [65 mm dikte]	434 m2

2.2 Circulair materiaalgebruik — 6,5 — 300

2.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		180
2.2.2	**Hergebruik producten**		
	bij meerdere gebouwelementen; >= 50% (gemiddeld)	○	14
	bij één gebouwelement; >= 50%	○	7
	bij meerdere gebouwelementen; < 50% (gemiddeld)	○	7
	bij één gebouwelement; < 50%	○	4
	geen hergebruik	●	0
2.2.3	**Circulaire materialen (biobased of secundair)**		
	bij meerdere gebouwelementen; hoog aandeel	○	19
	bij één gebouwelement; hoog aandeel	○	10
	bij meerdere gebouwelementen; relevant aandeel	○	6
	bij één gebouwelement; relevant aandeel	●	3
	geen circulaire materialen	○	0
2.2.4	**Hout uit duurzaam beheerde bossen**		
	> 95%	○	10
	70 - 95%	●	5
	50 - 70%	○	0
	30 - 50%	○	-24
	< 30%	○	-48
2.2.5	**Bouwmethode, gericht op efficiënt materiaalgebruik**		
	ontwerpoplossingen, gericht op slanke constructies	☐	6
	robuuste uitvoering of detaillering bij gevoelige gebouwelementen	☑	6
	eenvoudig aanpasbare gebouwcomponenten	☐	6
2.2.6	**Bouwmethode, afgestemd op meerdere cycli**		
	industrieel bouwsysteem	☐	29
	scheiding constructie en afbouw/inrichting	☐	16
	demontabele gebouwcomponenten	☐	12
2.2.7	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

2.3 Water — 6,6 — 200

2.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		120
2.3.2	**Waterverbruik toiletsystemen**		
	waterloos toilet (o.a composttoilet)	○	11
	4 liter reservoir, incl. stroomvergroter én spoelonderbreker	○	9
	6 liter reservoir én spoelonderbreker	◉	4
	6 tot 9 liter reservoir én spoelonderbreker	○	0
	6 tot 9 liter reservoir zonder spoelonderbreker	○	-2
2.3.3	**Waterverbruik kranen**		
	kranen met volumebegrenzers	○	7
	zelfsluitende kranen / sensorkranen	◉	7
	ééngreepsmengkranen	○	2
	normale kranen	○	0
2.3.4	**Waterverbruik douches**		
	waterbesparende douchekop	○	4
	douche met zelfsluitende kraan / sensorkraan	◉	1
	standaard-douchekoppen	○	0
2.3.5	**Waterverbruik sprinklersystemen**		
	geen sprinklerinstallatie	○	7
	sprinklerinstallatie met waterbesparende maatregelen	◉	0
	sprinklerinstallatie met beperkt waterbesparende maatregelen	○	-15
	sprinklerinstallatie zonder waterbesparende maatregelen	○	-29
2.3.6	**Waterverbruik overige voorzieningen**		
	toiletsystemen: urinoirs	☑	3
	toiletsystemen: watervrije urinoirs	☐	3
	waterleiding: lekdetectiesysteem op hoofdleiding	☐	2
	warmwaterleiding: korte afstand van toestel naar tappunten	☑	1
2.3.7	**Circulair watergebruik**		
	opvang grijswater, gebruik voor o.a. toilet	☐	4
	opvang hemelwater, gebruik binnen (o.a. toilet)	☐	4
	opvang hemelwater, gebruik buiten (o.a groen)	☐	2
2.3.8	**Belasting riolering, bodem en grondwater**		
	ontkoppeling, afvoer hemelwater naar bodem of oppervlaktewater of intensief groendak	☐	12
	extensief groendak	☐	12
	weinig verhard oppervlakte	☐	6
	gescheiden riolering	☑	3
	olie- en slibvangers bij o.a. parkeerplaatsen ontbreken	☑	-6
2.3.9	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Milieu, proces

goede opslag materialen/producten op bouwplaats
herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten
maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering
zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering
goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker
sloopbestek, meegeleverd bij oplevering
duurzaam onderhoudsplan
zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden

3 Gezondheid — 7,8 — 1000

3.1 Geluid — 8,4 — 100

Maatgevende geluidbelasting: geluidbelasting van buiten

3.1.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		60
3.1.2	**Geluidbelasting van buiten**		
	<= 53 dB	○	8
	>53 dB en <=58 dB	○	4
	>58 dB en <=63 dB	●	0
	>63 dB en <=68 dB	○	-4
	>68 dB en <=73 dB	○	-8
	>73 dB	○	-13
3.1.3	**Geluidwering van de gevel**		
	dubbele kierdichting + akoestisch glas + gebalanceerde ventilatie	●	13
	dubbele kierdichting + akoestisch glas + suskast ventilatie	○	8
	enkele kierdichting + gebalanceerde ventilatie	○	6
	enkele kierdichting + suskast	○	4
	enkele kierdichting en roosters/klepramen	○	-4
3.1.7	**Geluidwering tussen zalen en geluidgevoelige ruimten (bijv. kantoorruimte)**		
	er grenzen geen geluidgevoelige verblijfsruimten aan zalen	●	5
	verblijfsruimten grenzen met lichte wand aan ruimte met veel geluidproductie	○	-5
	verblijfsruimten grenzen via deur aan ruimte met veel geluidproductie	○	-8
3.1.8	**Zaalakoestiek**		
	goede zaalakoestiek	○	6
	normale zaalakoestiek, of akoestiek minder van belang	●	2
	slechte zaalakoestiek	○	-6
3.1.9	**Installatiegeluid ventilatiesysteem**		
	ventilatiesysteem met extra akoestische maatregelen	●	4
	ventilatiesysteem met akoestische maatregelen	○	0
	ventilatiesysteem zonder afdoende akoestische maatregelen	○	-5
3.1.10	**Nagalmtijd verblijfsruimten**		
	goed geluidabsorberend verlaagd plafond	○	3
	redelijk geluidabsorberend plafond	●	0
	geen of nauwelijks geluidabsorberend plafond	○	-4
3.1.11	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

3.2 Luchtkwaliteit — 7,4 — 400

3.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
3.2.2	**Ventilatie en regelgeving**		
	capaciteit ventilatievoorzieningen 1,5 x nieuwbouweis Bouwbesluit 2012	○	50
	optie		
	voorzieningen voor toe- en afvoer van ventilatielucht conform Bouwbesluit 2012 nieuwbouw	●	0
	voorzieningen voor toe- en afvoer ventilatielucht, capaciteit minder dan nieuwbouw eis Bouwbesluit 2012 of onbekend	○	-25
3.2.3	**Aanvullende voorzieningen ventilatiesysteem**		
	ventilatie is per ruimte te regelen	☑	5
	zelfregelende roosters of goed inducerende inblaasroosters	☑	5
	CO_2-regeling	☑	5
	ventilatievoorzieningen zijn goed reinigbaar	☑	5
	gesloten keuken of geen keuken	☐	5
	er is sprake van recirculatie van ventilatielucht	☐	-5
	ongunstige locatie luchttoevoer	☐	-10
	er is luchtbevochtiging	☐	-5
3.2.4	**Uitstoot schadelijke stoffen uit materialen**		
	geen fosfogips in plafonds/wanden/stucwerk	☑	5
	bouw- en afwerkmaterialen hebben geen of een lage formaldehyde emissie	☑	5
	geen onverpakte minerale vezels	☑	5
	binnenwerk wordt niet geschilderd	☐	5
	er wordt uitsluitend oplosmiddelarme verf gebruikt	☑	2
	oplosmiddelen arme/-vrije lijmen en kitten	☑	5
3.2.5	**Stofconcentraties in relatie tot warmte afgiftesysteem**		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming	○	15
	lage temperatuurverwarming: radiatoren	○	8
	radiatorenverwarming (hoge temperatuur)	○	0
	luchtverwarming (voorzien van HEPA of ULPA filter)	●	-4
	luchtverwarming	○	-8
3.2.6	**Voorzieningen beperken stofconcentraties**		
	goede reinigbaarheid verwarmingsvoorzieningen	☐	5
	beperken stofconcentraties door centrale stofzuiginstallatie	☐	5
3.2.7	**Biologische agentia**		
	geen of weinig schimmelgevoelige materialen	☑	8
	geen 'zachte' vloerbedekking	☑	17
3.2.8	**Fijnstof - concentratie**		
	gebouw ligt niet aan een drukke weg	○	5
	gebouw ligt aan een drukke weg	●	-10
3.2.9	**Fijnstof - maatregelen**		
	er is een groen dak of een groene gevel toegepast	☐	3
	de gevel aan de wegzijde is afgeschermd	☑	3
3.2.10	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

3.3 Thermisch comfort — 8,1 — 400

TO berekening: geen TO berekening beschikbaar

3.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
3.3.3	**Zomercomfort - geen TO-berekening beschikbaar**		
	beperkte raamoppervlakte op oost, west, zuid: < 25% van gebruiksoppervlak verblijfsruimte	☐	8
	raamoppervlakte op oost, west en zuid > 40% van gebruiksoppervlak verblijfsruimte	☐	-23
	ten minste 6 m^2 aan te openen raam per 100 m^2 verblijfsruimte	☑	4
	minder dan 3 m^2 te openen ramen per 100 m^2 verblijfsruimte	☐	-8
	lichte bouwwijze (bijvoorbeeld houtskeletbouw)	☐	-8
	massieve bouwwijze	☑	4
	thermisch open plafond	☑	4
	zomernachtventilatie	☑	4
	ongunstige locatie luchttoevoer	☐	-4
	overstekken boven ramen op zuid	☐	4
	buitenzonwering	☐	12
	optie		
	zonwerende beglazing (ZTA <= 0,35)	☐	8
	koeling (vloerkoeling, airco)	☑	12
3.3.4	**Zomercomfort inpandige zaal/zalen**		
	zaal voorzien van afdoende koeling, of geen inpandige zaal/zalen	☑	20
	zaal niet voorzien van koeling	☐	-20
3.3.5	**Wintercomfort door warmteafgiftesysteem**		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming	○	23
	lage temperatuurverwarming: radiatoren	○	12
	radiatorenverwarming	○	0
	luchtverwarming	●	-9
3.3.6	**Wintercomfort door overige kenmerken**		
	tochtwerende voorzieningen ventilatietoevoer	☑	23
	zeer goede kierdichting	☑	16
	glasvlakken hoger dan 2,5 m (zonder voorzieningen)	☐	-8
3.3.7	**Individuele regelbaarheid**		
	te openen ramen zijn traploos regelbaar	☐	7
	buitenzonwering, is individueel te bedienen	☐	7
	ruimtetemperatuur is individueel regelbaar	☑	7
3.3.8	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

3.4 Licht en visueel comfort — 8,7 — 100

3.4.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 — 60

3.4.2 Daglichttoetreding

daglichtoppervlakte in verblijfsruimten bedraagt 5% of meer van vloeroppervlakte	☑	7
daglichtoppervlakte in verblijfsruimten bedraagt tussen 2,5% en 5% van vloeroppervlakte	☐	0
daglichtoppervlakte in verblijfsruimten bedraagt minder dan 2,5% van vloeroppervlakte	☐	-7
reflectiecoëfficiënt binnenwanden > 0,5 en plafond > 0,7	☐	3
daglichttoetreding wordt belemmerd door hoge of zeer nabij gelegen gebouwen	☐	-3

3.4.3 Daglichttoetreding - visueel comfort

voorkomen verblinding door daglicht/reflecties	☑	3
lichtwering (lamellen, weinig lichtdoorlatende gordijnen)	☐	3
geen gekleurde beglazing	☐	3
uitzicht op groen	☑	3
uitzicht op industrie of blinde gevels	☐	-3

3.4.4 Kunstlicht: kwaliteit

individuele regelbaarheid verlichting	☑	5
verlichtingssterkte werkplek < 300 lux	☐	-5
matige kleurweergave, Ra<80	☐	-5
kleurweergave-index Ra >= 90	☐	5

3.4.5 Kunstlicht: voorkomen van verblinding

armaturen met normale tot goede afscherming	◉	10
armaturen met matige afscherming	○	-10
lampen zijn niet afgeschermd	○	-20

3.4.6 Extra maatregelen

beschrijving extra maatregelen	0

Proceskwaliteit

Gezondheid, proces

prestatieborging van de installaties is geregeld

goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker

onderhoudscontract installaties

onderhoudscontract installaties is prestatiegericht

legionella beheer is conform wettelijk kader

bij de verwerking van isolatiematerialen wordt rekening gehouden met gezondheidsrisico's

4 Gebruikskwaliteit — 9,6 — 1000

4.1 Toegankelijkheid — 9,0 — 250

Internationaal ToegankelijkheidsSymbool (ITS): op basis van losse maatregelen

4.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 — 150

Bezoekbaarheid — 38
Behaalde punten — 38

4.1.3 Toegangsroute, van openbare weg tot hoofdentree: vrije breedte

breedte >= 1,8 m OF niet aanwezig	●	100%
1,2 m <= breedte < 1,8 m	○	0%
breedte < 1,2 m	○	-100%

4.1.4 Toegangsroute, van openbare weg tot entree: vrije breedte

breedte >= 1,2 m OF niet aanwezig	●	100%
0,9 m <= breedte < 1,2 m	○	0%
breedte < 0,9 m	○	-100%

4.1.5 Toegangsroute, van openbare weg tot hoofdentree: hoogteverschil

h <= 0,02 m OF h > 0,02 m met helling <= 1:25	●	100%
h > 0,02 m met hellingbaan	○	0%

4.1.6 Toegangsroute, van openbare weg tot entree: hoogteverschil

h <= 0,02 m OF h > 0,02 m met helling <= 1:25	●	100%
h > 0,02 m met hellingbaan	○	0%

4.1.7 Hoofdentreedeur gebouw

gebruiksvlak aan weerszijden van de hoofdentreedeur >= 2,1x2,1 m	☑	100%
breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de hoofdentreedeur < 1,35 m OF diepte < 1,1 m	☐	-100%

4.1.8 Entreedeur bijeenkomsteenheid

gebruiksvlak aan weerszijden van de entreedeur >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m	☑	100%
breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de entreedeur < 1,35 m OF diepte < 1,1 m	☐	-100%

4.1.9 Gemeenschappelijke verkeersruimte, van hoofdentree tot entree of bezoekbare ruimte(n): vrije breedte

breedte >= 1,8 m	●	100%
1,5 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
1,2 m <= breedte < 1,5 m	○	0%

4.1.10 Gemeenschappelijke binnendeuren, van hoofdentree tot entree of bezoekbare ruimte(n)

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 2,1x2,1 m OF niet aanwezig	●	100%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde aan 'draaizijde' >= 0,5 m en aan andere zijde >= 0,35 m	○	50%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m	○	0%

4.1.11 Verkeersruimte, van entree tot bezoekbare ruimte(n) en sanitaire ruimte (toilet): vrije breedte

breedte >= 0,9/1,1/1,35 m	●	100%
0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m	○	0%

4.1.12 Binnendeuren, van entree tot bezoekbare ruimte(n) en sanitaire ruimte (toilet)

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m	☑	50%
geen dorpels	☑	50%

4.1.13 Personenlift in gebouw, op route naar bezoekbare ruimte(n)

lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,1x2,1 m en opstelruimte voor lifttoegang >= 2,1x2,1 m OF éénlaags gebouw	●	100%
lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,05x1,35 m EN opstelruimte voor lifttoegang >= 1,5x1,5 m	○	50%
lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,05x1,35 m	○	0%
meerlaags gebouw zonder lift	○	-100%

4.1.14 Afmetingen bezoekbare ruimte(n) en sanitaire ruimte (toilet)

op niveau van de entree is een bezoekbare ruimte en sanitaire ruimte (toilet) aanwezig	☑	33%
sanitaire ruimte in publieke zone >= 1,65x2,2 / 1,95x1,9 m (toiletruimte) OF >= 2,2x2,2 m (indien multifunctioneel; ten minste 1st)	☑	33%
toiletruimte >= 1,2x0,9 m EN deur in lange wand	☑	33%

Rolstoeltoegankelijkheid — 25
Behaalde punten — 25

4.1.15 Gemeenschappelijke verkeersruimte, van hoofdentree tot entree of primaire ruimten: vrije breedte

breedte >= 1,8 m	●	100%
1,5 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
1,2 m <= breedte < 1,5 m	○	0%

4.1.16 Gemeenschappelijke binnendeuren, van hoofdentree tot entree of primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 2,1x2,1 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels OF niet aanwezig	●	100%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels	○	50%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m	○	0%

4.1.17 Verkeersruimte, van entree tot primaire ruimten: vrije breedte

breedte >= 0,9/1,1/1,35 m	●	100%
0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m	○	0%

4.1.18 Binnendeuren, van entree tot primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m	☑	50%
geen dorpels	☑	50%

4.1.19 Buitendeuren gebouw, op route naar primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van overige buitendeuren >= 1,5x1,5 m	☑	100%

4.1.20 Afmetingen primaire ruimten en buitenruimte

op niveau van de entree zijn verblijfsruimten, pantry en sanitaire ruimte (MIVA-toilet) aanwezig	☑	33%
sanitaire ruimte in niet-publieke zone >= 1,65x2,2 / 1,95x1,9 m (toiletruimte) OF >= 2,2x2,2 m (indien multifunctioneel; ten minste 1st)	☑	33%
niet-publieke toiletruimte >= 0,9 x 1,2 m EN deur in lange wand	☑	33%
Aanvullende maatregelen		13
Behaalde punten		13

4.1.21 Gemeenschappelijke verkeersruimte, anders dan van hoofdentree tot entree of primaire ruimten: vrije breedte

breedte >= 1,8 m	●	100%
1,5 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
1,2 m <= breedte < 1,5 m	○	0%

4.1.22 Gemeenschappelijke binnendeuren, anders dan van hoofdentree tot entree of primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 2,1x2,1 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels OF niet aanwezig	●	100%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels	○	50%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m	○	0%

4.1.23 Verkeersruimte, anders dan van entree tot primaire ruimten en buitenruimte: vrije breedte

breedte >= 0,9/1,1/1,35 m	●	100%
0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m	○	0%

4.1.24 Binnendeuren, anders dan van entree tot primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m	☑	50%
geen dorpels	☑	50%

4.1.25 Trap in gemeenschappelijke verkeersruimte: vrije breedte

breedte >= 1,8 m OF éénlaags gebouw	●	100%
1,1/1,2 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
0,8 m <= breedte < 1,1/1,2 m	○	0%

4.2 Functionaliteit — 9,6 — 250

4.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		150
4.2.2	**Meervoudig grondgebruik**		
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties op elkaar	☑	4
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties aan elkaar	☐	4
	meerlaags gebouw	☑	4
	dak met gebruiksfunctie (bijv. daktuin, fietsparkeren en/of speelplein)	☐	4
4.2.3	**Vrije overspanning (hart-op-hart)**		
	lengte >= 7,5 m	●	14
	6 m <= lengte < 7,5 m	○	7
	lengte < 6 m	○	0
4.2.4	**Netto verdiepingshoogte**		
	hoogte >= 3,2 m	●	14
	2,8 m <= hoogte < 3,2 m	○	7
	2,6 m <= hoogte < 2,8 m	○	0
	2,1 m <= hoogte < 2,6 m	○	-7
	hoogte < 2,1 m	○	-14
4.2.5	**Fietsparkeerplaatsen: aantal**		
	meer dan volgens CROW-richtlijn	●	14
	op niveau CROW-richtlijn	○	0
	minder dan volgens CROW-richtlijn	○	-14
4.2.6	**Autoparkeerplaatsen: aantal**		
	meer dan 20% boven de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	●	14
	gelijk aan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	○	0
	minder dan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	○	-14
4.2.7	**Bereikbaarheid OV**		
	OV halte op max. 500 m en frequentie < 10 min. OF op max. 250 m en frequentie < 15 min.	●	14
	OV halte op max. 500 m en frequentie < 15 min.	○	7
	OV halte op grotere loopafstand dan 500 meter of frequentie groter dan 15 minuten	○	0
4.2.8	**Ruimtelijke en functionele diversiteit**		
	functies en 'vloergebruik' zijn goed afleesbaar	☑	1
	ruimtelijke eenheden zijn helder te onderscheiden	☑	1
	ruimtelijke en functionele relatie tussen gebouwonderdelen is logisch en begrijpelijk	☑	1
	gebouwonderdelen (ruimten) zijn passend gedimensioneerd	☑	3
	het gebouw omvat een grote ruimtelijke diversiteit	☑	3
	alle verblijfsruimten direct vanuit verkeersruimte bereikbaar	☑	1
	werkvertrekken zijn te vergroten door onderlinge koppelmogelijkheid	☑	1
	geen kleedruimte en douches gecombineerd met droogruimte voor natte kleding voor fietsers aanwezig	☑	-1
	geen afzonderlijke ruimte aanwezig voor opslag van afvalfractie 'papier en karton'	☑	-1
	ruimte aanwezig voor gescheiden opslag van recyclebaar afval	☑	1
4.2.9	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

4.3	Technische kwaliteit	10,0	250
4.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 10,0**		250
4.3.2	**Kwaliteit dak**		
	uitstekend		15
4.3.3	**Kwaliteit dichte geveldelen**		
	uitstekend		13
4.3.4	**Kwaliteit kozijnen, ramen en deuren**		
	uitstekend		13
4.3.5	**Kwaliteit verwarmingsinstallatie**		
	uitstekend		10
4.3.6	**Kwaliteit koelingsinstallatie**		
	uitstekend OF niet aanwezig		10
4.3.7	**Kwaliteit warmtapwater-installatie**		
	uitstekend		10
4.3.8	**Kwaliteit ventilatie-installatie**		
	uitstekend OF niet aanwezig		10
4.3.9	**Kwaliteit elektrische installatie**		
	uitstekend		10
4.3.10	**Kwaliteit sanitaire voorzieningen**		
	uitstekend		8
4.3.11	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

4.4 Sociale veiligheid — 9,6 — 250

4.4.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		150
4.4.2	**Sociale veiligheid gebouw**		
	hoofdentree ligt niet in een nis, is zichtbaar vanuit omgeving en entreehal is voorzien van binnen- en buitenverlichting	☑	11
	hoofdentreehal is voorzien van helder, doorzichtig glas; daglicht kan toetreden	☑	11
	toegangsdeuren van gebouw en van compartimenten zijn zelfsluitend en beveiligd tegen flipperen	☑	11
	toegangsdeuren zijn voorzien van buitenverlichting	☑	11
	lift is voldoende verlicht OF niet aanwezig	☑	11
	vanuit verblijfsruimten zicht op gemeenschappelijke buitenruimte	☑	11
	zorgvuldige vormgeving en verlichting nissen en onderdoorgangen OF niet aanwezig	☑	11
	gebouw is niet opklimbaar tot ten minste 3 m vanaf maaiveld	☑	11
	(gebouwde) parkeervoorziening op eigen terrein is niet vrij toegankelijk, voldoende verlicht en voldoende zichtbaar vanuit het gebouw OF niet aanwezig	☐	11
	blinde gevel aan openbare ruimte of gemeenschappelijke buitenruimte	☐	-11
	inbraakwerendheid van deuren van (collectieve) bergingen en collectieve fietsenstalling is minder dan weerstandsklasse 2	☐	-11
4.4.3	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Proceskwaliteit

Gebruikskwaliteit, proces

ITS-keurmerk is afgegeven

informatie over prestatie van het gebouw

milieubeleid, -plan of –beheersysteem

Brandpreventie

goede gebruikershandleiding brandveiligheid

scholing personeel brandveiligheid

5 Toekomstwaarde — 8,8 — 1000

5.1 Toekomstgerichte voorzieningen — 8,3 — 200

5.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 — 120

5.1.2 Hoogwaardige elementen

draagvermogen van vloer >= 5,0 kN/m2	☑	18
dakconstructie berekend op het gewicht van een extensief groendak	☑	9
dichte geveldelen van verblijfsruimten Rc >= 5,0 m^2K/W	☐	18
optie		
dichte geveldelen van niet-verblijfsruimten Rc >= 3,5 m^2K/W	☑	9
niet-vandaalbestendige bouwdelen en producten op kwetsbare plaatsen	☐	-9
gebruiksfunctie-scheidende wand en vloer onder niveau Ilu;k >= 5 dB en Ico >= 10 dB	☐	-9
geen extra loze elektraleidingen met aansluitpunt naar alle verblijfsruimten	☐	-9
geen lage temperatuurverwarming (LTV)	☐	-18

5.1.3 Toekomstige duurzamere uitrusting

gevel gereed voor buitenzonwering	☑	5
gevel gereed voor vraaggestuurd ventilatierooster	☐	5
gevel gereed voor gevelbegroeiing	☐	5
alle verdiepingen in het gebouw zijn eenvoudig bereikbaar te maken voor rolstoelgebruikers	☑	5
bereikbare leidingtracés	☐	5
optie		
gebouw ongeschikt voor actieve zonne-energie	☐	-5
geen ruimte gereserveerd voor uitbreiding installatie	☐	-5

5.1.4 Extra maatregelen

beschrijving extra maatregelen	0
diervriendelijke bouw nestkasten gebouw 1	

5.2 Flexibiliteit — 8,2 — 400

5.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
5.2.2	**Mate van uitbreidbaarheid**		
	GO meer dan +50% uitbreidbaar	○	27
	GO +25 tot +50% uitbreidbaar	○	18
	GO +10 tot +25% uitbreidbaar	○	9
	GO tot +10% uitbreidbaar	●	0
	GO niet uitbreidbaar	○	-9
5.2.3	**Draagstructuur**		
	kolommen-/balkenstructuur	○	27
	mix kolommen-/balkenstructuur met schijven	●	0
	schijven	○	-27
5.2.4	**Aanpasbare elementen**		
	scheiding van drager en inbouw	☑	27
	doorbreekbare zones in dragende wanden of wanddelen	☐	9
	doorbreekbare zones in (dak)vloeren	☐	9
	bereikbare en demontabele verbindingen van elementen	☑	9
	installatiecomponenten niet eenvoudig aanpasbaar en vervangbaar	☐	-9
	elementen met korte levensduur niet eenvoudig vervangbaar	☐	-9
5.2.5	**Verandering indeling**		
	ruimten eenvoudig te vergroten of verkleinen	☑	18
	het gebouw is verkavelbaar	☑	18
	verschillende gebruiksfuncties binnen casco mogelijk	☑	18
5.2.6	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

5.3 Belevingswaarde — 9,4 — 400

5.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
5.3.2	**Belevingswaarde directe omgeving (binnen 400 m)**		
	monumentale/historische gebouwen aanwezig	☐	11
	verscheidenheid aan (gebouw)functies aanwezig	☑	11
	gevarieerd en samenhangend straatbeeld	☑	11
	zichtbare parkeerplekken op eigen terrein ontworpen	☑	11
	geen recreatief water, groen, plein of park aanwezig	☑	-11
	geen andere openbare voorzieningen aanwezig	☐	-11
5.3.3	**Belevingswaarde buitenzijde gebouw**		
	de verschijningsvorm is afwisselend	☑	8
	variatie in (beeld)contrasten is samenhangend	☑	8
	schaal en ritmiek in het gevelbeeld zijn logisch, tonen structuur	☑	8
	de verschijningsvorm van het gebouw past bij zijn context	☑	8
	het gebouw is opvallend zichtbaar vanuit de openbare ruimte	☑	8
	materiaalkeuze op mooie veroudering	☑	8
	het gebouw heeft geen duidelijke identiteit	☐	-8
5.3.4	**Belevingswaarde binnen gebouw**		
	de ruimtelijke werking en/of plattegrondindeling is bijzonder en gevarieerd	☑	11
	netto verdiepingshoogte >= 3,9 m	☑	6
	netto verdiepingshoogte >= 3,2 m	☑	6
	zorgvuldig ontworpen en gedetailleerde entree	☑	6
	uitzicht op gevarieerde buitenruimte vanuit zitpositie in verblijfsruimten	☑	6
	hoog daglichtniveau in verblijfsruimten	☑	6
	daglichttoetreding ook in verkeersruimte	☑	6
	uitzicht op industrie of blinde gevels	☐	-6
5.3.5	**Educatieve waarde**		
	zichtbare instructies voor duurzaam gebruik gebouw	☑	5
	zichtbare systemen voor duurzame energie	☑	5
	zichtbare systemen voor waterverwerking	☑	5
	zichtbaar duurzaam materiaalgebruik	☑	5
	zichtbare voorzieningen voor biodiversiteit	☑	5
5.3.6	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Toekomstwaarde, proces

partnerschappen met een lokale natuurorganisatie ☐

planten en dieren als medegebruiker van het plangebied ☑

Algemene gegevens

omschrijving	Utrecht Hooggelegen
plaats	Utrecht
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	18-11-2020
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
Alex Shao te Utrecht	F7DFE5EAF9294DA3B2C4CABF30EDB780	387888410	13-8-2021

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
vloer	vloer	vrije invoer	3,70
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
dak	dak	vrije invoer	6,30
Vloer verdieping	vloer	vrije invoer	3,70

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
raam type A	raam	vrije invoer	1,4	0,50
Deuren	deur	vrije invoer	1,4	0,50

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
Roldeur	deur	vrije invoer	1,4	0,50
Paneel	paneel in kozijn	vrije invoer	1,4	0,50
raam	raam	vrije invoer	1,4	0,30

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
Fundering en gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
Dak en kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
Dak en langsgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
Kozijn kopgevel zijstijlen raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	55. gevel - zijstijl kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,090
Kozijn kopgevel onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	54. gevel - onderdorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,150
Kozijn kopgevel bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	56. gevel - bovendorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,100
Kozijn langsgevel onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Kozijn Langsgevel zijstijlen	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
Kozijn Langsgevel bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	type plafond	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	restaurant	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	gesloten of verlaagd plafond	3

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m²]
restaurant	meerlaags utiliteitsgebouw	restaurant	bijeenkomstfunctie overig	1.186,83
			kantoorfunctie	122,45

Constructies

Geometrie dichte constructie - restaurant - restaurant

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 406,00 m²		
vloer - R_c = 3,70		406,00
dak - buitenlucht; HOR - 539,40 m²		
dak - R_c = 6,30		456,63
Langsgevel links Z - buitenlucht, Z - 322,90 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		199,00
Langsgevel links Z serre - AVR - 64,40 m²		
gevel - R_c = 4,70		64,40
kopgevel oost - buitenlucht, O - 204,00 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		136,90
kopgevel oost - buitenwand grenzend aan grond - buitenlucht, O - 16,00 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		16,00
Langsgevel rechts N - buitenlucht, N - 390,60 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		273,70
kopgevel achter(entree) W - buitenlucht, W - 185,10 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		77,50

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - restaurant - restaurant

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	$g_{gl;alt}$	$g_{gl;dif}$	regeling zomernachtventilatie
dak - buitenlucht; HOR - 539,40 m²								
raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	dak serre		82,77	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Langsgevel links Z - buitenlucht, Z - 322,90 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	ramen zijgevel zuid		123,90	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
kopgevel oost - buitenlucht, O - 204,00 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50			67,10	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - restaurant - restaurant

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	$g_{gl;alt}$	$g_{gl;dif}$	regeling zomernachtventilatie
Langsgevel rechts N - buitenlucht, N - 390,60 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50			116,90	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
kopgevel achter(entree) W - buitenlucht, W - 185,10 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50			107,60	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - restaurant - restaurant

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 406,00 m²		
Fundering en gevel - Ψ = 0,600		82,30
dak - buitenlucht; HOR - 539,40 m²		
Dak en langsgevel - Ψ = 0,160	langsgevel	87,00
Dak en kopgevel - Ψ = 0,190	kopgevel	29,29
Kozijn kopgevel zijstijlen raam - Ψ = 0,090	stijlen van het glazen plafond in de serre	84,40
Langsgevel links Z - buitenlucht, Z - 322,90 m² - 90°		
Kozijn Langsgevel zijstijlen - Ψ = 0,090		33,44
Kozijn langsgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		24,00
Kozijn Langsgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		48,98
kopgevel oost - buitenlucht, O - 204,00 m² - 90°		
Kozijn kopgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		10,40
Kozijn kopgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		10,40
Kozijn kopgevel zijstijlen raam - Ψ = 0,090		13,36
Langsgevel rechts N - buitenlucht, N - 390,60 m² - 90°		
Kozijn Langsgevel zijstijlen - Ψ = 0,090		31,44
Kozijn langsgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		29,80
Kozijn Langsgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		33,77
kopgevel achter(entree) W - buitenlucht, W - 185,10 m² - 90°		
Kozijn kopgevel zijstijlen raam - Ψ = 0,090		43,81

Geometrie lineaire constructie - restaurant - restaurant

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Kozijn kopgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		11,73
Kozijn kopgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		23,27

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,02 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	gevel - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	18,75 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,69

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
restaurant	restaurant	2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

restaurant

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
functie(s) van opwekker	verwarming
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte binnenlucht)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	46.303 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	46.303 kWh
COP	4,50
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	162 kWh

Distributie

type distributiesysteem	geen watergedragen distributiesysteem aanwezig

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte forfaitair - leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	221,00 m
isolatie leidingen	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	35,00 m

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	$Ø_{binnen}$ [mm]	$Ø_{buiten\ (incl.\ isolatie)}$ [mm]	$\lambda_{isolatie}$ [W/mK]
binnen verwarmde zone	50	50	2,000
buiten verwarmde zone	50	50	2,000

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtverwarming

vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type luchtverwarming	recirculatie luchtverwarming
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	1,1 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

restaurant:restaurant

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
warmtebehoefte tapwatersysteem	4.742 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	80 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting ongeïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Voorraadvat 2

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	80 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+

warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting ongeïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Voorraadvat 3

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	80 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting ongeïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

restaurant

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	eigen waarde
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.3 centrale WTW, CO**I**-sturing op toe- of afvoer
f_{ctrl}	0,67

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	langzaam roterende of intermitterende warmtewisselaar
rendement warmteterugwinning	0,700
bypass	100% bypass

bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	10,00 m

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	zonder constant-volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd (R ≥ 1,0 m²K/W)
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

restaurant

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
EER verklaring	EER bepaald volgens NEN-EN 14825
koudebehoefte totaal	47.552 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	47.552 kWh
EER	3,50
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	88 kWh

Distributie

verdampersysteem	directe expansie in de luchtbehandelingskast

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Canadian Solar CS3W400P
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	78 panelen
oriëntatie	zuidwest
hellingshoek	15 °
ventilatie	sterk geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	eigen waarde verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen
daglichtregeling	geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones

omschrijving rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m²]	P_n [W/m²]	$f_{afzuiging}$	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling
restaurant	alles	1.309,28	8,00	0,00	led-lichtbron (L80)	centraal aan

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		10.831 kWh	15.705 kWh	162 kWh	235 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		4.742 kWh	6.876 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		15.096 kWh	21.889 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	2.901 kWh	4.207 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L;ci}$	29.459 kWh	42.715 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			91.392 kWh		362 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		91.754 kWh
opgewekte elektriciteit		36.845 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	54.909 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	35.472 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	36.845 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	72.317 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	63.279 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	25.410 kWh
totaal	37.869 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	1.309,28 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	1.942,20 m²
compactheid		1,48

CO_2-emissie

CO_2-emissie	12.875 kg

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	90,00 kWh/m²	81,22 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	58,13 kWh/m²	41,94 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	56,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		55,23	
energielabel			A++++	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Codering:	**20201691GK (20160859GKPVUW)**
Betreft	**Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring**
Toepassing:	**NTA 8800**
Fabrikant:	**Canadian Solar EMEA GmbH**
Type:	**PV-panelen CS6P, CS6K, CS3K, CS3U, CS6K, CS6U, CS3L**
Ingangsdatum verklaring	16-09-2016 19-03-2018 uitgebreid met nieuwe typen 21-10-2019 uitgebreid met nieuwe typen 14-07-2020 uitgebreid met nieuwe typen 29-09-2020 uitgebreid met nieuw type
Geldigheidsduur verklaring	

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]	Toegevoegd op
PV-paneel CS3K320MS	1675 x 992 mm. Oppervlakte 1,66 m^2	190	29-09-2020
PV-paneel CS3L-**355**MS	1765 * 1048 mm. Oppervlakte 1,85 m^2	190	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**360**MS		190	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**365**MS		195	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**370**MS		200	14-07-2020
PV-paneel CS3L-345P		185	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**350P**		185	14-07-2020
PV-paneel CS1H320MS	1700 x 992 mm. Oppervlakte 1,69 m^2	185	21-10-2019
PV-paneel CS1H325MS		190	21-10-2019
PV-paneel CS1H330MS		195	21-10-2019
PV-paneel CS1H335MS		195	21-10-2019
PV-paneel CS3K300MS	1675 x 992 mm. Oppervlakte 1,66 m^2	180	21-10-2019
PV-paneel CS3K305MS		180	21-10-2019
PV-paneel CS3K310MS		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K315MS		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K325MS		195	21-10-2019
PV-paneel CS3K305P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3K310P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K315P		185	21-10-2019
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]	Toegevoegd op
PV-paneel CS3L325P	1765 x 1048 mm. Oppervlakte 1,85 m^2	175	21-10-2019
PV-paneel CS3L330P		175	21-10-2019
PV-paneel CS3L335P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3L340P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3U365P	2000 x 992 mm. Oppervlakte 1,984 m^2	180	21-10-2019
PV-paneel CS3U370P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3W395P	2108 * 1048 mm. Oppervlakte 2,21 m^2	175	21-10-2019
PV-paneel CS3W400P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3W405P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3W410P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3W415P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K-280P	1675 x 992 mm. Oppervlakte 1,6616 m^2	165	19-03-2018
PV-paneel CS3K-285P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3K-290P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3K-295P		175	19-03-2018
PV-paneel CS3K-300P		180	19-03-2018
PV-paneel CS3U-335P	2000 x 992 mm. Oppervlakte 1,984 m^2	165	19-03-2018
PV-paneel CS3U-340P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3U-345P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3U-350P		175	19-03-2018
PV-paneel CS3U-355P		175	19-03-2018
PV-paneel CS3U-360P		180	19-03-2018
PV-paneel CS6K-270P	1650 x 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m^2	160	19-03-2018
PV-paneel CS6K-275P		165	19-03-2018
PV-paneel CS6K-280P		170	19-03-2018
PV-paneel CS6K-290MS		175	19-03-2018
PV-paneel CS6K-295MS		180	19-03-2018
PV-paneel CS6K-300MS		180	19-03-2018
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]	Toegevoegd op
PV-paneel CS6K-305MS	1650 x 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m^2	185	19-03-2018
PV-paneel CS6K-290MS-AB		175	19-03-2018
PV-paneel CS6K-295MS-AB		180	19-03-2018
PV-paneel CS6K-300MS-AB		180	19-03-2018
PV-paneel CS6U-325P	1960 x 992 mm. Oppervlakte 1,9443 m^2	165	19-03-2018
PV-paneel CS6U-330P		165	19-03-2018
PV-paneel CS6U-335P		170	19-03-2018
PV-paneel CS6P-265P	1638 x 982 mm. Oppervlakte 1,6085 m^2	160	16-09-2016
PV-paneel CS6P-270P		165	16-09-2016
PV-paneel CS6P-270M-AB		165	16-09-2016
PV-paneel CS6K-270M-AB	1650 x 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m^2	160	16-09-2016
PV-paneel CS6K-275M-AB		165	16-09-2016
PV-paneel CS6K-280M-AB		170	16-09-2016

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel van Canadian Solar EMEA GmbH is toegepast.

Energielabel utiliteitsbouw

Registratienummer	Datum registratie	Geldig tot	Status
781305421	10-08-2021	Tot oplevering	Voorlopig

Dit gebouw heeft energielabel A++++



Isolatie

Gevels	++
Gevelpanelen	+
Daken	++
Vloeren	++
Ramen	++
Buitendeuren	++

Installaties

	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
Verwarming	Warmtepomp	nee
Warm water	Elektrische boiler	nee
Ventilatie	Balansventilatiesysteem	nee
Koeling	Compressiekoeling	ja
Verlichting	16,0 W/m² gemiddeld geïnstalleerd vermogen	ja
Zonnepanelen	33.260 Wp	nee

Dit gebouw wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Aandeel hernieuwbare energie 83,0 %

Over dit gebouw

Objectomschrijving
Ecomass BV
McDonald's Utrecht Hooggelegen energieneutraal

Bouwjaar
-

Detailaanduiding

Compactheid
2,13

Gebruiksfuncties
98,4% Bijeenkomst
1,6% Kantoor

Gebruiksoppervlakte
374 m²

Opnamedetails

Naam
Building Label

Examennummer
41569

Certificaathouder
BuildingLabel B.V.

Inschrijfnummer
SKW.012312

KvK-nummer
39090359

Soort opname
Detailopname

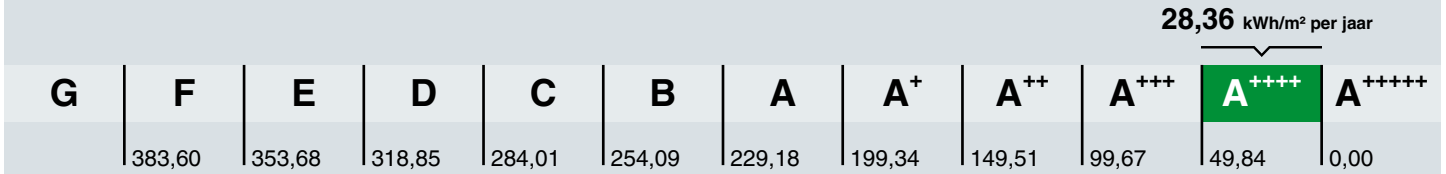
Certificerende instelling
SKW Certificatie BV

VOORLOPIG

Toelichting bij dit energielabel

Voor dit gebouw is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw gebouw is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van het gebouw en de installaties voor verwarming, koeling, warm water, ventilatie, bevochtiging en verlichting.

Hoe minder fossiele energie uw gebouw gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A^{+++++} het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Dit gebouw gebruikt 28,36 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,65 kg CO_2/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die dit gebouw gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van het gebouw. Hoe compacter een gebouw is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compact gebouw heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw gebouw, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld gebruik en het gemiddelde Nederlandse klimaat.
Het energiegebruik voor apparatuur – zoals computers en procesinstallaties – is niet meegenomen in de berekening. Dit omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig het gebouw zelf is. Daarom is het energiegebruik op uw energielabel niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Aandeel hernieuwbare energie	Het aandeel hernieuwbare energie van dit gebouw is 83,0%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.
Energiebehoefte	De energiebehoefte is de hoeveelheid energie uw gebouw nodig heeft om te verwarmen en koelen. Hierbij wordt uitgegaan van een standaard ventilatiesysteem. Betere isolatie en het dichten van kieren verlagen deze energiebehoefte. De energiebehoefte van dit gebouw is 99,26 kWh per vierkante meter gebruiksoppervlakte.

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw gebouw. Wilt u een gedetailleerder overzicht van deze kenmerken? Dit kunt u opvragen bij uw energiedeskundige.

Op basis van de energetische kenmerken van uw gebouw is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw gebouw verbeteren. Let op: het gaat om mogelijke kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden – uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit – is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw gebouw. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren. Daarnaast helpt de deskundige u om maatregelen te laten passen in uw meerjaren onderhoudsplanning. Hierbij is een algemeen aandachtspunt dat u vaak ook veel energiewinst haalt uit het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw gebouw en installaties. Dit zorgt naast een lager energiegebruik ook voor een gezond en comfortabel binnenklimaat.

Let op: energiebesparing kan wettelijk verplicht zijn. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen vindt u informatie over deze verplichtingen. Ook vindt u hier meer informatie over subsidies en financieringsmogelijkheden. Tot slot staan er praktijkvoorbeelden en tips hoe u aan de slag gaat met het verbeteren van uw gebouw.

Isolatie

Een gebouw verliest minder warmte wanneer u het goed isoleert. Ook bespaart u op uw energiekosten en vermindert u de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Daarnaast verhoogt een goede isolatie het comfort in uw gebouw. Het gebouw is gelijkmatiger warm doordat muren en ramen minder kou afgeven. Is uw gebouw (gedeeltelijk) niet geïsoleerd? Dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de isolatie van het gebouw verbetert.
Op basis van de opname zijn geen maatregelen ter verbetering van de energieprestatie naar voren gekomen.

Installaties

Naast het isoleren van uw gebouw, is het belangrijk dat u aandacht besteedt aan de installaties. Met energiezuinige installaties of installaties die hernieuwbare energie gebruiken, gebruikt uw gebouw minder fossiele energie en stoot ook minder CO_2 uit. Als er op dit punt nog verbetering in uw gebouw mogelijk is, dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de energieprestatie van uw gebouw kunt verbeteren.

Efficiënt koelsysteem	Gebouwen koelen kost energie. U kunt uw energiegebruik beperken door te voorkomen dat uw gebouw veel opwarmt en door te kiezen voor een energiezuinig(er) koelsysteem. Deze tips kunnen u helpen: • Houd de warmte in de zomer goed buiten. Gebruik hiervoor (buiten)zonwering, zonwerende beglazing, overstekken en isolatie van uw gebouw. • Ventileer uw gebouw tijdens de zomernacht. Zo koelt u het gebouw ’s nachts af, zodat het gebouw in de ochtend koel is. De koeling kan dan ook later aan. • Vervangt u de (compressie)koelmachine? Dan kunt u overwegen om over te stappen naar een systeem dat vrije koeling gebruikt. Bijvoorbeeld koudeopslag in de bodem. In steeds meer gebieden in Nederland ligt een collectief koudenet. Dit kan ook een interessante optie zijn in plaats van een compressiekoelmachine.
Energiezuinige (LED) verlichting	Met LED verlichting bespaart u enorm op uw energiegebruik voor verlichting. Gaat u verlichting vervangen? Denk dan ook aan de schakeling van de verlichting. Zo zorgt aanwezigheidsdetectie met een sturing van de verlichting op het daglicht dat het licht niet onnodig aan staat.

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.ep-online.nl.
De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw gebouw. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Gebouwgegevens

Kenmerken

Nummer	
naam	McDonald's Hooggelegen
versie	GPR gebouw 4.3
Gebouwcategorie	Nieuwbouw
Gebruiksfunctie	Bijeenkomstgebouwen
Referentietype	Zalencomplex, 2000m2 / kleine zaal

Ambities

Energie	Milieu	Gezondheid	Gebruikskwaliteit	Toekomstwaarde
8	8	8	8	8

Opmerkingen	Gebouw 2

Algemene gegevens

Adres	stadsbaan leidsche rijn/ Marinus van Tyrusviaduct
Postcode	
Plaats	Utrecht
Opdrachtgever	McDonald's Nederland BV
Architect	BRTA
Ontwikkelaar	
Website	www.ecomass.nl
E-mail	info@ecomass.nl

Publicatie

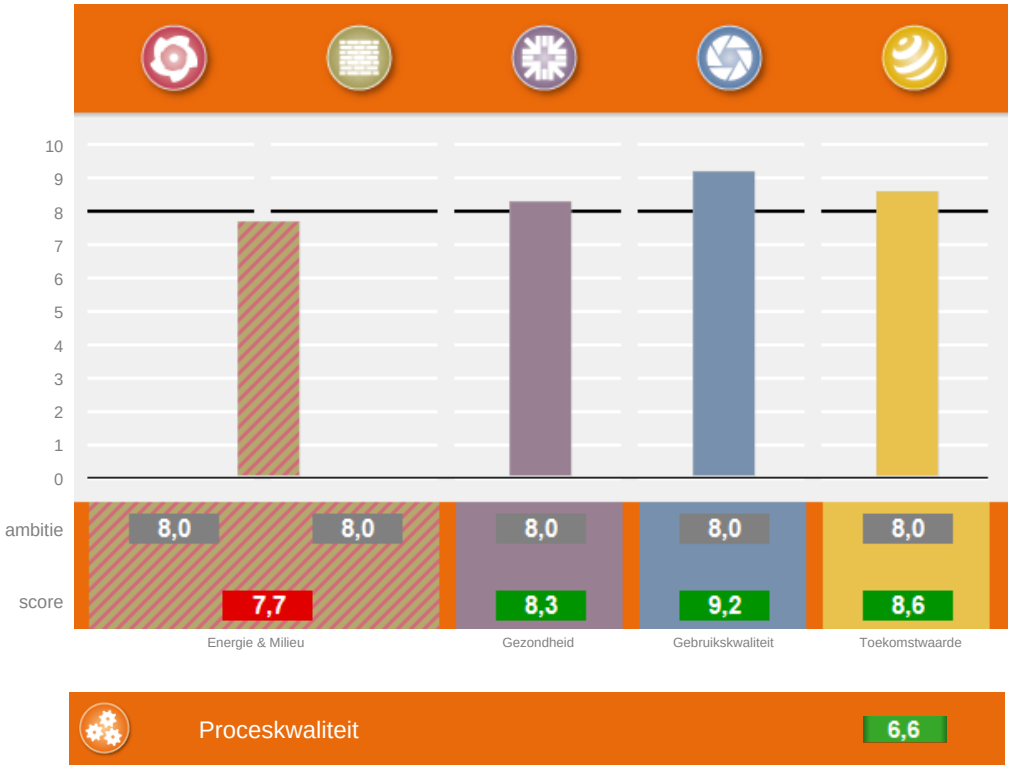
Resultaten gepubliceerd	Nee

Kwaliteitslog

Nog geen statuslog aanwezig.

Resultaten

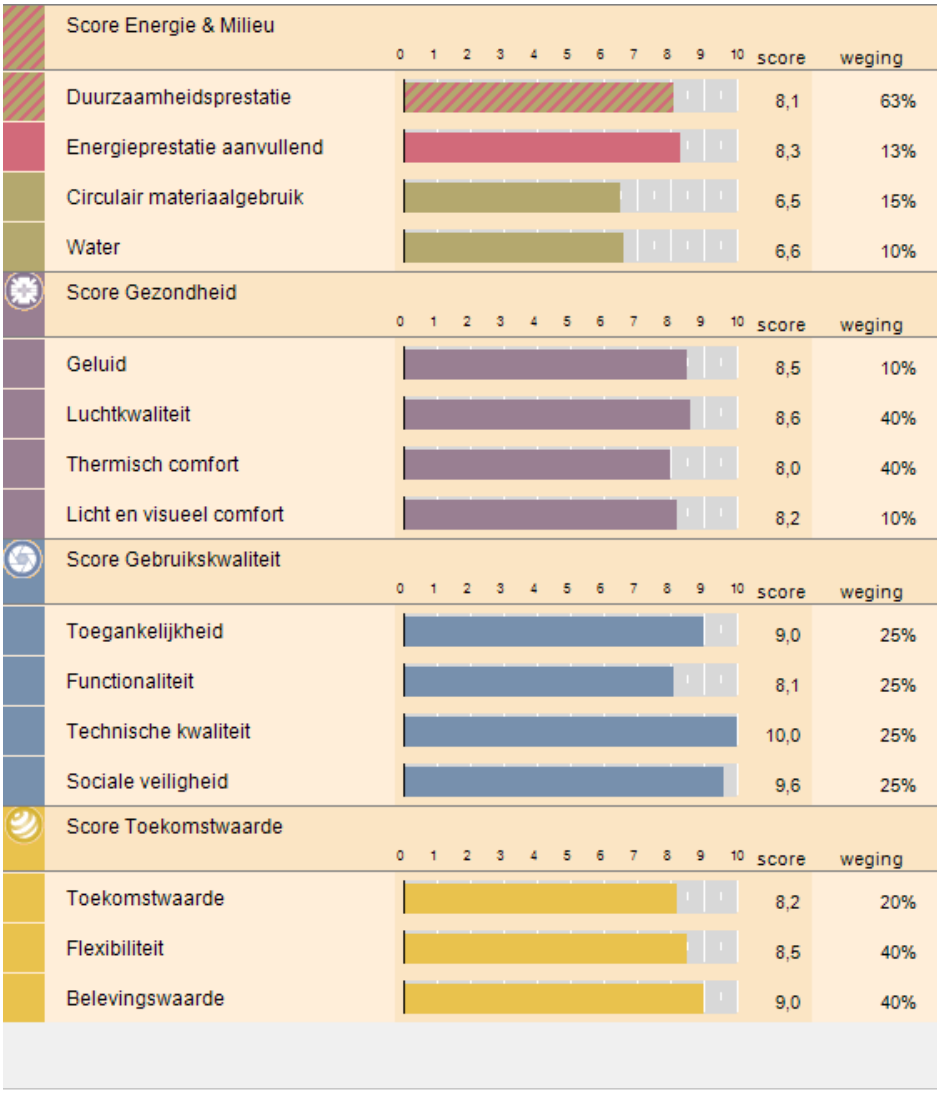
Resultaten



Proceskwaliteit 6,6

Milieu; gebruikte databasesversies Milieuprestatieberekening: productendatabase SBK: 2.3 basisprocessendatabase SBK: 1.1.6

Subthema's



DuurzaamheidLabel



Proceskwaliteit

6,6

1	**Startwaarde**		600
2	**Proceskwaliteit algemeen**		67
	consultatie en feedback lokale gemeenschap	☐	13
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij vergunningverlening	☐	13
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij oplevering	☐	13
	berekening is gevalideerd door een GPR Gebouw Assessor bij vergunningverlening	☐	13
	berekening is gevalideerd door een GPR Gebouw Assessor bij oplevering	☐	13
3.1	**(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw**		63
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☐	3
	tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functies	☐	13
	systeem voor energiemonitoring	☐	13
	communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties	☐	13
	publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats	☐	13
	onderhoudscontract installaties	☐	3
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht	☐	3
3.2	**Energielabels**		20
	er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld	☐	13
	gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel	☐	7
3.3	**Waarborg bouwkwaliteit**		33
	thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties	☐	13
	luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties	☐	13
	prestatieborging van de installaties is geregeld	☐	7
4	**Proceskwaliteit milieu**		97
	goede opslag materialen/producten op bouwplaats	☐	13
	herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten	☐	13
	maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering	☐	13
	zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering	☐	13
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☐	3
	sloopbestek, meegeleverd bij oplevering	☐	13
	duurzaam onderhoudsplan	☐	13
	zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden	☐	13
5	**Proceskwaliteit gezondheid**		43
	prestatieborging van de installaties is geregeld	☑	7
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☑	3
	onderhoudscontract installaties	☑	3
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht	☐	3
	legionella beheer is conform wettelijk kader	☑	13
	bij de verwerking van isolatiematerialen wordt rekening gehouden met gezondheidsrisico's	☑	13
6.1	**Proceskwaliteit gebruikskwaliteit**		33
	ITS-keurmerk is afgegeven	☐	13
	informatie over prestatie van het gebouw	☐	7
	milieubeleid, -plan of –beheersysteem	☐	13
6.2	**Brandpreventie**		17
	goede gebruikershandleiding brandveiligheid	☑	3
	scholing personeel brandveiligheid	☑	14
7	**Proceskwaliteit toekomstwaarde**		27
	partnerschappen met een lokale natuurorganisatie	☐	14
	planten en dieren als medegebruiker van het plangebied	☐	14

1 Energie

	7,8	1000

1.1 Energieprestatie

	7,6	750

Energieprestatiecoëfficiënt (EPC)

GO	374,31
EPC	2,00

Primair energiegebruik EPG (GJ)

totaal primair energiegebruik (GJ)	165
totaal CO2 verbruik (ton)	68

Resultaten

Energieprestatie en CO2-emissie

Energieprestatie coëfficiënt (EPC)	2,00
CO2 (ton)	68
CO2 emissiereductie (%)	-260

Primair energiegebruik EPG

totaal primair energiegebruik (MJ)	165000
primair energiegebruik per m2 GBO (MJ/jaar m2)	441

1.2	Energieprestatie, aanvullend	8,3	250
1.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		150
1.2.2	**CO_2 emissiereductie t.o.v. niveau 2006**		
	CO_2-emissiereductie = 100%	○	80
	80% <= CO_2-emissiereductie < 100%	○	64
	60% <= CO_2-emissiereductie < 80%	●	48
	40% <= CO_2-emissiereductie < 60%	○	32
	20% <= CO_2-emissiereductie < 40%	○	16
	0% <= CO_2-emissiereductie < 20%	○	0
	-20% <= CO_2-emissiereductie < 0%	○	-16
	-40% <= CO_2-emissiereductie < -20%	○	-32
	-60% <= CO_2-emissiereductie < -40%	○	-48
	-80% <= CO_2-emissiereductie < -60%	○	-64
	-100% <= CO_2-emissiereductie < -80%	○	-80
	CO_2-emissiereductie < -100%	○	-96
1.2.3	**Ontsluiting gebouw**		
	energiezuinige lift(en) of geen lift	☐	10
1.2.4	**Overige energiebesparende voorzieningen**		
	energiezuinige buitenverlichting	☑	10
1.2.5	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Proceskwaliteit

(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw

goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker
tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functies
systeem voor energiemonitoring
communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties
publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats
onderhoudscontract installaties
onderhoudscontract installaties is prestatiegericht

Energielabels

er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld
gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel

Waarborg bouwkwaliteit

thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties
luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties
prestatieborging van de installaties is geregeld

2 Milieu — 5,9 — 1000

2.1 Milieuprestatie gebouw (MPG) — 5,3 — 500

Ik maak zelf een Milieuprestatie Berekening (MPG versie 2)

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie:	Bijeenkomstgebouw
Levensduur:	50 jaar
Type:	Zalencomplex, 2000m2 / kleine zaal
Totaal BVO:	762 m2
Totaal GO:	500 m2

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen:	0,008 €/m2 BVO*jaar
Emissies:	1,073 €/m2 BVO*jaar
MPG (schaduwprijs):	1,08 €/m2 BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Gebouw:	4.3
Versie productendatabase SBK:	2.3
Versie GPR MPG rekenkern:	1.1.6

Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	Zand	58,6 m3
Bodemafsluitingen	Zand [100 mm dikte]	88,1 m2

Fundering

Funderingsbalken	Betonhuis; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening+eps [400 mm breedte,500 mm dikte]	224,5 m1
Funderingspalen	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [350 mm breedte,350 mm dikte]	635 m1

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	VBI Kanaalplaatvloer 260 Groen	397,1 m2
Isolatielagen	EPS [3.5 m2k/w r-waarde]	397,1 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	397,1 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	12,5 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	VBI Kanaalplaatvloer 260 Groen	397 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	397 m2
Afwerklagen, vloer	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	6,2 m2
Verlaagde plafonds	Steenwol MWA 2012, geperst; d:20mm; +profielen,staal	395,4 m2

Vloeren, balkon- en galerij

Balustrades	Staal; gepoedercoat; spijlen	23,8 m1

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Kolommen	Staal; HEB [180]	235,9 m1
Liggers	Staal; HEB [240]	181,6 m1
Dragende wanden, massief	Kalkzandsteen elementen [150 mm dikte]	66 m2

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwanden, buitenblad	Baksteenmetselwerk; KNB [100 mm dikte]	275 m2
Spouwwanden, binnenblad, massief	Kalkzandsteen elementen [100 mm dikte]	261,2 m2
Isolatielagen	Glaswol MWA 2012; platen; [4.5 m2k/w r-waarde]	266,7 m2

Gevels, open

Kozijnen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	211,2 m2
Ramen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	85 m2
Deuren	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	5,1 p
Beglazing	HR glas; droog beglaasd [11 mm dikte]	91,2 m2
Lateien	Beton, prefab; AB-FAB [100 mm dikte,60 mm hoogte]	141,2 m1
Vensterbanken	Kunststeen; element [20 mm dikte]	141,2 m1
Waterslagen	Kunststeen [100 mm breedte,40 mm hoogte]	141,2 m1
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	21,2 m1

Daken

Daken, plat

Daken	Betonhuis; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening [90 mm dikte]	181 m2
Daken	Cellenbeton dakplaten (Xella-Hebel) [150 mm dikte]	181 m2
Isolatielagen	EPS [6 m2k/w r-waarde]	181 m2
Bedekkingen	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode)	181 m2
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	36,2 m1
Verlaagde plafonds	Steenwol MWA 2012, geperst; d:20mm; +profielen,staal	125,8 m2
Aftimmering, buiten	Volkern; op regelwerk, geisoleerd [8 mm dikte]	43,3 m1

Installaties

Warmtelevering

Warmtapwaterinstallaties	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	2 p

Elektrische installatie

Aarding	aarding kantoorgebouw	762 m2gbo
Energie, laagspanning u-bouw	energie laagspanningsinstallatie inclusief verdeling	762 m2gbo
Verlichting	Armatuur & lampen, TL-5, 28 W	150 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	PV,multi-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	141 m2
Electriciteitslevering, extern	Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	14044,6 kWh
	Vul hier in het elektriciteitsgebruik minus de elektriciteitsopwekking PV (ga hiervoor uit van de EPG-resultaten, berekend energiegebruik aan de meter - eigen eenheden). Is de som kleiner dan 0, vink Netstroom dan uit.	

Koudelevering

Koudeopwekkingsinstallaties	Koelbatterij zwaar 100 W/m2	500 m2gbo
Koudeafgiftesystemen	Kanalen en rooster tbv Topkoeling (koeling licht)	762 m2gbo

Luchtbehandeling

Luchtbehandelingssystemen	VLA LBK; toevoer, 4.000-16.000m3/h, koeling + verwarming; U-bouw	2 p
Luchtdistributiesystemen	Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters	762 m2gbo
Luchtdistributiesystemen	WTW-unit	250 m2GBO

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	500 m2gbo

Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	500 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	500 m2gbo
Hemelwaterafvoeren	Pvc; grecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	34 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, systeem	Gipskartonplaat systeemwand 100mm, enkel beplaat zonder isolatie (NBVG)	250 m2
Niet dragende wanden, systeem, bekledingen	Multiplex, tropisch loofhout [12 mm dikte]	125 m2
Plinten	Meranti; duurzame bosbouw [12 mm dikte,55 mm hoogte]	146,8 m1
Afwerklagen	Gipspleister (NBVG) [5 mm dikte]	282,1 m2
Afwerklagen	MOSA Keramische wandtegels; geglazuurd/geplaatst/gevoegd	125 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Staal; verzinkt+gemoffeld	38,5 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	12,7 p
Binnenbeglazing	Enkel glas; droog beglaasd [4 mm dikte]	3,6 m2

Trappen en liften

Centrale trappen	Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	2 p
Balustrades	Staal; gepoedercoat; spijlen	8,4 m1
Leuningen	Aluminium [60 mm diameter]	16 m1
Liftcabines	Staal; personenlift; gemoffeld	0,3 p
Liftinstallaties	Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	2 p

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	1 m1
Aanrechtbladen	Roestvaststaal; d:1mm+onderblad:multiplex	1 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	4,6 p
Wasvoorzieningen	Keramiek; wastafel	4,6 p

Terreinvoorzieningen

Verhardingen	Straatbaksteen; KNB [65 mm dikte]	108,6 m2

2.2 Circulair materiaalgebruik — 6,5 — 300

2.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		180
2.2.2	**Hergebruik producten**		
	bij meerdere gebouwelementen; >= 50% (gemiddeld)	○	14
	bij één gebouwelement; >= 50%	○	7
	bij meerdere gebouwelementen; < 50% (gemiddeld)	○	7
	bij één gebouwelement; < 50%	○	4
	geen hergebruik	●	0
2.2.3	**Circulaire materialen (biobased of secundair)**		
	bij meerdere gebouwelementen; hoog aandeel	○	19
	bij één gebouwelement; hoog aandeel	○	10
	bij meerdere gebouwelementen; relevant aandeel	○	6
	bij één gebouwelement; relevant aandeel	●	3
	geen circulaire materialen	○	0
2.2.4	**Hout uit duurzaam beheerde bossen**		
	> 95%	○	10
	70 - 95%	●	5
	50 - 70%	○	0
	30 - 50%	○	-24
	< 30%	○	-48
2.2.5	**Bouwmethode, gericht op efficiënt materiaalgebruik**		
	ontwerpoplossingen, gericht op slanke constructies	☐	6
	robuuste uitvoering of detaillering bij gevoelige gebouwelementen	☑	6
	eenvoudig aanpasbare gebouwcomponenten	☐	6
2.2.6	**Bouwmethode, afgestemd op meerdere cycli**		
	industrieel bouwsysteem	☐	29
	scheiding constructie en afbouw/inrichting	☐	16
	demontabele gebouwcomponenten	☐	12
2.2.7	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

2.3	Water	6,6	200
2.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		120
2.3.2	**Waterverbruik toiletsystemen**		
	waterloos toilet (o.a composttoilet)	○	11
	4 liter reservoir, incl. stroomvergroter én spoelonderbreker	○	9
	6 liter reservoir én spoelonderbreker	●	4
	6 tot 9 liter reservoir én spoelonderbreker	○	0
	6 tot 9 liter reservoir zonder spoelonderbreker	○	-2
2.3.3	**Waterverbruik kranen**		
	kranen met volumebegrenzers	○	7
	zelfsluitende kranen / sensorkranen	●	7
	ééngreepsmengkranen	○	2
	normale kranen	○	0
2.3.4	**Waterverbruik douches**		
	waterbesparende douchekop	○	4
	douche met zelfsluitende kraan / sensorkraan	●	1
	standaard-douchekoppen	○	0
2.3.5	**Waterverbruik sprinklersystemen**		
	geen sprinklerinstallatie	○	7
	sprinklerinstallatie met waterbesparende maatregelen	●	0
	sprinklerinstallatie met beperkt waterbesparende maatregelen	○	-15
	sprinklerinstallatie zonder waterbesparende maatregelen	○	-29
2.3.6	**Waterverbruik overige voorzieningen**		
	toiletsystemen: urinoirs	☑	3
	toiletsystemen: watervrije urinoirs	☐	3
	waterleiding: lekdetectiesysteem op hoofdleiding	☐	2
	warmwaterleiding: korte afstand van toestel naar tappunten	☑	1
2.3.7	**Circulair watergebruik**		
	opvang grijswater, gebruik voor o.a. toilet	☐	4
	opvang hemelwater, gebruik binnen (o.a. toilet)	☐	4
	opvang hemelwater, gebruik buiten (o.a groen)	☐	2
2.3.8	**Belasting riolering, bodem en grondwater**		
	ontkoppeling, afvoer hemelwater naar bodem of oppervlaktewater of intensief groendak	☐	12
	extensief groendak	☐	12
	weinig verhard oppervlakte	☐	6
	gescheiden riolering	☑	3
	olie- en slibvangers bij o.a. parkeerplaatsen ontbreken	☑	-6
2.3.9	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Milieu, proces

goede opslag materialen/producten op bouwplaats
herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten
maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering
zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering
goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker
sloopbestek, meegeleverd bij oplevering
duurzaam onderhoudsplan
zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden

3 Gezondheid — 8,3 — 1000

3.1 Geluid — 8,5 — 100

Maatgevende geluidbelasting: geluidbelasting van buiten

3.1.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		60
3.1.2	**Geluidbelasting van buiten**		
	<= 53 dB	○	8
	>53 dB en <=58 dB	○	4
	>58 dB en <=63 dB	●	0
	>63 dB en <=68 dB	○	-4
	>68 dB en <=73 dB	○	-8
	>73 dB	○	-13
3.1.3	**Geluidwering van de gevel**		
	dubbele kierdichting + akoestisch glas + gebalanceerde ventilatie	○	13
	dubbele kierdichting + akoestisch glas + suskast ventilatie	○	8
	enkele kierdichting + gebalanceerde ventilatie	●	6
	enkele kierdichting + suskast	○	4
	enkele kierdichting en roosters/klepramen	○	-4
3.1.7	**Geluidwering tussen zalen en geluidgevoelige ruimten (bijv. kantoorruimte)**		
	er grenzen geen geluidgevoelige verblijfsruimten aan zalen	●	5
	verblijfsruimten grenzen met lichte wand aan ruimte met veel geluidproductie	○	-5
	verblijfsruimten grenzen via deur aan ruimte met veel geluidproductie	○	-8
3.1.8	**Zaalakoestiek**		
	goede zaalakoestiek	●	6
	normale zaalakoestiek, of akoestiek minder van belang	○	2
	slechte zaalakoestiek	○	-6
3.1.9	**Installatiegeluid ventilatiesysteem**		
	ventilatiesysteem met extra akoestische maatregelen	●	4
	ventilatiesysteem met akoestische maatregelen	○	0
	ventilatiesysteem zonder afdoende akoestische maatregelen	○	-5
3.1.10	**Nagalmtijd verblijfsruimten**		
	goed geluidabsorberend verlaagd plafond	●	3
	redelijk geluidabsorberend plafond	○	0
	geen of nauwelijks geluidabsorberend plafond	○	-4
3.1.11	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

3.2 Luchtkwaliteit — 8,6 — 400

3.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
3.2.2	**Ventilatie en regelgeving**		
	capaciteit ventilatievoorzieningen 1,5 x nieuwbouweis Bouwbesluit 2012	●	50
	voorzieningen voor toe- en afvoer van ventilatielucht conform Bouwbesluit 2012 nieuwbouw	○	0
	voorzieningen voor toe- en afvoer ventilatielucht, capaciteit minder dan nieuwbouw eis Bouwbesluit 2012 of onbekend	○	-25
3.2.3	**Aanvullende voorzieningen ventilatiesysteem**		
	ventilatie is per ruimte te regelen	☑	5
	zelfregelende roosters of goed inducerende inblaasroosters	☑	5
	CO_2-regeling	☑	5
	ventilatievoorzieningen zijn goed reinigbaar	☑	5
	gesloten keuken of geen keuken	☐	5
	er is sprake van recirculatie van ventilatielucht	☐	-5
	ongunstige locatie luchttoevoer	☐	-10
	er is luchtbevochtiging	☐	-5
3.2.4	**Uitstoot schadelijke stoffen uit materialen**		
	geen fosfogips in plafonds/wanden/stucwerk	☑	5
	bouw- en afwerkmaterialen hebben geen of een lage formaldehyde emissie	☑	5
	geen onverpakte minerale vezels	☑	5
	binnenwerk wordt niet geschilderd	☑	5
	er wordt uitsluitend oplosmiddelarme verf gebruikt	☑	2
	oplosmiddelen arme/-vrije lijmen en kitten	☑	5
3.2.5	**Stofconcentraties in relatie tot warmte afgiftesysteem**		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming	○	15
	lage temperatuurverwarming: radiatoren	○	8
	radiatorenverwarming (hoge temperatuur)	○	0
	luchtverwarming (voorzien van HEPA of ULPA filter)	○	-4
	luchtverwarming	●	-8
3.2.6	**Voorzieningen beperken stofconcentraties**		
	goede reinigbaarheid verwarmingsvoorzieningen	☐	5
	beperken stofconcentraties door centrale stofzuiginstallatie	☐	5
3.2.7	**Biologische agentia**		
	geen of weinig schimmelgevoelige materialen	☑	8
	geen 'zachte' vloerbedekking	☑	17
3.2.8	**Fijnstof - concentratie**		
	gebouw ligt niet aan een drukke weg	○	5
	gebouw ligt aan een drukke weg	●	-10
3.2.9	**Fijnstof - maatregelen**		
	er is een groen dak of een groene gevel toegepast	☐	3
	de gevel aan de wegzijde is afgeschermd	☐	3
3.2.10	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

3.3 Thermisch comfort — 8,0 — 400

TO berekening: geen TO berekening beschikbaar

3.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
3.3.3	**Zomercomfort - geen TO-berekening beschikbaar**		
	beperkte raamoppervlakte op oost, west, zuid: < 25% van gebruiksoppervlak verblijfsruimte	☐	8
	raamoppervlakte op oost, west en zuid > 40% van gebruiksoppervlak verblijfsruimte	☐	-23
	ten minste 6 m^2 aan te openen raam per 100 m^2 verblijfsruimte	☐	4
	minder dan 3 m^2 te openen ramen per 100 m^2 verblijfsruimte	☑	-8
	lichte bouwwijze (bijvoorbeeld houtskeletbouw)	☐	-8
	massieve bouwwijze	☑	4
	thermisch open plafond	☐	4
	zomernachtventilatie	☑	4
	ongunstige locatie luchttoevoer	☐	-4
	overstekken boven ramen op zuid	☐	4
	buitenzonwering	☑	12
	zonwerende beglazing (ZTA <= 0,35)	☐	8
	koeling (vloerkoeling, airco)	☑	12
3.3.4	**Zomercomfort inpandige zaal/zalen**		
	zaal voorzien van afdoende koeling, of geen inpandige zaal/zalen	☑	20
	zaal niet voorzien van koeling	☐	-20
3.3.5	**Wintercomfort door warmteafgiftesysteem**		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming	○	23
	lage temperatuurverwarming: radiatoren	○	12
	radiatorenverwarming	○	0
	luchtverwarming	◉	-9
3.3.6	**Wintercomfort door overige kenmerken**		
	tochtwerende voorzieningen ventilatietoevoer	☑	23
	zeer goede kierdichting	☑	16
	glasvlakken hoger dan 2,5 m (zonder voorzieningen)	☐	-8
3.3.7	**Individuele regelbaarheid**		
	te openen ramen zijn traploos regelbaar	☐	7
	buitenzonwering, is individueel te bedienen	☑	7
	ruimtetemperatuur is individueel regelbaar	☐	7
3.3.8	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

3.4 Licht en visueel comfort — 8,2 — 100

3.4.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		60
3.4.2	**Daglichttoetreding**		
	daglichtoppervlakte in verblijfsruimten bedraagt 5% of meer van vloeroppervlakte	☑	7
	daglichtoppervlakte in verblijfsruimten bedraagt tussen 2,5% en 5% van vloeroppervlakte	☐	0
	daglichtoppervlakte in verblijfsruimten bedraagt minder dan 2,5% van vloeroppervlakte	☐	-7
	reflectiecoëfficiënt binnenwanden > 0,5 en plafond > 0,7	☐	3
	daglichttoetreding wordt belemmerd door hoge of zeer nabij gelegen gebouwen	☐	-3
3.4.3	**Daglichttoetreding - visueel comfort**		
	voorkomen verblinding door daglicht/reflecties	☐	3
	lichtwering (lamellen, weinig lichtdoorlatende gordijnen)	☐	3
	geen gekleurde beglazing	☑	3
	uitzicht op groen	☑	3
	uitzicht op industrie of blinde gevels	☐	-3
3.4.4	**Kunstlicht: kwaliteit**		
	individuele regelbaarheid verlichting	☐	5
	optie		
	verlichtingssterkte werkplek < 300 lux	☐	-5
	matige kleurweergave, Ra<80	☐	-5
	kleurweergave-index Ra >= 90	☐	5
3.4.5	**Kunstlicht: voorkomen van verblinding**		
	armaturen met normale tot goede afscherming	◉	10
	armaturen met matige afscherming	○	-10
	lampen zijn niet afgeschermd	○	-20
3.4.6	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Proceskwaliteit

Gezondheid, proces

prestatieborging van de installaties is geregeld	☑
goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☑
onderhoudscontract installaties	☑
onderhoudscontract installaties is prestatiegericht	☐
legionella beheer is conform wettelijk kader	☑
bij de verwerking van isolatiematerialen wordt rekening gehouden met gezondheidsrisico's	☑

4 Gebruikskwaliteit — 9,2 — 1000

4.1 Toegankelijkheid — 9,0 — 250

Internationaal ToegankelijkheidsSymbool (ITS): op basis van losse maatregelen

4.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 — 150

Bezoekbaarheid — 38
Behaalde punten — 38

4.1.3 Toegangsroute, van openbare weg tot hoofdentree: vrije breedte

breedte >= 1,8 m OF niet aanwezig	●	100%
1,2 m <= breedte < 1,8 m	○	0%
breedte < 1,2 m	○	-100%

4.1.4 Toegangsroute, van openbare weg tot entree: vrije breedte

breedte >= 1,2 m OF niet aanwezig	●	100%
0,9 m <= breedte < 1,2 m	○	0%
breedte < 0,9 m	○	-100%

4.1.5 Toegangsroute, van openbare weg tot hoofdentree: hoogteverschil

h <= 0,02 m OF h > 0,02 m met helling <= 1:25	●	100%
h > 0,02 m met hellingbaan	○	0%

4.1.6 Toegangsroute, van openbare weg tot entree: hoogteverschil

h <= 0,02 m OF h > 0,02 m met helling <= 1:25	●	100%
h > 0,02 m met hellingbaan	○	0%

4.1.7 Hoofdentreedeur gebouw

gebruiksvlak aan weerszijden van de hoofdentreedeur >= 2,1x2,1 m	☑	100%
breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de hoofdentreedeur < 1,35 m OF diepte < 1,1 m	☐	-100%

4.1.8 Entreedeur bijeenkomsteenheid

gebruiksvlak aan weerszijden van de entreedeur >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m	☑	100%
breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de entreedeur < 1,35 m OF diepte < 1,1 m	☐	-100%

4.1.9 Gemeenschappelijke verkeersruimte, van hoofdentree tot entree of bezoekbare ruimte(n): vrije breedte

breedte >= 1,8 m	●	100%
1,5 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
1,2 m <= breedte < 1,5 m	○	0%

4.1.10 Gemeenschappelijke binnendeuren, van hoofdentree tot entree of bezoekbare ruimte(n)

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 2,1x2,1 m OF niet aanwezig	●	100%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde aan 'draaizijde' >= 0,5 m en aan andere zijde >= 0,35 m	○	50%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m	○	0%

4.1.11 Verkeersruimte, van entree tot bezoekbare ruimte(n) en sanitaire ruimte (toilet): vrije breedte

breedte >= 0,9/1,1/1,35 m	●	100%
0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m	○	0%

4.1.12 Binnendeuren, van entree tot bezoekbare ruimte(n) en sanitaire ruimte (toilet)

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m	☑	50%
geen dorpels	☑	50%

4.1.13 Personenlift in gebouw, op route naar bezoekbare ruimte(n)

lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,1x2,1 m en opstelruimte voor lifttoegang >= 2,1x2,1 m OF éénlaags gebouw	●	100%
lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,05x1,35 m EN opstelruimte voor lifttoegang >= 1,5x1,5 m	○	50%
lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,05x1,35 m	○	0%
meerlaags gebouw zonder lift	○	-100%

4.1.14 Afmetingen bezoekbare ruimte(n) en sanitaire ruimte (toilet)

op niveau van de entree is een bezoekbare ruimte en sanitaire ruimte (toilet) aanwezig	☑	33%
sanitaire ruimte in publieke zone >= 1,65x2,2 / 1,95x1,9 m (toiletruimte) OF >= 2,2x2,2 m (indien multifunctioneel; ten minste 1st)	☑	33%
toiletruimte >= 1,2x0,9 m EN deur in lange wand	☑	33%

Rolstoeltoegankelijkheid — 25
Behaalde punten — 25

4.1.15 Gemeenschappelijke verkeersruimte, van hoofdentree tot entree of primaire ruimten: vrije breedte

breedte >= 1,8 m	●	100%
1,5 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
1,2 m <= breedte < 1,5 m	○	0%

4.1.16 Gemeenschappelijke binnendeuren, van hoofdentree tot entree of primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 2,1x2,1 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels OF niet aanwezig	●	100%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels	○	50%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m	○	0%

4.1.17 Verkeersruimte, van entree tot primaire ruimten: vrije breedte

breedte >= 0,9/1,1/1,35 m	●	100%
0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m	○	0%

4.1.18 Binnendeuren, van entree tot primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m	☑	50%
geen dorpels	☑	50%

4.1.19 Buitendeuren gebouw, op route naar primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van overige buitendeuren >= 1,5x1,5 m	☑	100%

4.1.20 Afmetingen primaire ruimten en buitenruimte

op niveau van de entree zijn verblijfsruimten, pantry en sanitaire ruimte (MIVA-toilet) aanwezig	☑	33%
sanitaire ruimte in niet-publieke zone >= 1,65x2,2 / 1,95x1,9 m (toiletruimte) OF >= 2,2x2,2 m (indien multifunctioneel; ten minste 1st)	☑	33%
niet-publieke toiletruimte >= 0,9 x 1,2 m EN deur in lange wand	☑	33%
Aanvullende maatregelen		13
Behaalde punten		13

4.1.21 Gemeenschappelijke verkeersruimte, anders dan van hoofdentree tot entree of primaire ruimten: vrije breedte

breedte >= 1,8 m	●	100%
1,5 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
1,2 m <= breedte < 1,5 m	○	0%

4.1.22 Gemeenschappelijke binnendeuren, anders dan van hoofdentree tot entree of primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 2,1x2,1 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels OF niet aanwezig	●	100%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels	○	50%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m	○	0%

4.1.23 Verkeersruimte, anders dan van entree tot primaire ruimten en buitenruimte: vrije breedte

breedte >= 0,9/1,1/1,35 m	●	100%
0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m	○	0%

4.1.24 Binnendeuren, anders dan van entree tot primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m	☑	50%
geen dorpels	☑	50%

4.1.25 Trap in gemeenschappelijke verkeersruimte: vrije breedte

breedte >= 1,8 m OF éénlaags gebouw	●	100%
1,1/1,2 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
0,8 m <= breedte < 1,1/1,2 m	○	0%

4.2 Functionaliteit — 8,1 — 250

4.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		150
4.2.2	**Meervoudig grondgebruik**		
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties op elkaar	☐	4
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties aan elkaar	☐	4
	meerlaags gebouw	☑	4
	dak met gebruiksfunctie (bijv. daktuin, fietsparkeren en/of speelplein)	☐	4
4.2.3	**Vrije overspanning (hart-op-hart)**		
	lengte >= 7,5 m	●	14
	6 m <= lengte < 7,5 m	○	7
	lengte < 6 m	○	0
4.2.4	**Netto verdiepingshoogte**		
	hoogte >= 3,2 m	●	14
	2,8 m <= hoogte < 3,2 m	○	7
	2,6 m <= hoogte < 2,8 m	○	0
	2,1 m <= hoogte < 2,6 m	○	-7
	hoogte < 2,1 m	○	-14
4.2.5	**Fietsparkeerplaatsen: aantal**		
	meer dan volgens CROW-richtlijn	○	14
	op niveau CROW-richtlijn	●	0
	minder dan volgens CROW-richtlijn	○	-14
4.2.6	**Autoparkeerplaatsen: aantal**		
	meer dan 20% boven de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	○	14
	gelijk aan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	●	0
	minder dan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	○	-14
4.2.7	**Bereikbaarheid OV**		
	OV halte op max. 500 m en frequentie < 10 min. OF op max. 250 m en frequentie < 15 min.	○	14
	OV halte op max. 500 m en frequentie < 15 min.	●	7
	OV halte op grotere loopafstand dan 500 meter of frequentie groter dan 15 minuten	○	0
4.2.8	**Ruimtelijke en functionele diversiteit**		
	functies en 'vloergebruik' zijn goed afleesbaar	☑	1
	ruimtelijke eenheden zijn helder te onderscheiden	☑	1
	ruimtelijke en functionele relatie tussen gebouwonderdelen is logisch en begrijpelijk	☑	1
	gebouwonderdelen (ruimten) zijn passend gedimensioneerd	☑	3
	het gebouw omvat een grote ruimtelijke diversiteit	☑	3
	alle verblijfsruimten direct vanuit verkeersruimte bereikbaar	☑	1
	werkvertrekken zijn te vergroten door onderlinge koppelmogelijkheid	☑	1
	geen kleedruimte en douches gecombineerd met droogruimte voor natte kleding voor fietsers aanwezig	☑	-1
	geen afzonderlijke ruimte aanwezig voor opslag van afvalfractie 'papier en karton'	☐	-1
	ruimte aanwezig voor gescheiden opslag van recyclebaar afval	☑	1
4.2.9	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

4.3	Technische kwaliteit	10,0	250
4.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 10,0**		250
4.3.2	**Kwaliteit dak**		
	uitstekend		15
4.3.3	**Kwaliteit dichte geveldelen**		
	uitstekend		13
4.3.4	**Kwaliteit kozijnen, ramen en deuren**		
	uitstekend		13
4.3.5	**Kwaliteit verwarmingsinstallatie**		
	uitstekend		10
4.3.6	**Kwaliteit koelingsinstallatie**		
	uitstekend OF niet aanwezig		10
4.3.7	**Kwaliteit warmtapwater-installatie**		
	uitstekend		10
4.3.8	**Kwaliteit ventilatie-installatie**		
	uitstekend OF niet aanwezig		10
4.3.9	**Kwaliteit elektrische installatie**		
	uitstekend		10
4.3.10	**Kwaliteit sanitaire voorzieningen**		
	uitstekend		8
4.3.11	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

4.4 Sociale veiligheid — 9,6 — 250

4.4.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		150
4.4.2	**Sociale veiligheid gebouw**		
	hoofdentree ligt niet in een nis, is zichtbaar vanuit omgeving en entreehal is voorzien van binnen- en buitenverlichting	☑	11
	hoofdentreehal is voorzien van helder, doorzichtig glas; daglicht kan toetreden	☑	11
	toegangsdeuren van gebouw en van compartimenten zijn zelfsluitend en beveiligd tegen flipperen	☑	11
	toegangsdeuren zijn voorzien van buitenverlichting	☑	11
	lift is voldoende verlicht OF niet aanwezig	☑	11
	vanuit verblijfsruimten zicht op gemeenschappelijke buitenruimte	☑	11
	zorgvuldige vormgeving en verlichting nissen en onderdoorgangen OF niet aanwezig	☑	11
	gebouw is niet opklimbaar tot ten minste 3 m vanaf maaiveld	☑	11
	(gebouwde) parkeervoorziening op eigen terrein is niet vrij toegankelijk, voldoende verlicht en voldoende zichtbaar vanuit het gebouw OF niet aanwezig	☐	11
	blinde gevel aan openbare ruimte of gemeenschappelijke buitenruimte	☐	-11
	inbraakwerendheid van deuren van (collectieve) bergingen en collectieve fietsenstalling is minder dan weerstandsklasse 2	☐	-11
4.4.3	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Proceskwaliteit

Gebruikskwaliteit, proces

ITS-keurmerk is afgegeven	☐
informatie over prestatie van het gebouw	☐
milieubeleid, -plan of –beheersysteem	☐

Brandpreventie

goede gebruikershandleiding brandveiligheid	☑
scholing personeel brandveiligheid	☑

5 Toekomstwaarde — 8,6 — 1000

5.1 Toekomstgerichte voorzieningen — 8,2 — 200

5.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 — 120

5.1.2 Hoogwaardige elementen

draagvermogen van vloer >= 5,0 kN/m2	☑	18
dakconstructie berekend op het gewicht van een extensief groendak	☐	9
dichte geveldelen van verblijfsruimten Rc >= 5,0 m^2K/W	☐	18
dichte geveldelen van niet-verblijfsruimten Rc >= 3,5 m^2K/W	☑	9
niet-vandaalbestendige bouwdelen en producten op kwetsbare plaatsen	☐	-9
gebruiksfunctie-scheidende wand en vloer onder niveau Ilu;k >= 5 dB en Ico >= 10 dB	☐	-9
geen extra loze elektraleidingen met aansluitpunt naar alle verblijfsruimten	☐	-9
geen lage temperatuurverwarming (LTV)	☐	-18

5.1.3 Toekomstige duurzamere uitrusting

gevel gereed voor buitenzonwering	☑	5
gevel gereed voor vraaggestuurd ventilatierooster	☐	5
gevel gereed voor gevelbegroeiing	☐	5
alle verdiepingen in het gebouw zijn eenvoudig bereikbaar te maken voor rolstoelgebruikers	☑	5
bereikbare leidingtracés	☑	5
gebouw ongeschikt voor actieve zonne-energie	☐	-5
geen ruimte gereserveerd voor uitbreiding installatie	☐	-5

5.1.4 Extra maatregelen

beschrijving extra maatregelen	0

5.2 Flexibiliteit — 8,5 — 400

5.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
5.2.2	**Mate van uitbreidbaarheid**		
	GO meer dan +50% uitbreidbaar	○	27
	GO +25 tot +50% uitbreidbaar	○	18
	GO +10 tot +25% uitbreidbaar	○	9
	GO tot +10% uitbreidbaar	○	0
	GO niet uitbreidbaar	●	-9
5.2.3	**Draagstructuur**		
	kolommen-/balkenstructuur	●	27
	mix kolommen-/balkenstructuur met schijven	○	0
	schijven	○	-27
5.2.4	**Aanpasbare elementen**		
	scheiding van drager en inbouw	☑	27
	doorbreekbare zones in dragende wanden of wanddelen	☑	9
	doorbreekbare zones in (dak)vloeren	☑	9
	bereikbare en demontabele verbindingen van elementen	☐	9
	installatiecomponenten niet eenvoudig aanpasbaar en vervangbaar	☐	-9
	elementen met korte levensduur niet eenvoudig vervangbaar	☐	-9
5.2.5	**Verandering indeling**		
	ruimten eenvoudig te vergroten of verkleinen	☑	18
	het gebouw is verkavelbaar	☐	18
	verschillende gebruiksfuncties binnen casco mogelijk	☑	18
5.2.6	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

5.3 Belevingswaarde — 9,0 — 400

5.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
5.3.2	**Belevingswaarde directe omgeving (binnen 400 m)**		
	monumentale/historische gebouwen aanwezig	☐	11
	verscheidenheid aan (gebouw)functies aanwezig	☐	11
	gevarieerd en samenhangend straatbeeld	☑	11
	zichtbare parkeerplekken op eigen terrein ontworpen	☑	11
	geen recreatief water, groen, plein of park aanwezig	☑	-11
	geen andere openbare voorzieningen aanwezig	☐	-11
5.3.3	**Belevingswaarde buitenzijde gebouw**		
	de verschijningsvorm is afwisselend	☑	8
	variatie in (beeld)contrasten is samenhangend	☑	8
	schaal en ritmiek in het gevelbeeld zijn logisch, tonen structuur	☑	8
	de verschijningsvorm van het gebouw past bij zijn context	☑	8
	het gebouw is opvallend zichtbaar vanuit de openbare ruimte	☑	8
	materiaalkeuze op mooie veroudering	☑	8
	het gebouw heeft geen duidelijke identiteit	☐	-8
5.3.4	**Belevingswaarde binnen gebouw**		
	de ruimtelijke werking en/of plattegrondindeling is bijzonder en gevarieerd	☑	11
	netto verdiepingshoogte >= 3,9 m	☐	6
	netto verdiepingshoogte >= 3,2 m	☑	6
	zorgvuldig ontworpen en gedetailleerde entree	☑	6
	uitzicht op gevarieerde buitenruimte vanuit zitpositie in verblijfsruimten	☑	6
	hoog daglichtniveau in verblijfsruimten	☑	6
	daglichttoetreding ook in verkeersruimte	☑	6
	uitzicht op industrie of blinde gevels	☐	-6
5.3.5	**Educatieve waarde**		
	zichtbare instructies voor duurzaam gebruik gebouw	☑	5
	zichtbare systemen voor duurzame energie	☑	5
	zichtbare systemen voor waterverwerking	☑	5
	zichtbaar duurzaam materiaalgebruik	☑	5
	zichtbare voorzieningen voor biodiversiteit	☑	5
5.3.6	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Toekomstwaarde, proces

partnerschappen met een lokale natuurorganisatie

planten en dieren als medegebruiker van het plangebied

Algemene gegevens

omschrijving	McDonald's Utrecht Hooggelegen energieneutraal
plaats	Utrecht
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	18-11-2020
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
McDonald's Utrecht Hooggelegen energieneutraal	6E9D659D56B842BE86EFF8BC3AA3E27A	781305421	10-8-2021

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
vloer	vloer	vrije invoer	3,70
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
dak	dak	vrije invoer	6,30
Vloer verdieping	vloer	vrije invoer	3,70

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
raam type A	raam	vrije invoer	1,4	0,50
Deuren	deur	vrije invoer	1,4	0,00
Roldeur	deur	vrije invoer	1,4	0,50
Paneel	paneel in kozijn	vrije invoer	1,4	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
Fundering kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
Dakrand kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190
Dakrand langsgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
Kozijn kopgevel zijstijlen raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	55. gevel - zijstijl kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,090
Kozijn kopgevel onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	54. gevel - onderdorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,150
Kozijn kopgevel bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	56. gevel - bovendorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,100
Kozijn langsgevel onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Kozijn Langsgevel zijstijlen	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
Kozijn Langsgevel bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Fundering langsgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
Fundering, deur (tpv pui)	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
Uitwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
Kopgevel verdiepingsvloer	vloer	NTA 8800 bijlage I	69. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.2	0,330
Langsgevel verdiepingsvloer	vloer	NTA 8800 bijlage I	10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1	0,090

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving bouwwijze	type plafond	$n_{bouwlaag}$
rekenzone restaurant	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	gesloten of verlaagd plafond	2

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m²]
restaurant	meerlaags utiliteitsgebouw	restaurant	bijeenkomstfunctie overig	368,14
			kantoorfunctie	6,17

Constructies

Geometrie dichte constructie - restaurant - restaurant

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 368,14 m²		
vloer - R_c = 3,70		368,14
Dak - buitenlucht; HOR - 238,80 m²		
dak - R_c = 6,30		238,80
Langsgevel links - buitenlucht, W - 98,20 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		7,60
Kop gevel haaks (kopgevel zijstuk) - buitenlucht, N - 26,40 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		2,60
Langsgevel rechts (bevoorradingsgevel) - buitenlucht, O - 45,30 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		43,30
Kopgevel (Drivegevel) - buitenlucht, N - 50,50 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		33,90
Kopgevel (Entreegevel) - buitenlucht, Z - 80,30 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		20,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - restaurant - restaurant

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	$g_{gl;alt}$	$g_{gl;dif}$	regeling zomernachtventilatie
Langsgevel links - buitenlucht, W - 98,20 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	Raam (met deur)		7,00	zijbelemmering links	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - restaurant - restaurant

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	$g_{gl;alt}$	$g_{gl;dif}$	regeling zomernachtventilatie
belemmering								
Zijbelemmering links								
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m m						
afstand		3,50 m						
breedte		4,30 m						
zijbelemmeringshoek		39 °						
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	3 x 3,22*3,33		32,20	zijbelemmering links	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
Zijbelemmering links								
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m m						
afstand		2,10 m						
breedte		4,30 m						
zijbelemmeringshoek		26 °						
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	4x 3,22*3,33		42,90	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Paneel - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	3,5 x 3,22*0,75		8,50		geen zonwering			niet aanwezig
Kop gevel haaks (kopgevel zijstuk) - buitenlucht, N - 26,40 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	2 x 3,22*3,33		21,40	constante belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
Constante belemmering								
afstand		7,70 m						
hoogte		8,62 m						
belemmeringshoek		48 °						
Paneel - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	panel 1 x 3,22*0,75		2,40		geen zonwering			niet aanwezig
Langsgevel rechts (bevoorradingsgevel) - buitenlucht, O - 45,30 m² - 90°								
Deuren - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00			2,00		geen zonwering			niet aanwezig
Kopgevel (Drivegevel) - buitenlucht, N - 50,50 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50			16,60	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Kopgevel (Entreegevel) - buitenlucht, Z - 80,30 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	deur als glas meegenomen		53,90	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Paneel - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	geëmailleerd glas als paneel		6,40		geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - restaurant - restaurant

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 368,14 m²		
Fundering kopgevel - Ψ = 0,600		8,00
Fundering, deur (tpv pui) - Ψ = 0,450		2,04
Fundering langsgevel - Ψ = 0,270		16,50
Dak - buitenlucht; HOR - 238,80 m²		
Dakrand langsgevel - Ψ = 0,160	langsgevel	26,81
Dakrand kopgevel - Ψ = 0,190	kopgevel	30,85
Langsgevel links - buitenlucht, W - 98,20 m² - 90°		
Kozijn Langsgevel zijstijlen - Ψ = 0,090		43,55
Kozijn Langsgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		21,44
Kozijn langsgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		9,72
Kop gevel haaks (kopgevel zijstuk) - buitenlucht, N - 26,40 m² - 90°		
Kozijn kopgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		3,17
Kozijn kopgevel zijstijlen raam - Ψ = 0,090		19,82
Langsgevel rechts (bevoorradingsgevel) - buitenlucht, O - 45,30 m² - 90°		
Kozijn langsgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		0,90
Kopgevel (Drivegevel) - buitenlucht, N - 50,50 m² - 90°		
Kozijn Langsgevel zijstijlen - Ψ = 0,090		10,15
Kozijn Langsgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		4,40
Kozijn langsgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		4,40
Kopgevel (Entreegevel) - buitenlucht, Z - 80,30 m² - 90°		
Kozijn kopgevel zijstijlen raam - Ψ = 0,090		43,40
Kozijn kopgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		17,20

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,02 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	gevel - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	8,62 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,69

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
restaurant	restaurant	2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

restaurant

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
functie(s) van opwekker	verwarming
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte binnenlucht)

warmtebehoefte verwarmingssysteem	17.899 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	17.899 kWh
COP	4,50
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	71 kWh

Distributie

type distributiesysteem	geen watergedragen distributiesysteem aanwezig

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte forfaitair - leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	221,00 m
isolatie leidingen	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	35,00 m

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	$Ø_{binnen}$ [mm]	$Ø_{buiten\ (incl.\ isolatie)}$ [mm]	$\lambda_{isolatie}$ [W/mK]
binnen verwarmde zone	50	50	2,000
buiten verwarmde zone	50	50	2,000

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type luchtverwarming	recirculatie luchtverwarming
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	1,1 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

restaurant:restaurant

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
warmtebehoefte tapwatersysteem	5.293 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	50 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting geïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Voorraadvat 2

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	50 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting geïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	circulatieleiding met warm tapwater

Binnen verwarmde zone

invoer circulatieleiding	leidinglengte nauwkeurig - leidinggegevens bekend
max. lengte tot verst gelegen uittapleiding	20,00 m
totale lengte circulatieleiding	50,00 m
isolatie circulatieleiding	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer circulatieleiding	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens bekend
totale lengte circulatieleiding	5,00 m
isolatie circulatieleiding	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	$Ø_{binnen}$ [mm]	$Ø_{buiten\ (incl.isolatie)}$ [mm]	$\lambda_{isolatie}$ [W/mK]
binnen verwarmde zone	16	84	0,030
buiten verwarmde zone	16	84	0,030

circulatiepomp - invoer	pompvermogen en EEI bekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	50	0,80

circulatiepomp - regeling	overige of onbekende regeling
aantal bouwlagen van het tapwatersysteem	1 bouwlagen
aantal afleversets	0 afleversets

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

restaurant

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	eigen waarde
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.3 centrale WTW, CO**I**-sturing op toe- of afvoer
f_{ctrl}	0,67

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	langzaam roterende of intermitterende warmtewisselaar
rendement warmteterugwinning	0,700
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	10,00 m

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	zonder constant-volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd (R ≥ 1,0 m²K/W)
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

restaurant

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
EER verklaring	EER bepaald volgens NEN-EN 14825
koudebehoefte totaal	17.511 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	17.511 kWh
EER	3,50

energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	88 kWh

Distributie

verdampersysteem	directe expansie in de luchtbehandelingskast

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Canadian Solar CS3W395P
wattpiekvermogen per paneel	395 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	86 panelen
oriëntatie	zuidoost
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	forfaitair verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen

Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m²]	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling
restaurant	restaurant	alles	374,31	led-lichtbron (L80)	centraal aan

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		4.187 kWh	6.071 kWh	71 kWh	102 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		5.293 kWh	7.675 kWh	1.918 kWh	2.781 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		5.559 kWh	8.060 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	793 kWh	1.149 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L;ci}$	15.908 kWh	23.067 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			46.022 kWh		3.011 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		49.033 kWh
opgewekte elektriciteit		38.421 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	10.612 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	13.712 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	38.421 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	52.133 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	33.816 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	26.497 kWh
totaal	7.319 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	374,31 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	797,20 m²
compactheid		2,13

CO_2-emissie

CO_2-emissie	2.488 kg

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	99,89 kWh/m²	99,26 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	59,67 kWh/m²	28,36 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	83,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		139,27	
energielabel			A++++	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

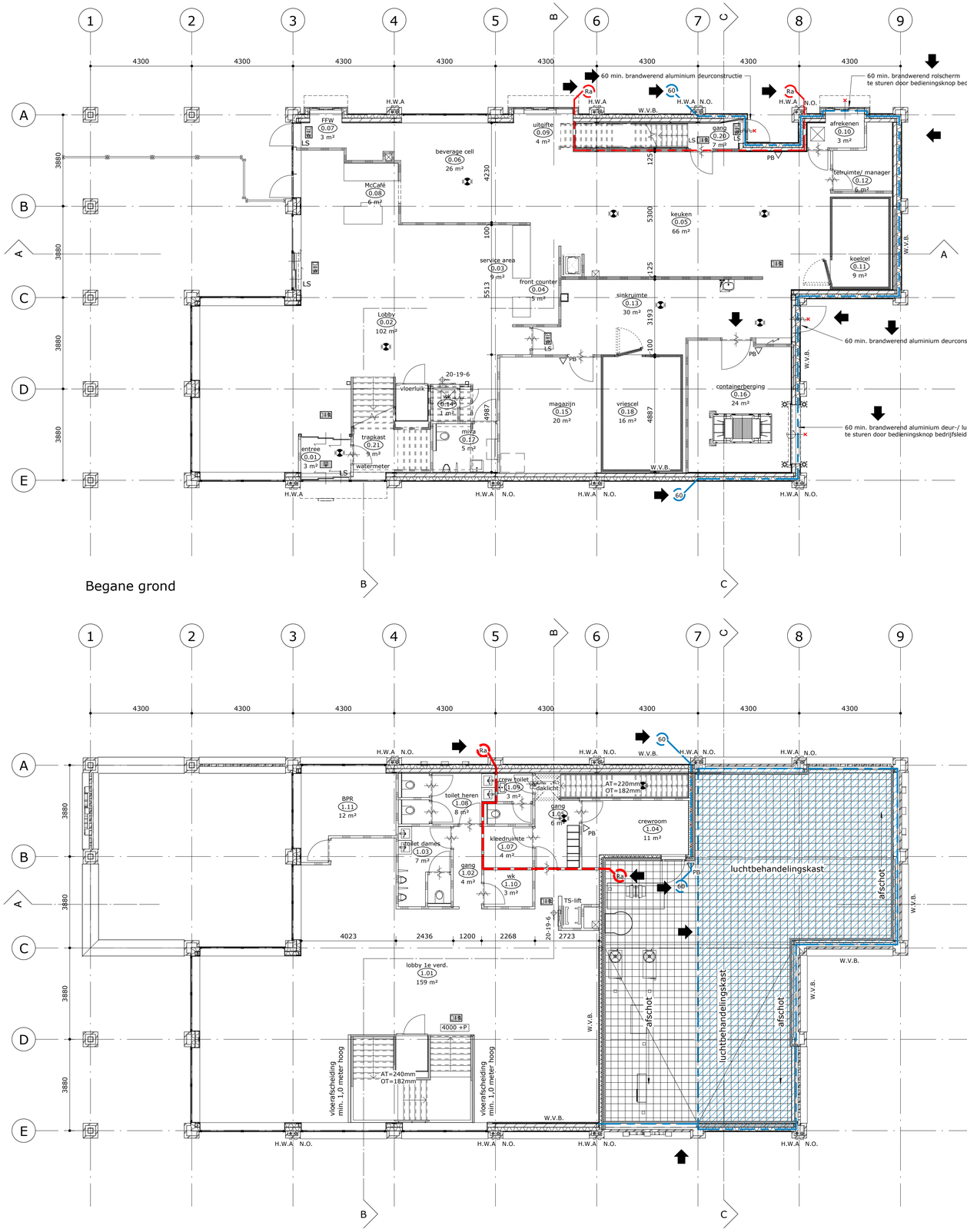
Codering:	**20201691GK (20160859GKPVUW)**
Betreft	**Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring**
Toepassing:	**NTA 8800**
Fabrikant:	**Canadian Solar EMEA GmbH**
Type:	**PV-panelen CS6P, CS6K, CS3K, CS3U, CS6K, CS6U, CS3L**
Ingangsdatum verklaring	16-09-2016 19-03-2018 uitgebreid met nieuwe typen 21-10-2019 uitgebreid met nieuwe typen 14-07-2020 uitgebreid met nieuwe typen 29-09-2020 uitgebreid met nieuw type
Geldigheidsduur verklaring	

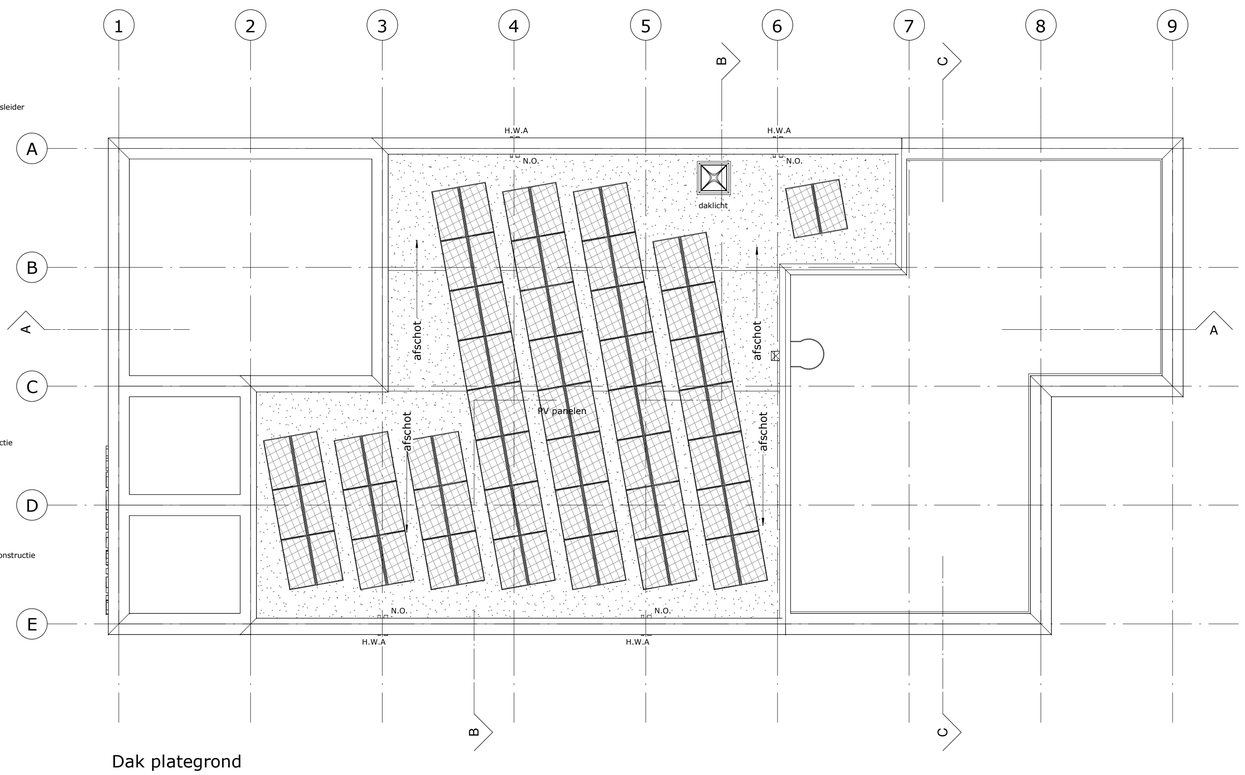
PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]	Toegevoegd op
PV-paneel CS3K320MS	1675 x 992 mm. Oppervlakte 1,66 m^2	190	29-09-2020
PV-paneel CS3L-**355**MS	1765 * 1048 mm. Oppervlakte 1,85 m^2	190	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**360**MS		190	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**365**MS		195	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**370**MS		200	14-07-2020
PV-paneel CS3L-345P		185	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**350P**		185	14-07-2020
PV-paneel CS1H320MS	1700 x 992 mm. Oppervlakte 1,69 m^2	185	21-10-2019
PV-paneel CS1H325MS		190	21-10-2019
PV-paneel CS1H330MS		195	21-10-2019
PV-paneel CS1H335MS		195	21-10-2019
PV-paneel CS3K300MS	1675 x 992 mm. Oppervlakte 1,66 m^2	180	21-10-2019
PV-paneel CS3K305MS		180	21-10-2019
PV-paneel CS3K310MS		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K315MS		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K325MS		195	21-10-2019
PV-paneel CS3K305P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3K310P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K315P		185	21-10-2019
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]	Toegevoegd op
PV-paneel CS3L325P	1765 x 1048 mm. Oppervlakte 1,85 m^2	175	21-10-2019
PV-paneel CS3L330P		175	21-10-2019
PV-paneel CS3L335P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3L340P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3U365P	2000 x 992 mm. Oppervlakte 1,984 m^2	180	21-10-2019
PV-paneel CS3U370P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3W395P	2108 * 1048 mm. Oppervlakte 2,21 m^2	175	21-10-2019
PV-paneel CS3W400P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3W405P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3W410P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3W415P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K-280P	1675 x 992 mm. Oppervlakte 1,6616 m^2	165	19-03-2018
PV-paneel CS3K-285P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3K-290P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3K-295P		175	19-03-2018
PV-paneel CS3K-300P		180	19-03-2018
PV-paneel CS3U-335P	2000 x 992 mm. Oppervlakte 1,984 m^2	165	19-03-2018
PV-paneel CS3U-340P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3U-345P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3U-350P		175	19-03-2018
PV-paneel CS3U-355P		175	19-03-2018
PV-paneel CS3U-360P		180	19-03-2018
PV-paneel CS6K-270P	1650 x 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m^2	160	19-03-2018
PV-paneel CS6K-275P		165	19-03-2018
PV-paneel CS6K-280P		170	19-03-2018
PV-paneel CS6K-290MS		175	19-03-2018
PV-paneel CS6K-295MS		180	19-03-2018
PV-paneel CS6K-300MS		180	19-03-2018
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]	Toegevoegd op
PV-paneel CS6K-305MS	1650 x 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m^2	185	19-03-2018
PV-paneel CS6K-290MS-AB		175	19-03-2018
PV-paneel CS6K-295MS-AB		180	19-03-2018
PV-paneel CS6K-300MS-AB		180	19-03-2018
PV-paneel CS6U-325P	1960 x 992 mm. Oppervlakte 1,9443 m^2	165	19-03-2018
PV-paneel CS6U-330P		165	19-03-2018
PV-paneel CS6U-335P		170	19-03-2018
PV-paneel CS6P-265P	1638 x 982 mm. Oppervlakte 1,6085 m^2	160	16-09-2016
PV-paneel CS6P-270P		165	16-09-2016
PV-paneel CS6P-270M-AB		165	16-09-2016
PV-paneel CS6K-270M-AB	1650 x 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m^2	160	16-09-2016
PV-paneel CS6K-275M-AB		165	16-09-2016
PV-paneel CS6K-280M-AB		170	16-09-2016

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel van Canadian Solar EMEA GmbH is toegepast.





1e verdieping

renvooi

- kalkzandsteen wand
- metselwerk penant
- metalstud binnenwand
- isolatie
- kantoor (8.88) — ruimtenaam/ ruimtenummer
- 20-19-6 — brandslanghaspel (slanglengte/ diameter slang/ diameter straalpijp)
- PB — brandblusser
- Ra — weerstand tegen rookdoorgang Ra, conform NEN6075
- 60 — brandscheiding 60 minuten conform NEN6069 van buiten naar binnen. Materialen aan de buitenszijde voldoen tenminste aan brandklasse A2 conform NEN-EN13501-1 uitgezonderd deur-raamconstructies welk tenminste voldoen aan brandklasse D (maximaal 5% voldoen hieraan niet).
- 60 minuten brandwerend conform NEN6069 van buiten naar binnen. Materialen aan de buitenszijde voldoen tenminste aan brandklasse A2 conform NEN-EN13501-1 uitgezonderd deur-raamconstructies welk tenminste voldoen aan brandklasse D (maximaal 5% voldoen hieraan niet).
- vluchtweg + richting vluchtroute aanduiding conform NEN3011
- deur brandwerend en/ of rookwerend beschouwd vanaf de kruis zijde
- deur zelfsluitend
- LS — sleutelloos te openen deur in de vluchtroute
- ruimte voorzien van noodverlichting; minimaal 1 lux/ m² op de vloer
- Philips GreenSpace Downlight (sparingsmaat Ø150mm) DN460B LED11S/830 PSE-E CU3 IP44 WH
- Bega / LED wall luminaires

overzicht ruimten		
ruimtenr.	ruimtenaam	netto opp./ m²
0.01	entree	3,25 m²
0.02	Lobby	101,55 m²
0.03	service area	8,85 m²
0.04	front counter	5,22 m²
0.05	keuken	65,73 m²
0.06	beverage cell	25,95 m²
0.07	FFW	2,55 m²
0.08	McCafé	5,93 m²
0.09	uitgifte	4,07 m²
0.10	afrekenen	3,26 m²
0.11	koelcel	9,00 m²
0.12	telruimte/ manager	5,67 m²
0.13	sinkruimte	29,83 m²
0.14	wk	1,49 m²
0.15	magazijn	20,25 m²
0.16	containerberging	24,06 m²
0.17	miva	5,48 m²
0.18	vriescel	15,84 m²
0.19	Patch	1,00 m²
0.20	gang	7,31 m²
0.21	trapkast	9,07 m²

overzicht ruimten		
ruimtenr.	ruimtenaam	netto opp./ m²
1.01	lobby 1e verd.	158,77 m²
1.02	gang	4,19 m²
1.03	toilet dames	7,34 m²
1.04	crewroom	10,81 m²
1.05	gang	5,77 m²
1.07	kleedruimte	3,63 m²
1.08	toilet heren	7,96 m²
1.09	crew toilet	3,47 m²
1.10	wk	3,23 m²
1.11	BPR	11,97 m²

Projectarchitect:



architectenbureau **visser en bouwman** bv

plattegronden

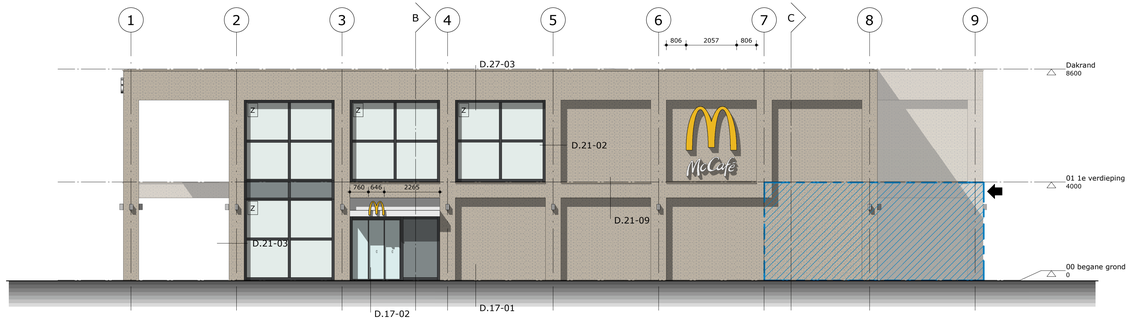
BRT ARCHITECTEN
Koelmalaan 350 1812 PS Alkmaar
T 072 512 2420
www.brta.nl
E info@brta.nl

opdracht	McDonald's Utrecht Hooggelegen	schaal 1:100	1525-169
opdrachtgever	McDonald's Nederland		
architect	**BRTArchitecten**	datum 25-02-2021	TO
onderwerp	plattegronden		
projectmanager		gewijzigd D 31-05-2023	B.01 D
getekend			

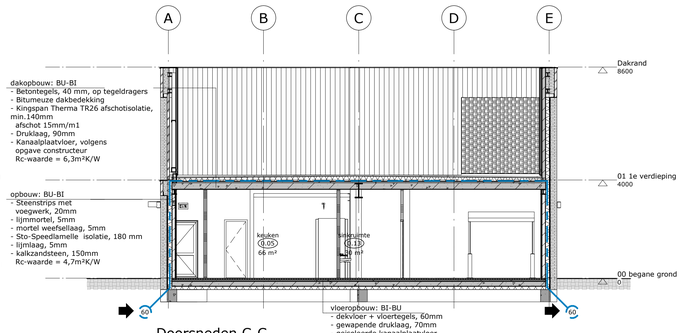
A1 (841x594)



Kop gevel



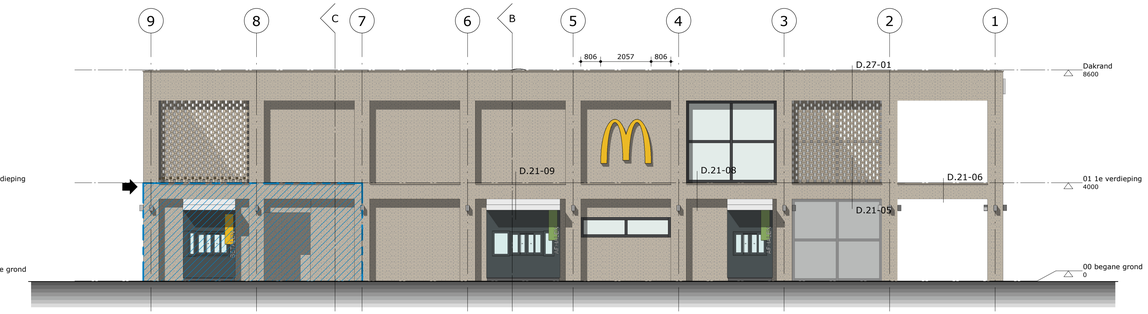
Entree gevel



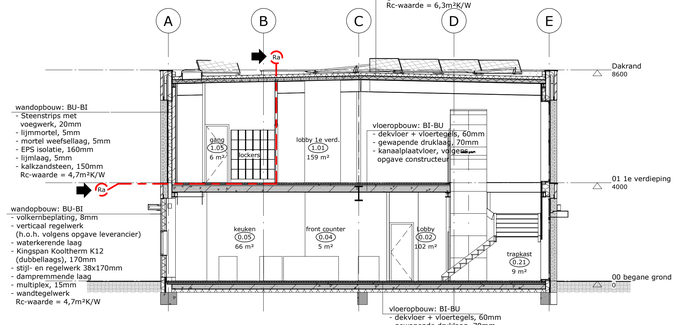
Doorsneden C-C



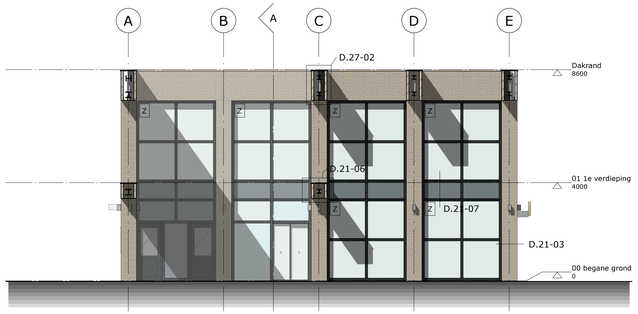
Bevoorradings gevel



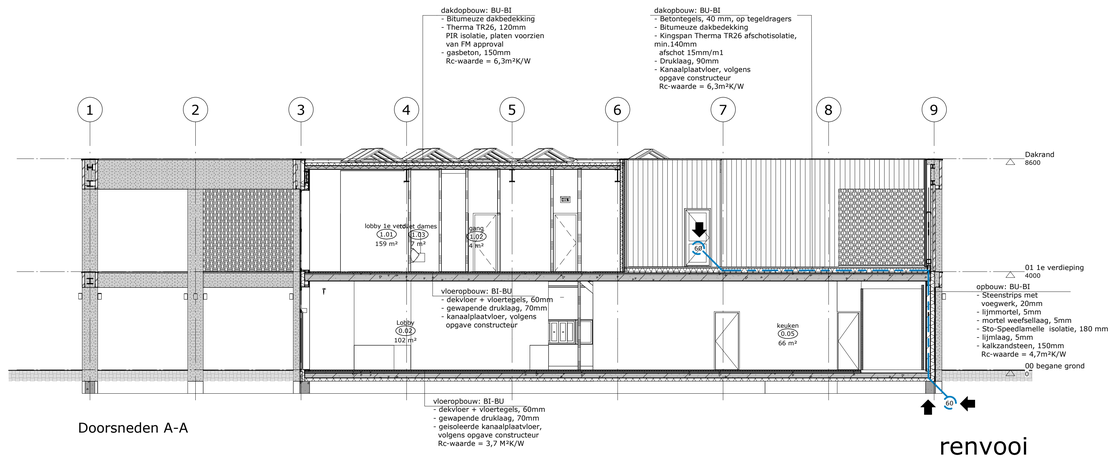
Drive gevel



Doorsneden B-B



kopgevel pergola



Doorsneden A-A

renvooi

Ra — weerstand tegen rookdoorgang Ra, conform NEN6075

60 — brandscheiding 60 minuten conform NEN6069 van buiten naar binnen. Materialen aan de buitenzijde voldoen tenminste aan brandklasse A2 conform NEN-EN13501-1 uitgezonderd deur-raamconstructies welk tenminste voldoen aan brandklasse D (maximaal 5% voldoen hieraan niet).

60 minuten brandwerend conform NEN6069 van buiten naar binnen. Materialen aan de buitenzijde voldoen tenminste aan brandklasse A2 conform NEN-EN13501-1 uitgezonderd deur-raamconstructies welk tenminste voldoen aan brandklasse D (maximaal 5% voldoen hieraan niet).

kleuren/ materialen

onderdeel:	*materiaal:*	*fabrikant / type:*	*kleur:*
metselwerk	steen, waalformaat	Caprice, wasserstrich	muria stootvoegloos
metselwerk penanten	steen, waalformaat	Caprice, wasserstrich	muria stootvoegloos
braziliaans metselwerk	steen, waalformaat	Caprice, wasserstrich	muria braziliaans
steenstrips	steen, waalformaat	Caprice, gezaagd	muria stootvoegloos
voegwerk geborsteld	mortel		lichtgrijs
gevelbeplating booth's	volkern	Trespa Meteon: Uni Colours	antraciet grijs, A25.8.1/RT
luifel bekleding - entree en booth's	aluminium	Reynobond	wit A 9110 S ≈ RAL 9010
afdekkap dakrand	aluminium		RAL 7032, kiezelgrijs
waterslagen	aluminium		RAL 7032, kiezelgrijs
geveldragers	staal		RAL 7032, kiezelgrijs
puien	aluminium	Alisco	RAL 7021, zwartgrijs
panelen in puien	geëmailleerd glas	Colorbel	≈RAL 7021, zwartgrijs
puien en schuiframen in booth's	aluminium	Alisco	RAL 7016, antraciet grijs
entree- & terrasdeur	aluminium	Record	RAL 7021, zwartgrijs
gevelverlichting	aluminium	Bega / LED wall luminaires	RAL 7021, zwartgrijs
zonwering (Z)		Zipscreen	Kleur kast +zijgeleiding: gelijk aan kozijnen, RAL7021, zwartgrijs Kleur doek: zwart/ antraciet

Projectarchitect:

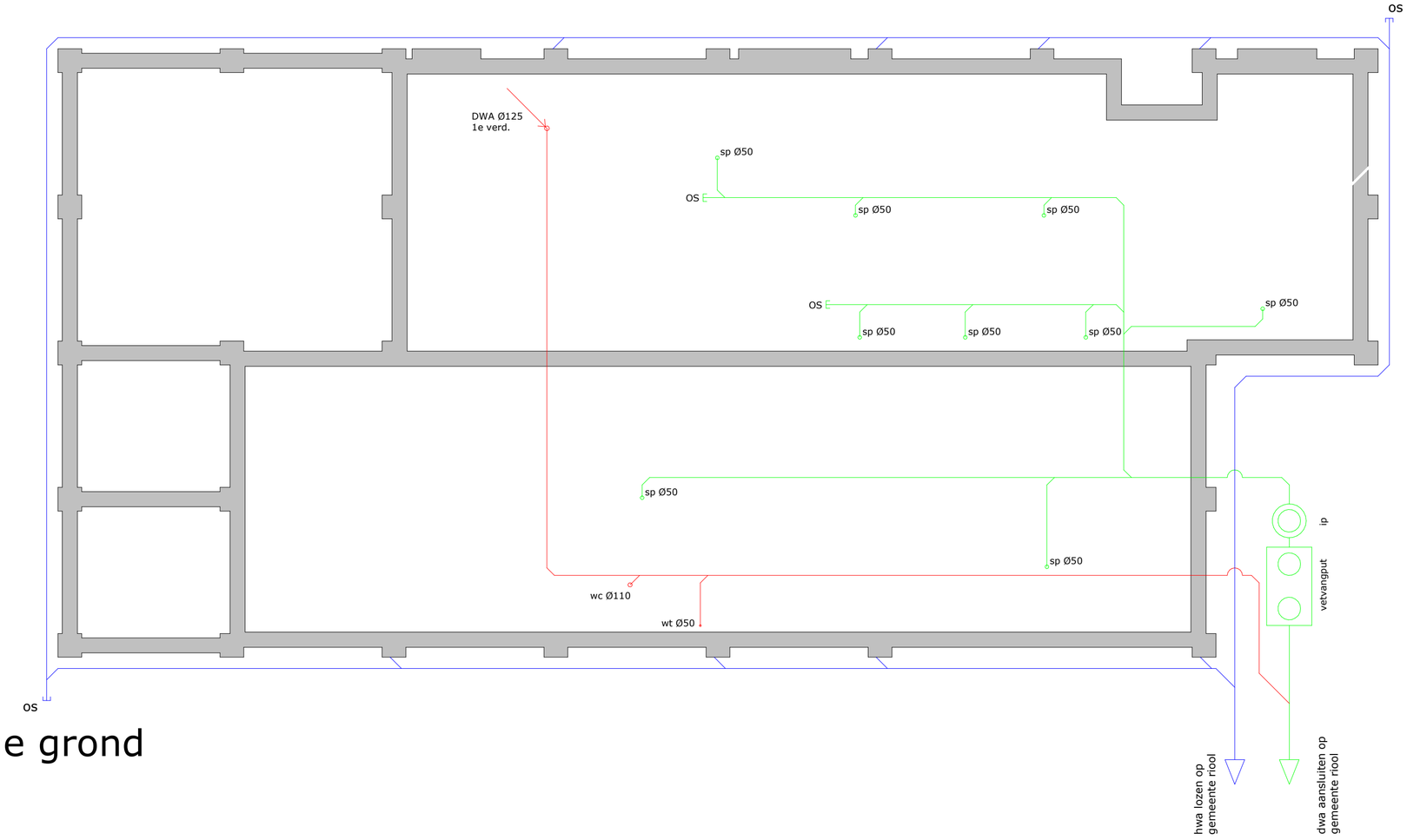
architectenbureau **visser en bouwman** bv

gevels + doorsneden

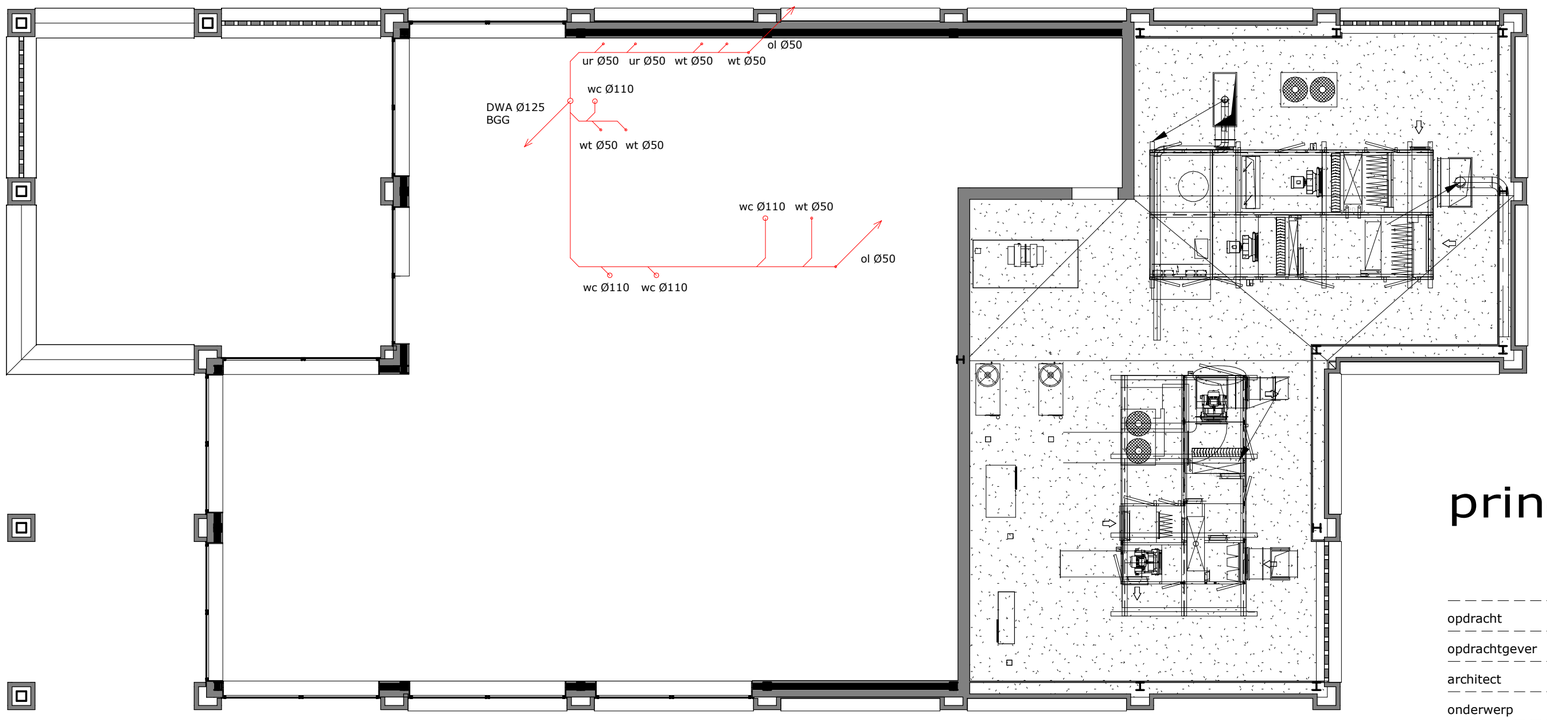
BRT ARCHITECTEN
Koelmalaan 350 1812 PS Alkmaar
T 072 512 2420
www.brt.nl
E info@brt.nl

opdracht	McDonald's Utrecht Hooggelegen		schaal	1:100	1525-169
opdrachtgever	McDonald's Nederland				
architect	**BRTArchitecten**		datum	25-02-2021	TO
onderwerp	gevels + doorsneden				
projectmanager			gewijzigd E	31-05-2023	B.02 E
getekend					

A1+ (1050x594)



Begane grond



1e verdieping

Renvooi riolering

hwa	hemelwaterafvoer
sp	schrobput
wt	wastafel
wc	watercloset
ur	urinoir
os	ontstoppingspunt
ip	inspectieput
	hemelwaterafvoer
	droogweerafvoer
	droogweerafvoer
	aangesloten op vetvangput

principe riolering

BRT ARCHITECTEN
Koelmalaan 350 1812 PS Alkmaar
T 072 512 2420
www.brta.nl
E info@brta.nl

opdracht	McDonald's Utrecht Hooggelegen	schaal 1 : 100	1525-169
opdrachtgever	McDonald's Nederland		
architect	**BRTArchitecten**	datum 13-07-2021	DO
onderwerp	principe riolering		
projectmanager		gewijzigd	B.03
getekend			

A2 (594x420)

overzicht ruimten		
ruimtenr.	ruimtenaam	netto opp./ m²
0.01	entree	3,25 m²
0.02	Lobby	101,55 m²
0.03	service area	8,85 m²
0.04	front counter	5,22 m²
0.05	keuken	65,73 m²
0.06	beverage cell	25,95 m²
0.07	FFW	2,55 m²
0.08	McCafé	5,93 m²
0.09	uitgifte	4,07 m²
0.10	afrekenen	3,26 m²
0.11	koelcel	9,00 m²
0.12	telruimte/ manager	5,67 m²
0.13	sinkruimte	29,83 m²
0.14	wk	1,49 m²
0.15	magazijn	20,25 m²
0.16	containerberging	24,06 m²
0.17	miva	5,48 m²
0.18	vriescel	15,84 m²
0.19	Patch	1,00 m²
0.20	gang	7,31 m²
0.21	trapkast	9,07 m²

overzicht ruimten		
ruimtenr.	ruimtenaam	netto opp./ m²
1.01	lobby 1e verd.	158,77 m²
1.02	gang	4,19 m²
1.03	toilet dames	7,34 m²
1.04	crewroom	10,81 m²
1.05	gang	5,77 m²
1.07	kleedruimte	3,63 m²
1.08	toilet heren	7,96 m²
1.09	crew toilet	3,47 m²
1.10	wk	3,23 m²
1.11	BPR	11,97 m²

Bouwbesluit tekeningen		
Nummer	tekening naam	datum
BB.01	Bouwbesluit	25-02-2021
BB.01.00	Bruto Vloeroppervlak Begane grond	25-02-2021
BB.01.01	Bruto vloeroppervlak 1e verdieping	25-02-2021
BB.02.00	Gebruiksoppervlakte Begane grond	25-02-2021
BB.02.01	Gebruiksoppervlakte 1e verdieping	25-02-2021
BB.03.00	Gebruiksgebied Begane grond	25-02-2021
BB.03.01	Gebruiksgebied 1e verdieping	25-02-2021
BB.04.00	Functiegebied Begane grond	25-02-2021
BB.04.01	Functiegebied 1e verdieping	25-02-2021
BB.05.00	Vluchtwegen en bezetting Begane grond	25-02-2021
BB.05.01	Vluchtwegen en bezetting 1e verdieping	25-02-2021

Gebruiksoppervlakte Bijeenkomst: 127m² + 170m² = 297m²
Verblijfsgebied bijeenkomst: 117m² + 150m² = 267m²

Eis verblijfsgebied: minimaal 55% van het gebruiksoppervlakte (GBO).

297m² (GBO) x 55% = 163,35m²
267m² (VG) > 163,35m², dus voldoet

A3 (420x297)

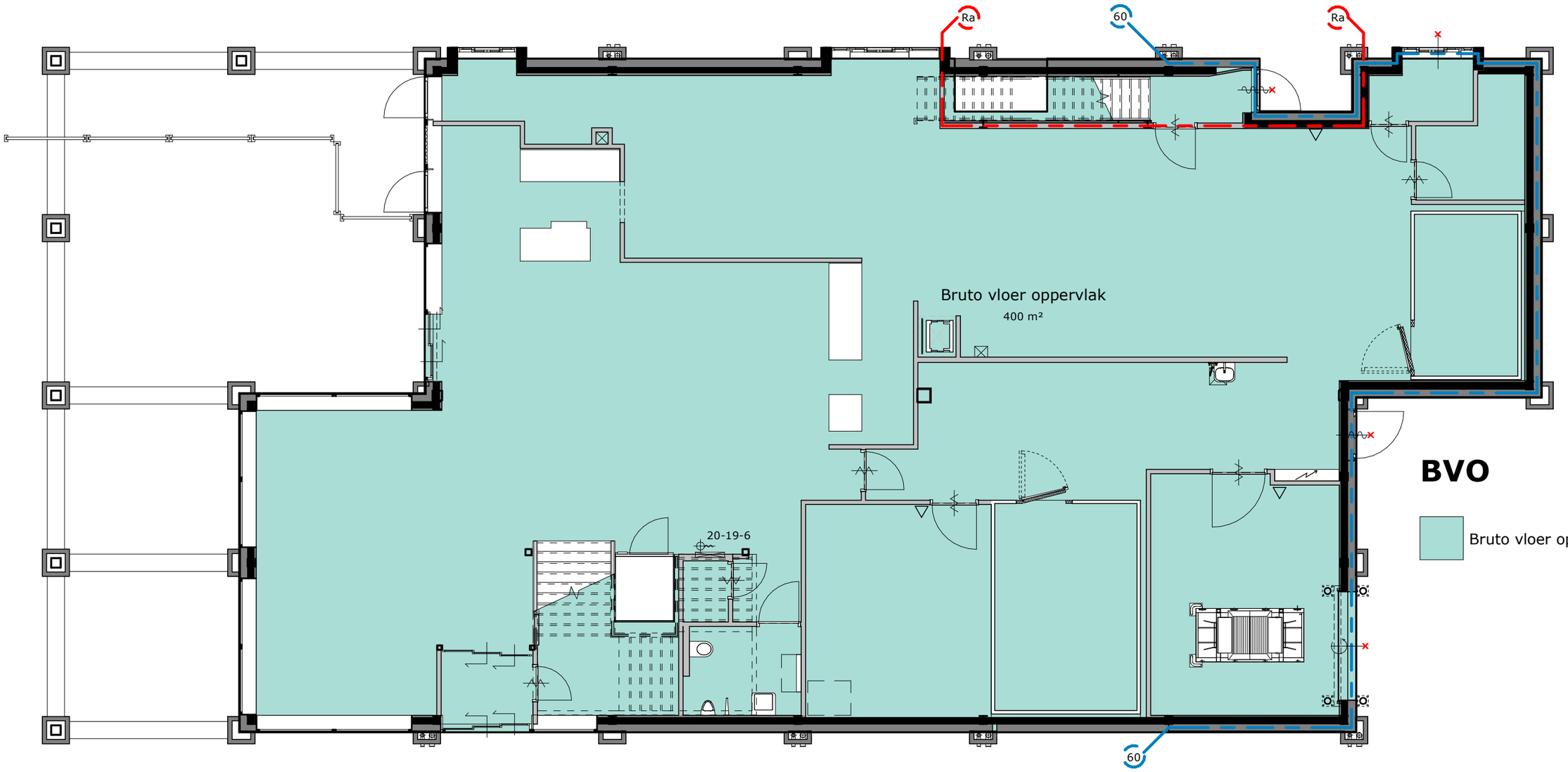
Projectarchitect:

architectenbureau **visser en bouwman** bv

Bouwbesluit

BRT ARCHITECTEN
Koelmalaan 350 1812 PS Alkmaar
T 072 512 2420
www.brta.nl
E info@brta.nl

opdracht	McDonald's Utrecht Hooggelegen	schaal 1 : 100	1525-169
opdrachtgever	McDonald's Nederland		
architect	**BRTArchitecten**	datum 25-02-2021	TO
onderwerp	Bouwbesluit		
projectmanager		gewijzigd C 31-05-2023	BB.01 C
getekend			

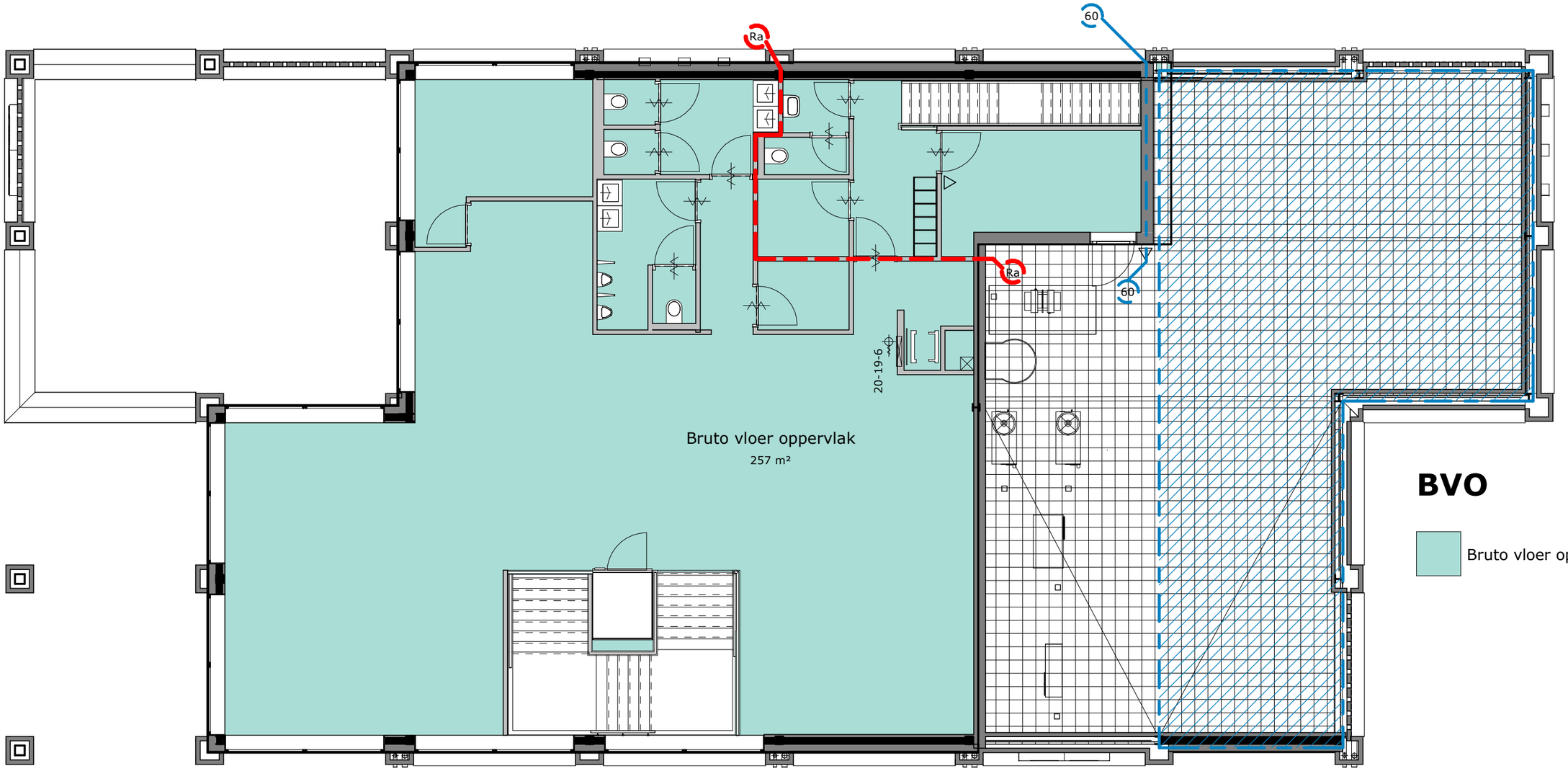


BVO

Bruto vloer oppervlak

Bruto Vloeroppervlak Begane grond

datum	25-02-2021	1525-169
gewijzigd	C 31-05-2023	BB.01.00

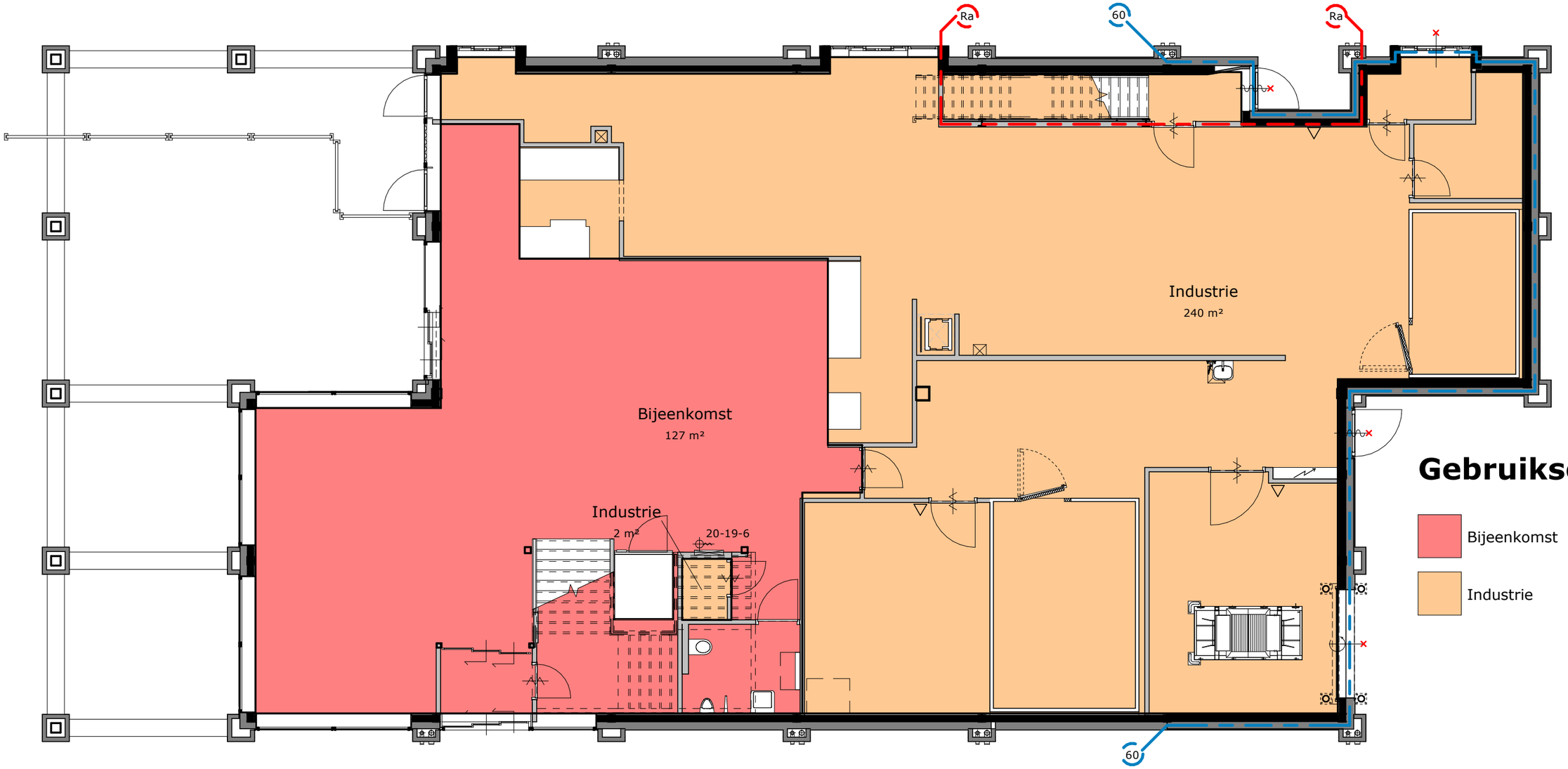


BVO

Bruto vloer oppervlak

Bruto vloeroppervlak 1e verdieping

datum	25-02-2021	1525-169
gewijzigd	C 31-05-2023	BB.01.01



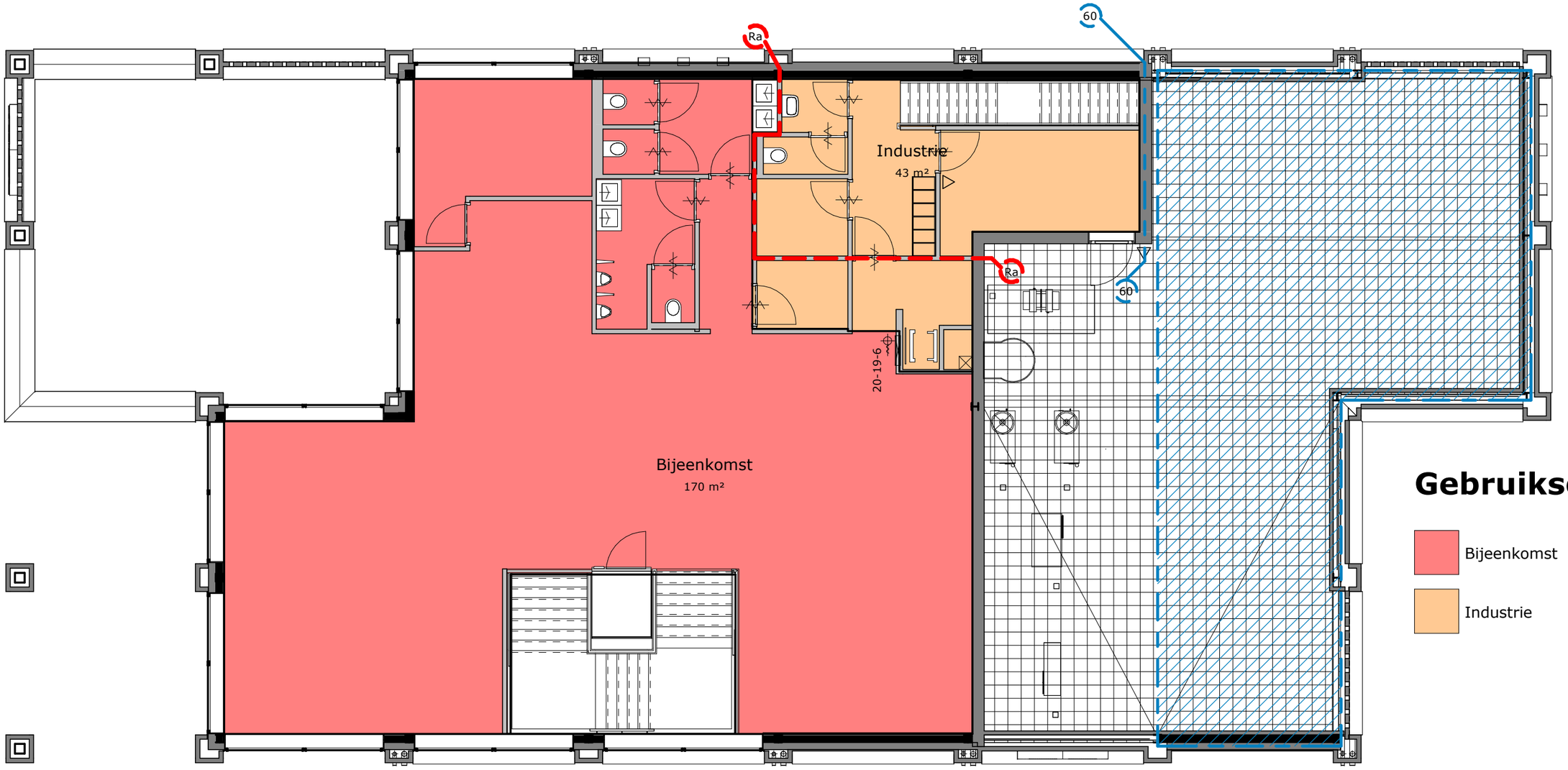
Gebruiksoppervlakte

Bijeenkomst

Industrie

Gebruiksoppervlakte Begane grond

datum	25-02-2021	1525-169
gewijzigd	C 31-05-2023	BB.02.00

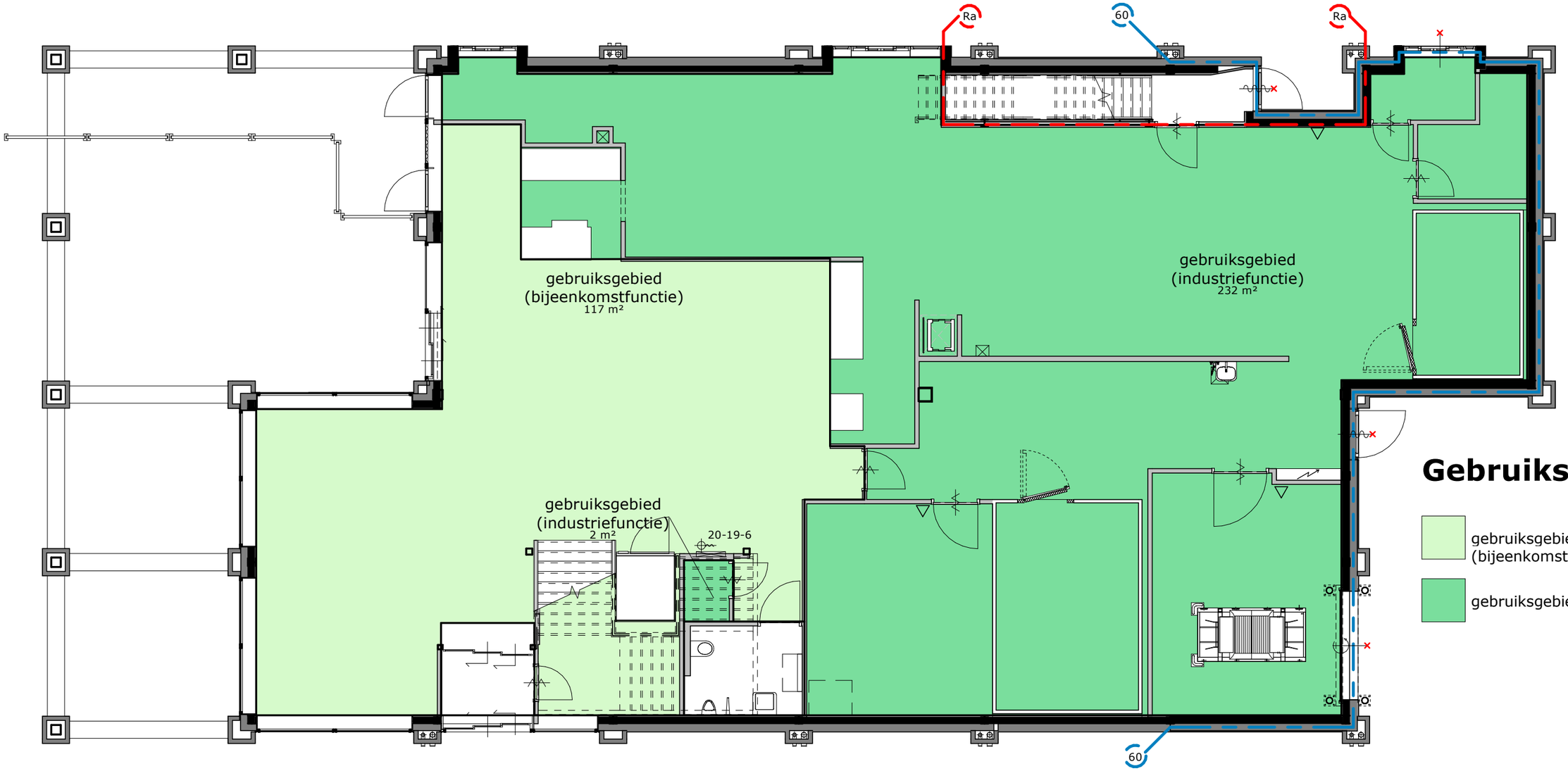


Gebruiksoppervlakte

- Bijeenkomst
- Industrie

Gebruiksoppervlakte 1e verdieping

datum	25-02-2021	1525-169
gewijzigd	C 31-05-2023	BB.02.01

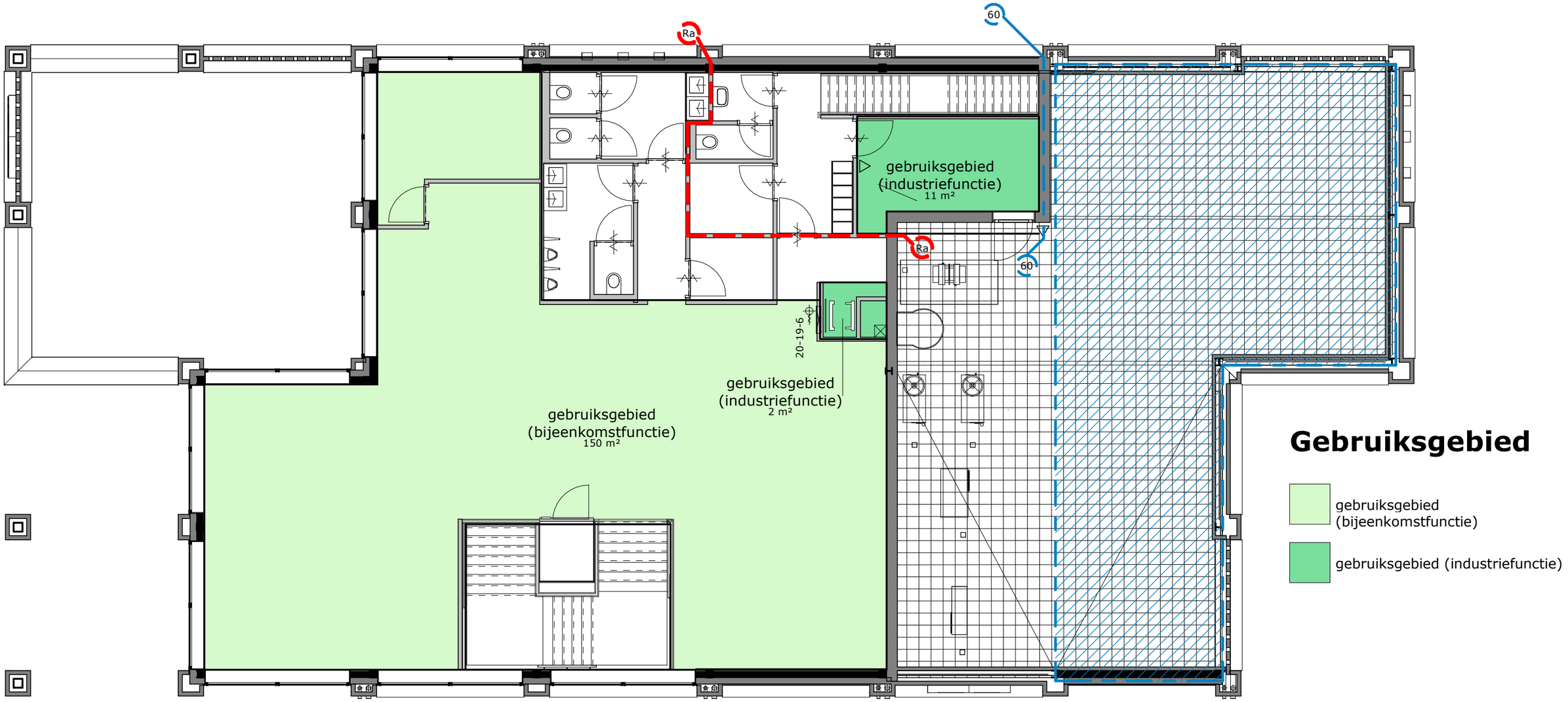


Gebruiksgebied

- gebruiksgebied (bijeenkomstfunctie)
- gebruiksgebied (industriefunctie)

Gebruiksgebied Begane grond

datum	25-02-2021	1525-169
gewijzigd	C 31-05-2023	BB.03.00



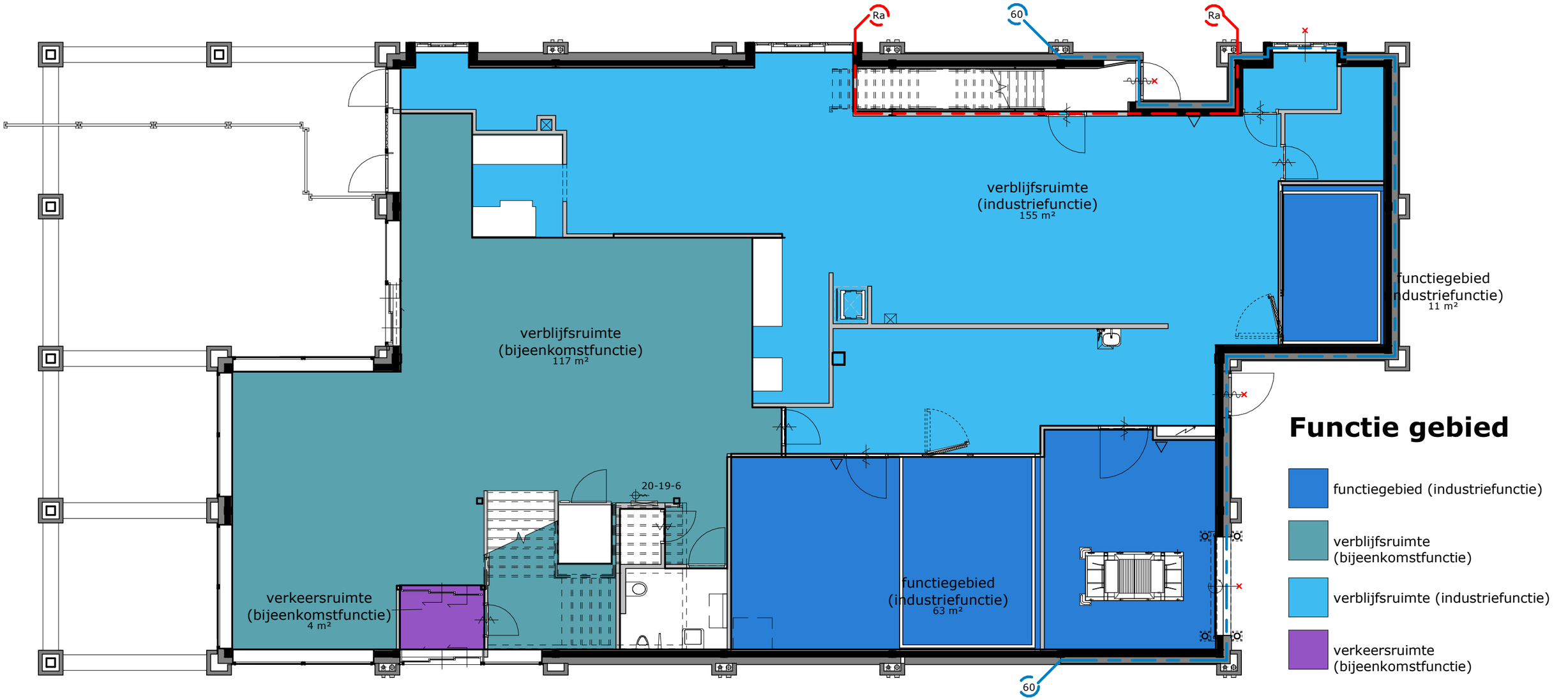
Gebruiksgebied

- gebruiksgebied (bijeenkomstfunctie)
- gebruiksgebied (industriefunctie)

Gebruiksgebied 1e verdieping

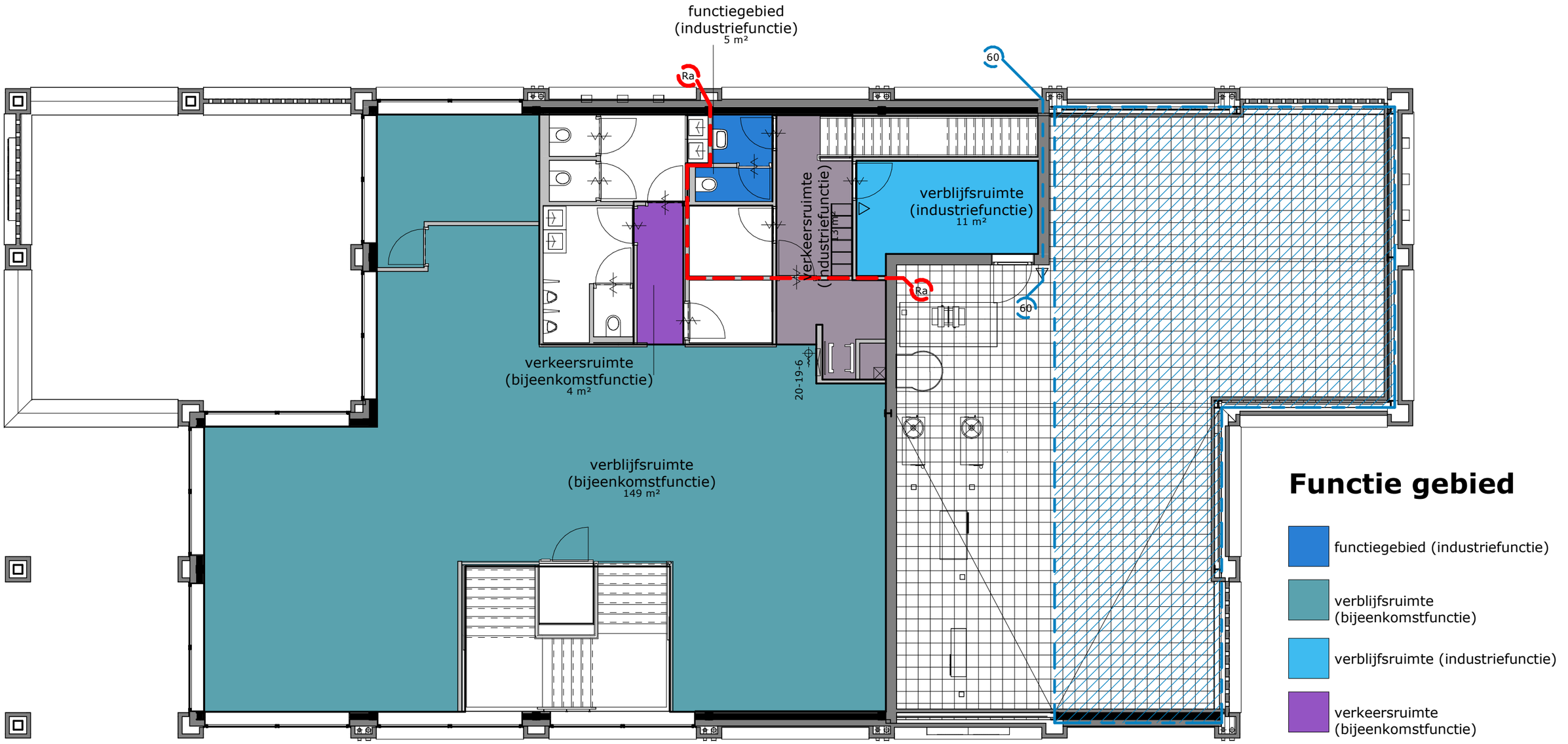
datum	25-02-2021	1525-169
gewijzigd	C 31-05-2023	BB.03.01

P:\1525-169 - McDonald's Utrecht Hooggelegen\1525-169 Tekeningen\1525-169_BOUWKUNDIG DO.rvt



Functiegebied Begane grond

datum	25-02-2021	1525-169
gewijzigd	C 31-05-2023	BB.04.00

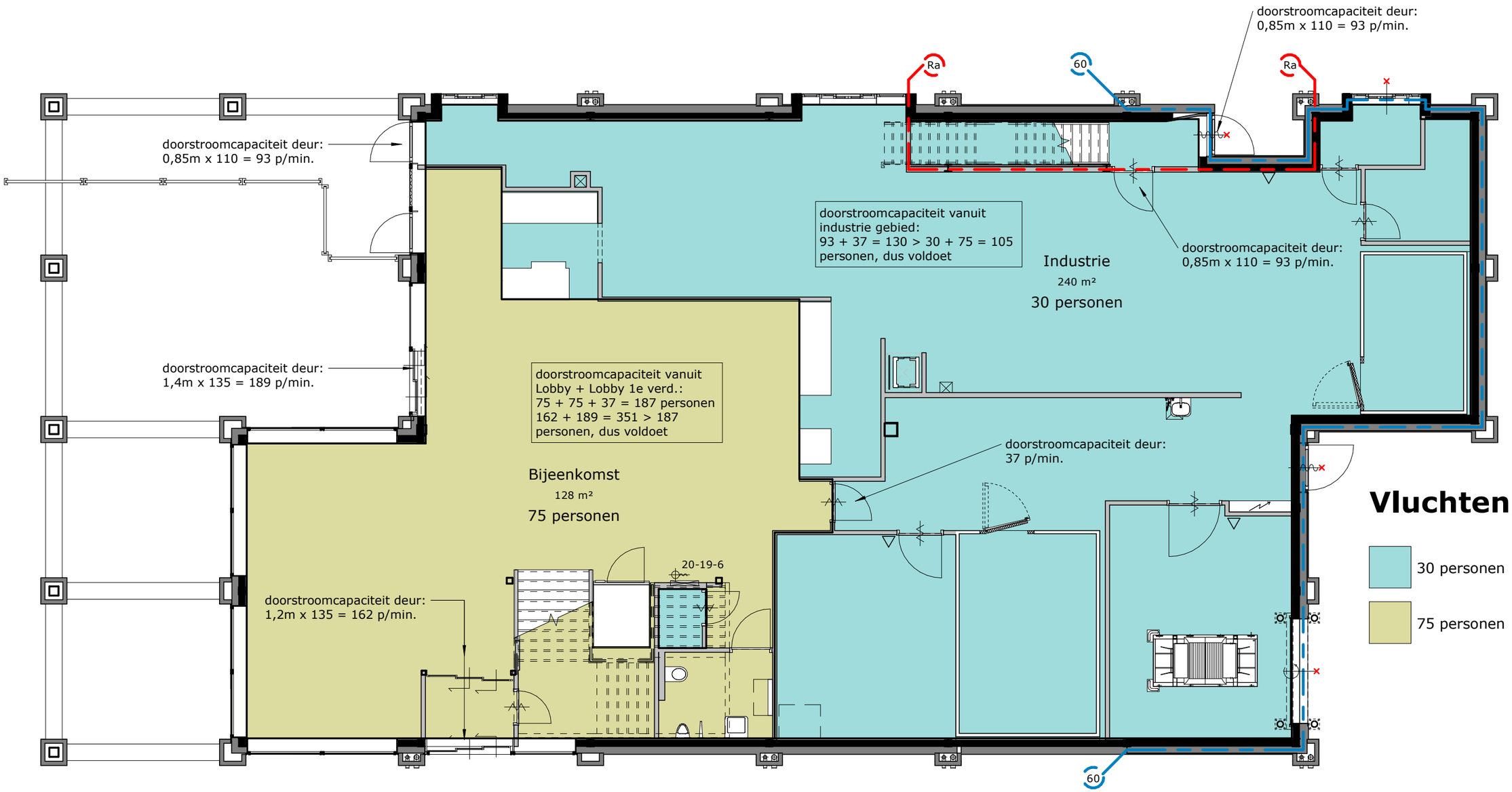


Functie gebied

- functiegebied (industriefunctie)
- verblijfsruimte (bijeenkomstfunctie)
- verblijfsruimte (industriefunctie)
- verkeersruimte (bijeenkomstfunctie)
- verkeersruimte (industriefunctie)

Functiegebied 1e verdieping

datum	25-02-2021	1525-169
gewijzigd	C 31-05-2023	BB.04.01



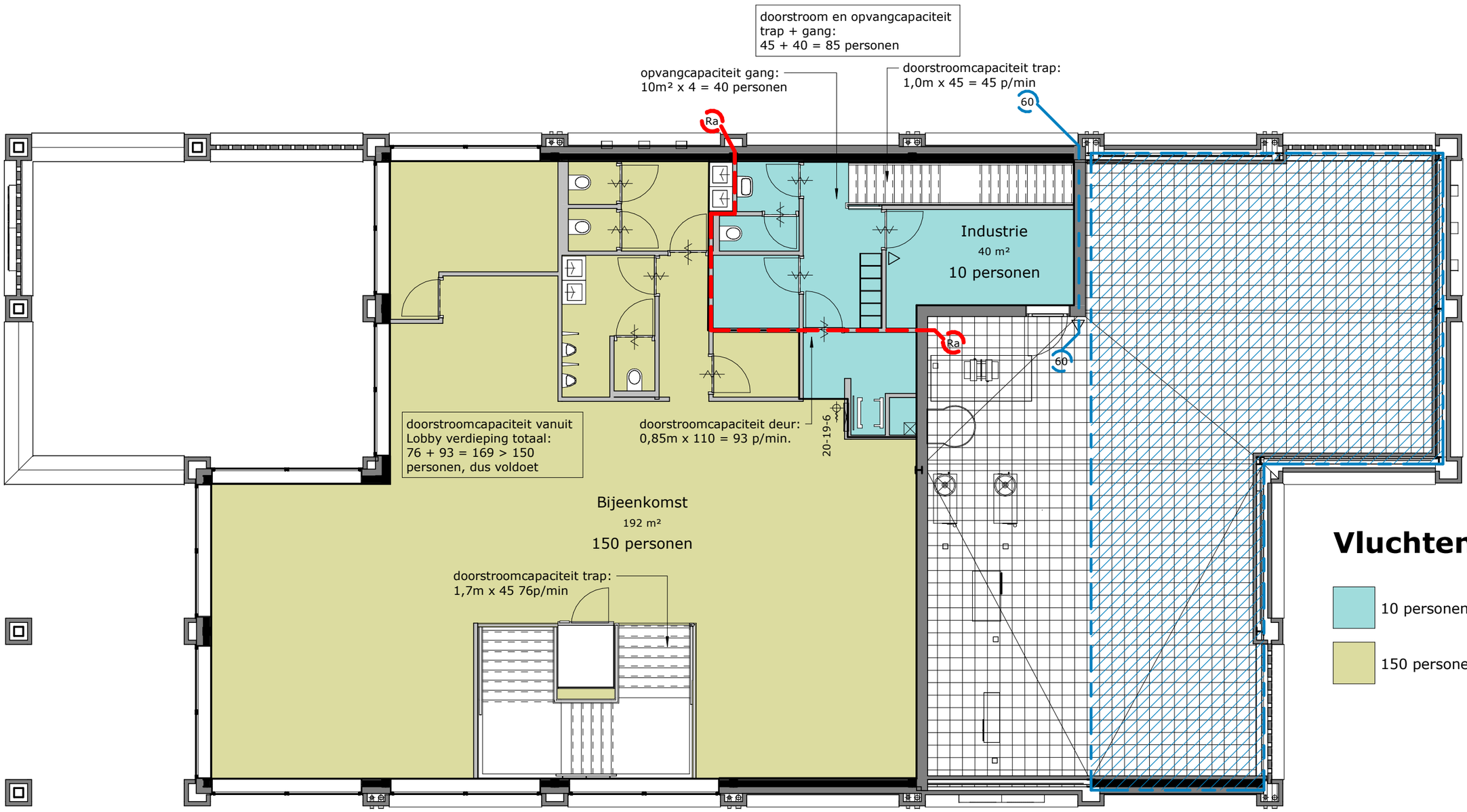
Vluchten/ bezetting

30 personen

75 personen

Vluchtwegen en bezetting Begane grond

datum	25-02-2021	1525-169
gewijzigd	C 31-05-2023	BB.05.00



Vluchten/ bezetting

- 10 personen
- 150 personen

Vluchtwegen en bezetting 1e verdieping

datum	25-02-2021	1525-169
gewijzigd	C 31-05-2023	BB.05.01

Lijst detailnummers

Detailnr.	Datum		Wijziging
17			
D.17-01	13-07-2021		
D.17-02	13-07-2021		
21			
D.21-01	13-07-2021		
D.21-02	13-07-2021	A	23-09-2021
D.21-03	13-07-2021	A	23-09-2021
D.21-04	13-07-2021		
D.21-05	13-07-2021		
D.21-06	13-07-2021		
D.21-07	13-07-2021	A	23-09-2021
D.21-08	13-07-2021	A	23-09-2021
D.21-09	13-07-2021		
27			
D.27-01	13-07-2021		
D.27-02	13-07-2021		
D.27-03	13-07-2021	A	23-09-2021
28			
D.28-01	13-07-2021		

Thermische isolatie:

- begane grondvloer Rc ≥ 3,7 m²K/W
- buitengevel Rc ≥ 4,7 m²K/W
- dak Rc ≥ 6,3 m²K/W
- kozijnen U ≤ 1,4 W/m²K

- luchtdoorlating: qv;10 = 0,69 dm³/s per m²

Projectarchitect:



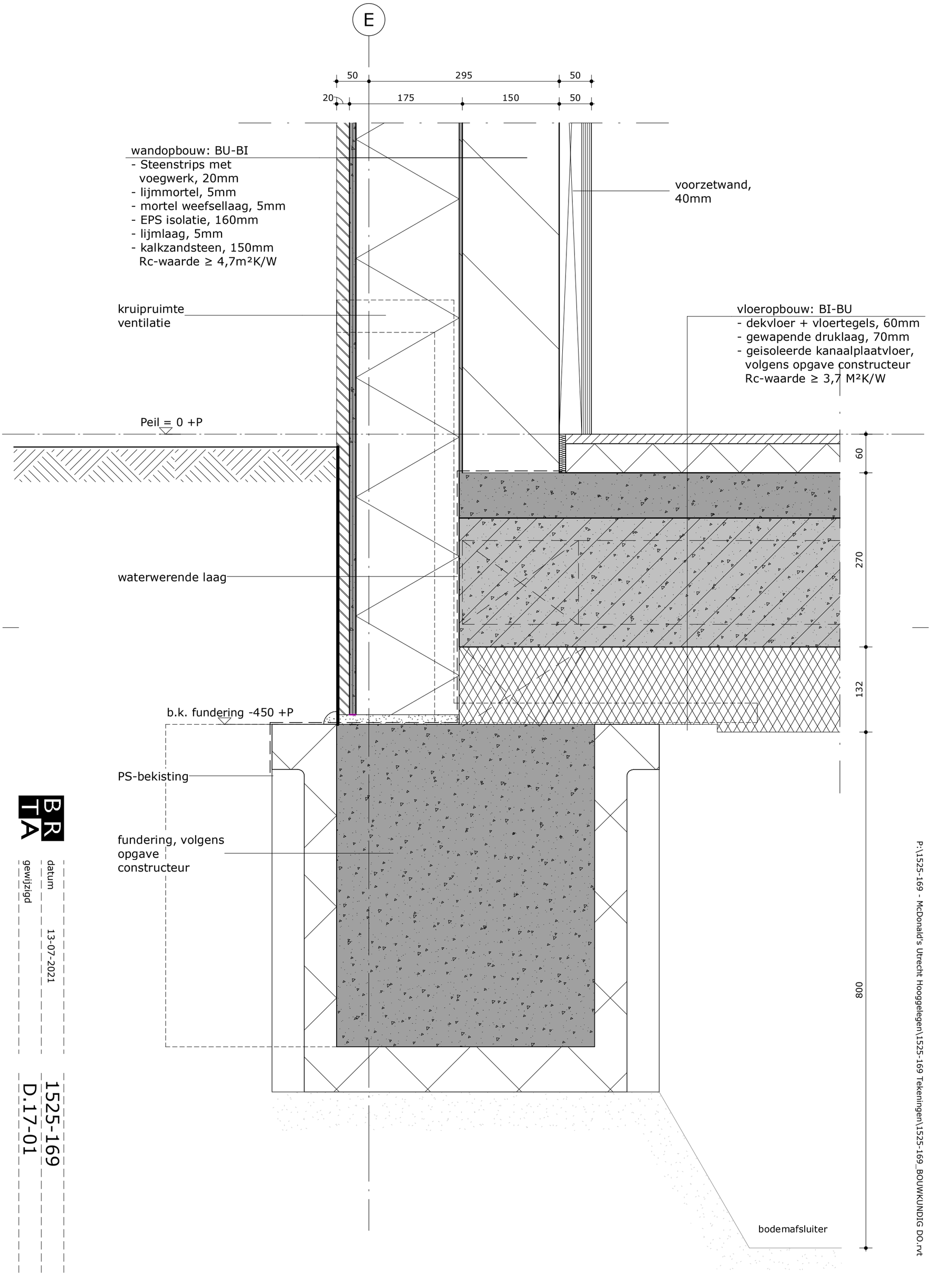
architectenbureau **visser en bouwman** bv

Principe details

BRT ARCHITECTEN
Koelmalaan 350 1812 PS Alkmaar
T 072 512 2420
www.brta.nl
E info@brta.nl

opdracht	McDonald's Utrecht Hooggelegen	schaal As indicated	1525-169
opdrachtgever	McDonald's Nederland		
architect	**BRTArchitecten**	datum 13-07-2021	DO
onderwerp	Principe details		
projectmanager		gewijzigd A 23-09-2021	D.01 A
getekend			

A3 (420x297)



BRTA

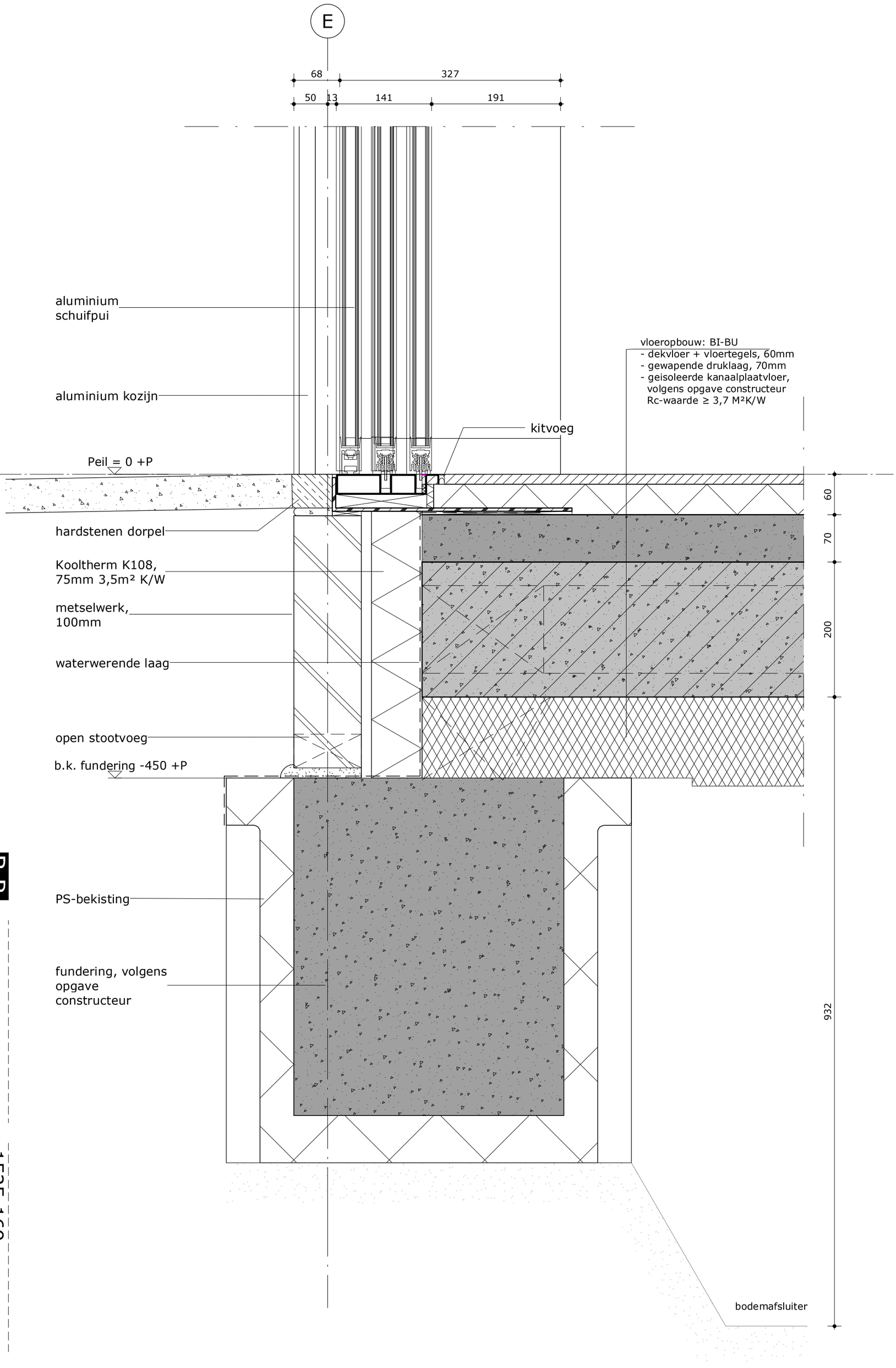
datum 13-07-2021

gewijzigd

1525-169

D.17-01

P:\1525-169 - McDonald's Utrecht Hooggelegen\1525-169 Tekeningen\1525-169_BOUWKUNDIG DO.rvt



BRTA

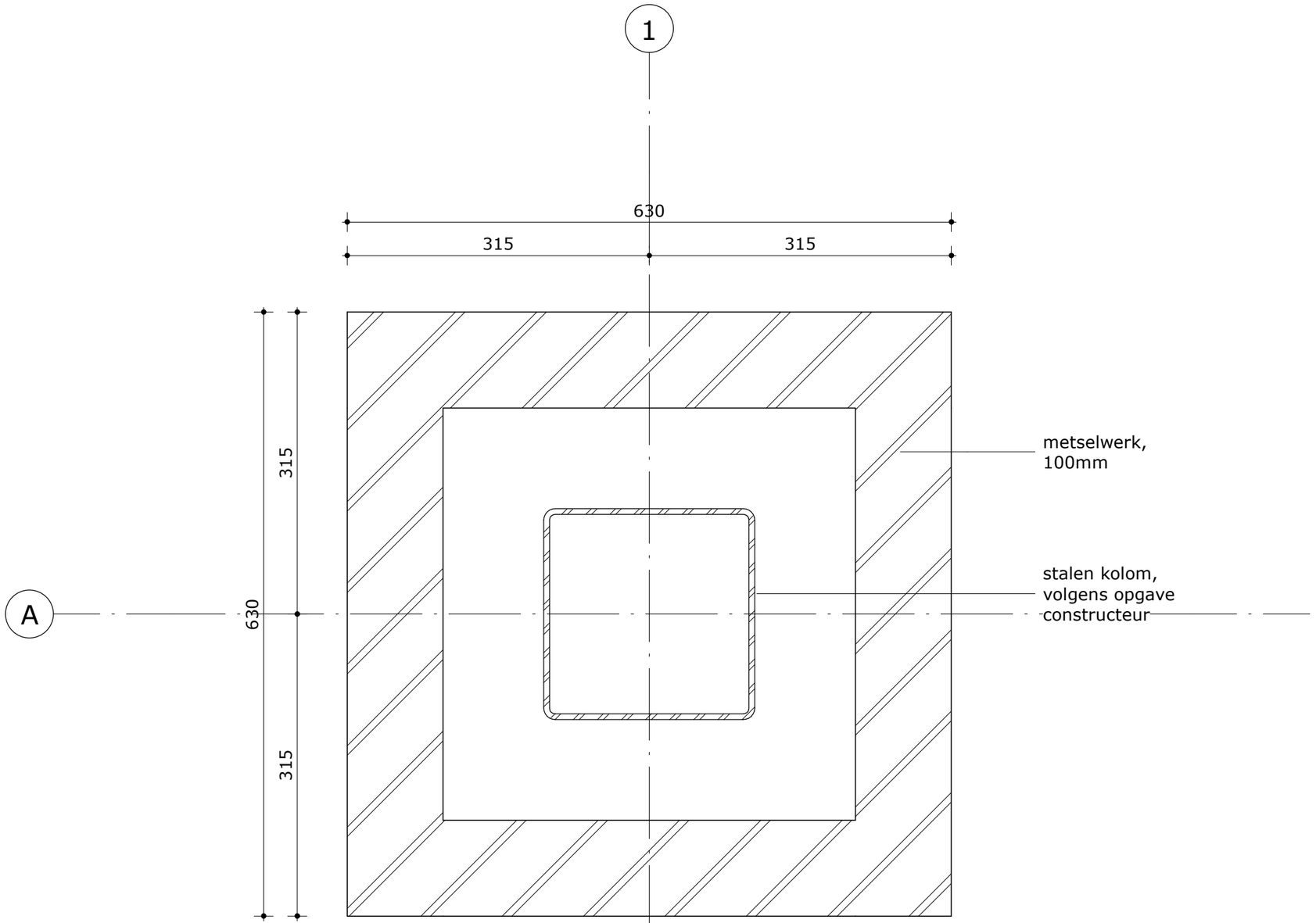
datum 13-07-2021

gewijzigd

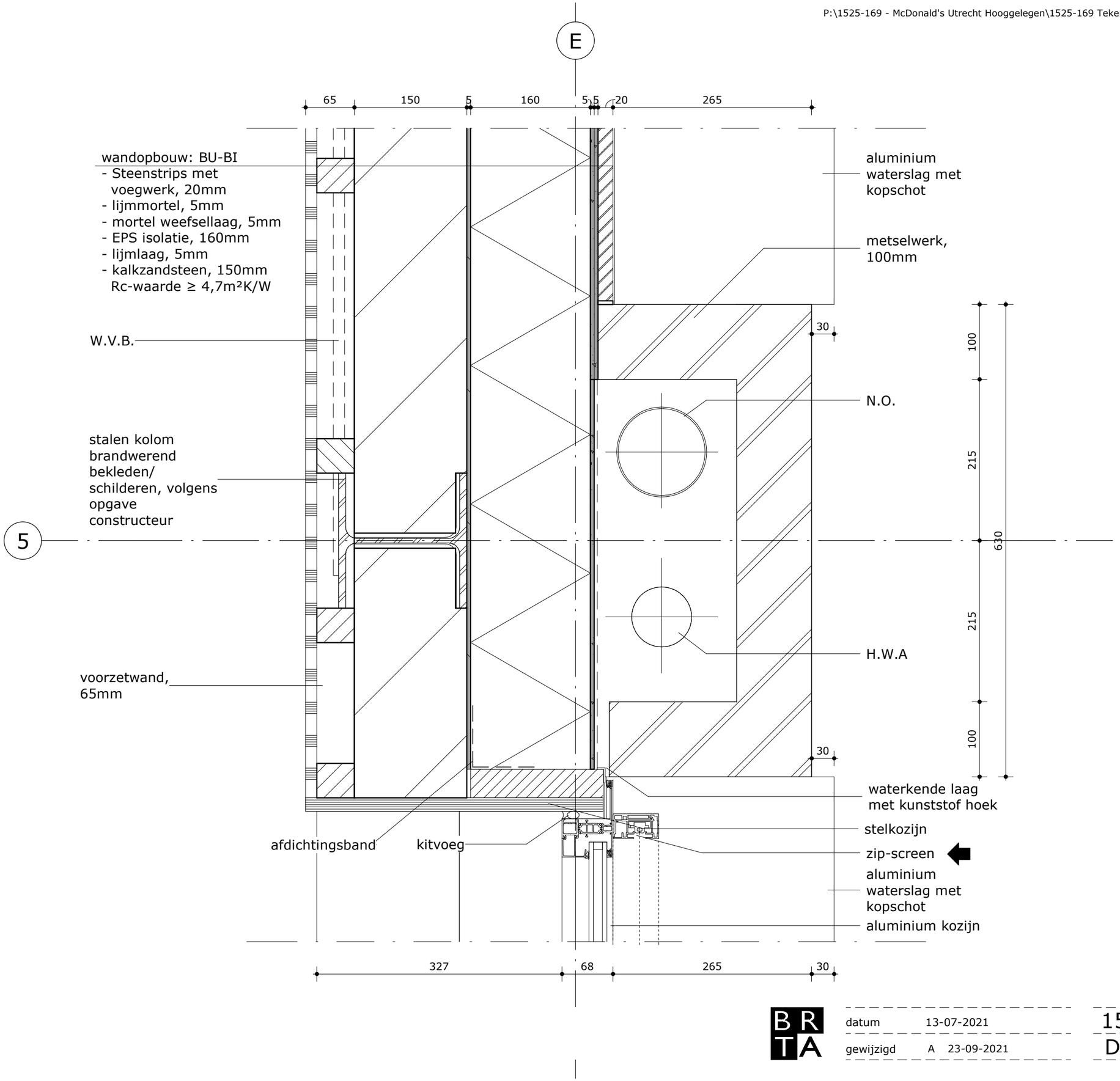
1525-169

D.17-02

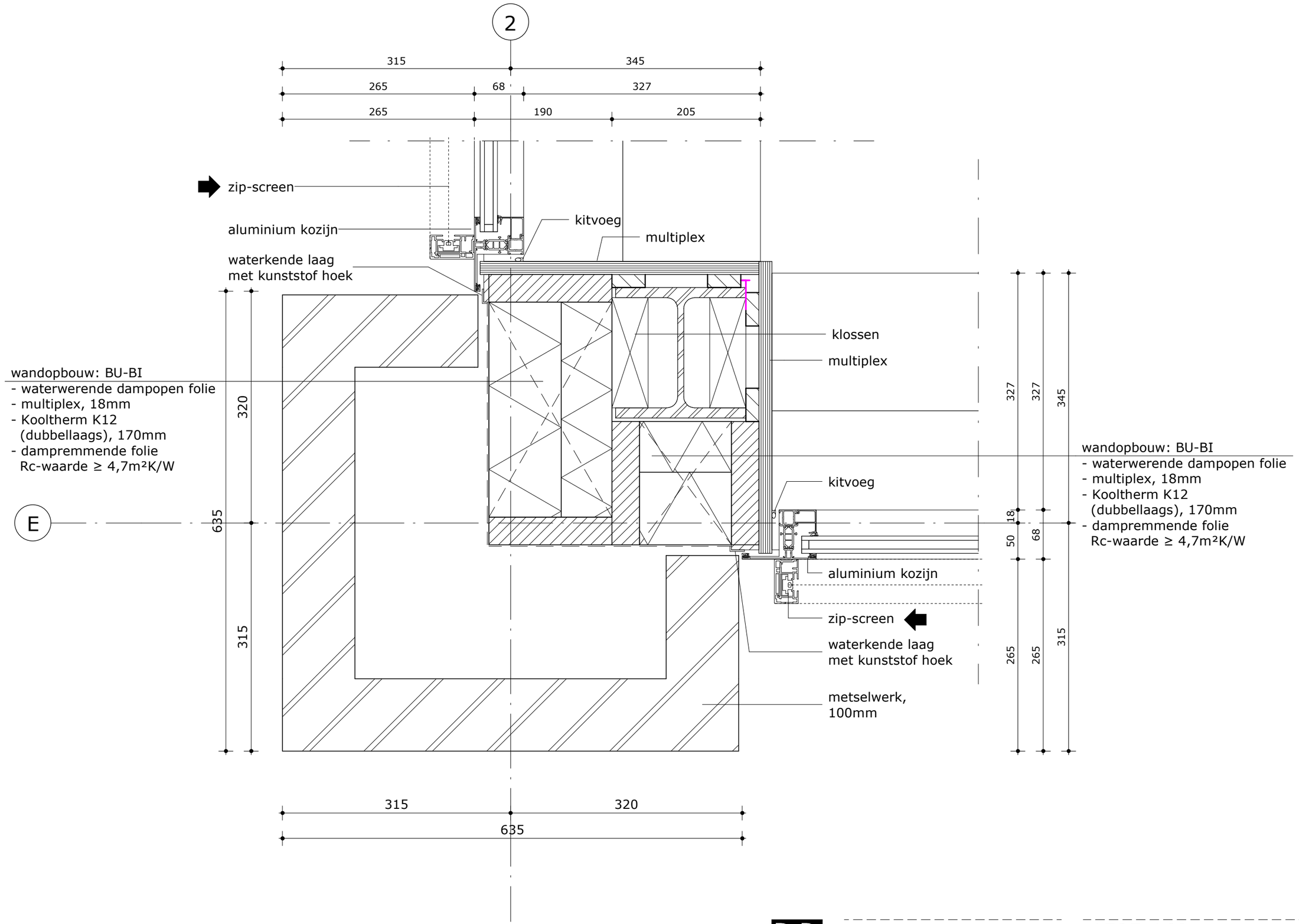
P:\1525-169 - McDonald's Utrecht Hooggelegen\1525-169 Tekeningen\1525-169_BOUWKUNDIG DO.rvt



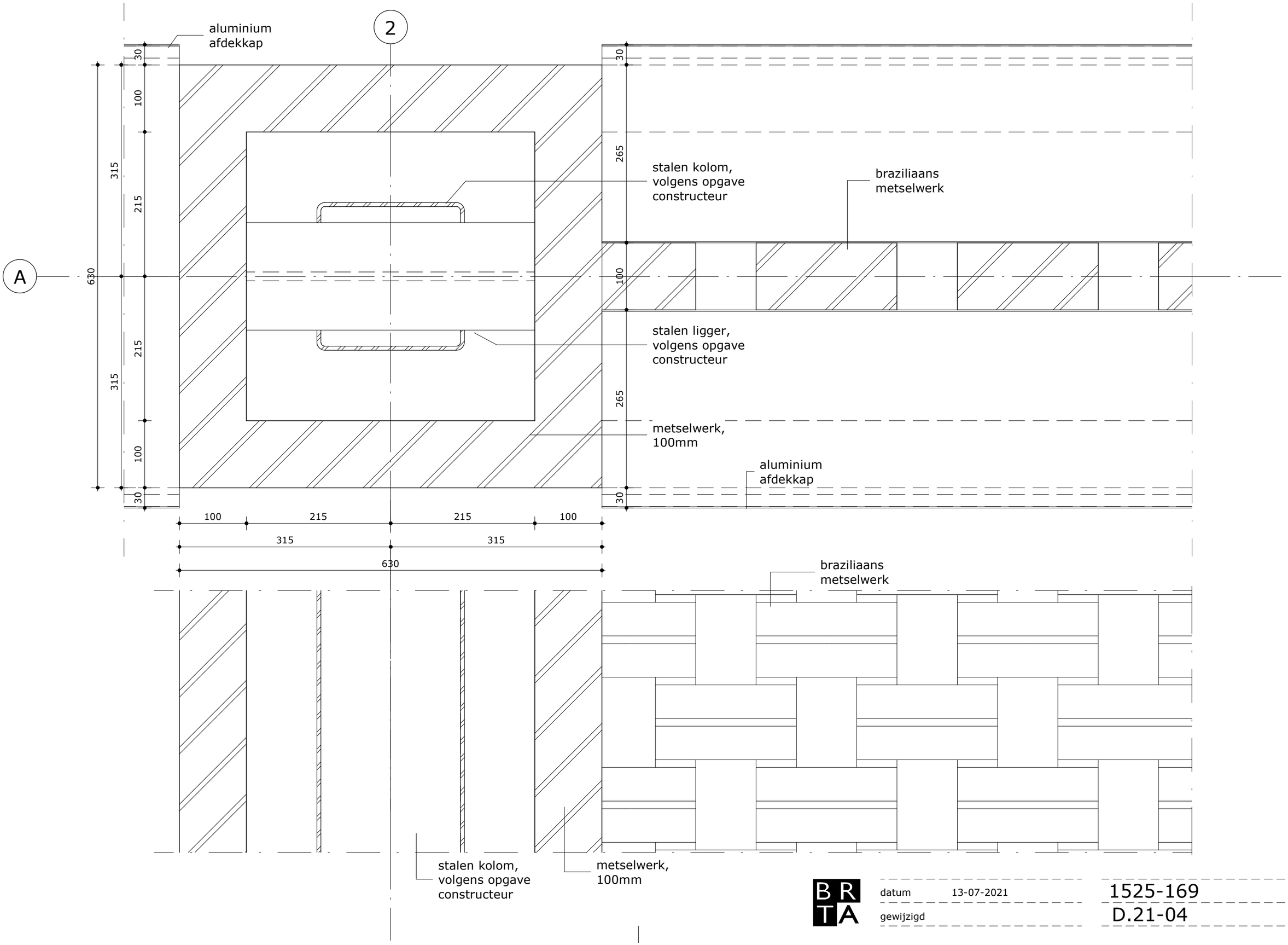
BRTA	datum 13-07-2021	1525-169
	gewijzigd	D.21-01



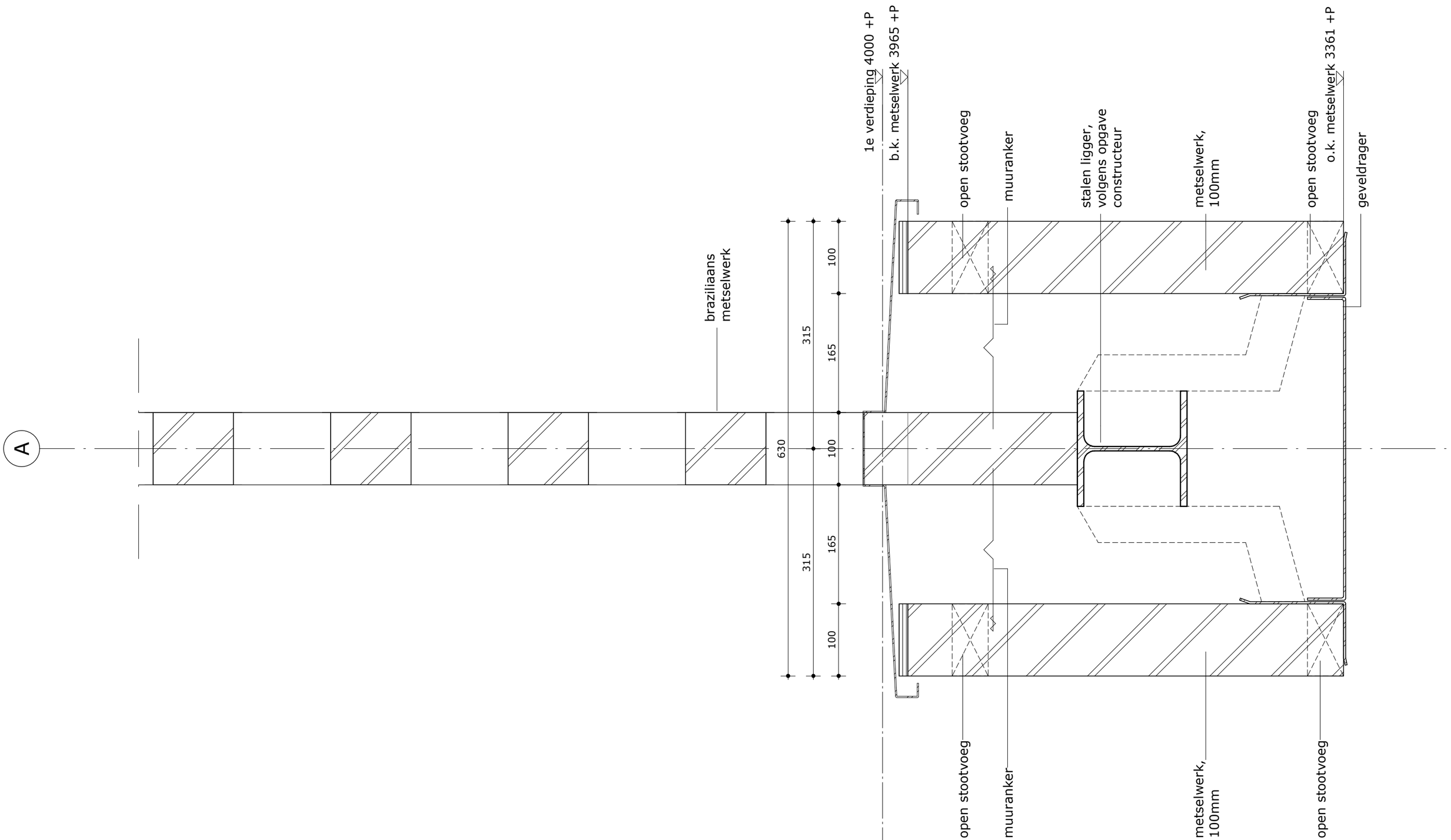
datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd	A 23-09-2021	D.21-02



datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd	A 23-09-2021	D.21-03



datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd		D.21-04



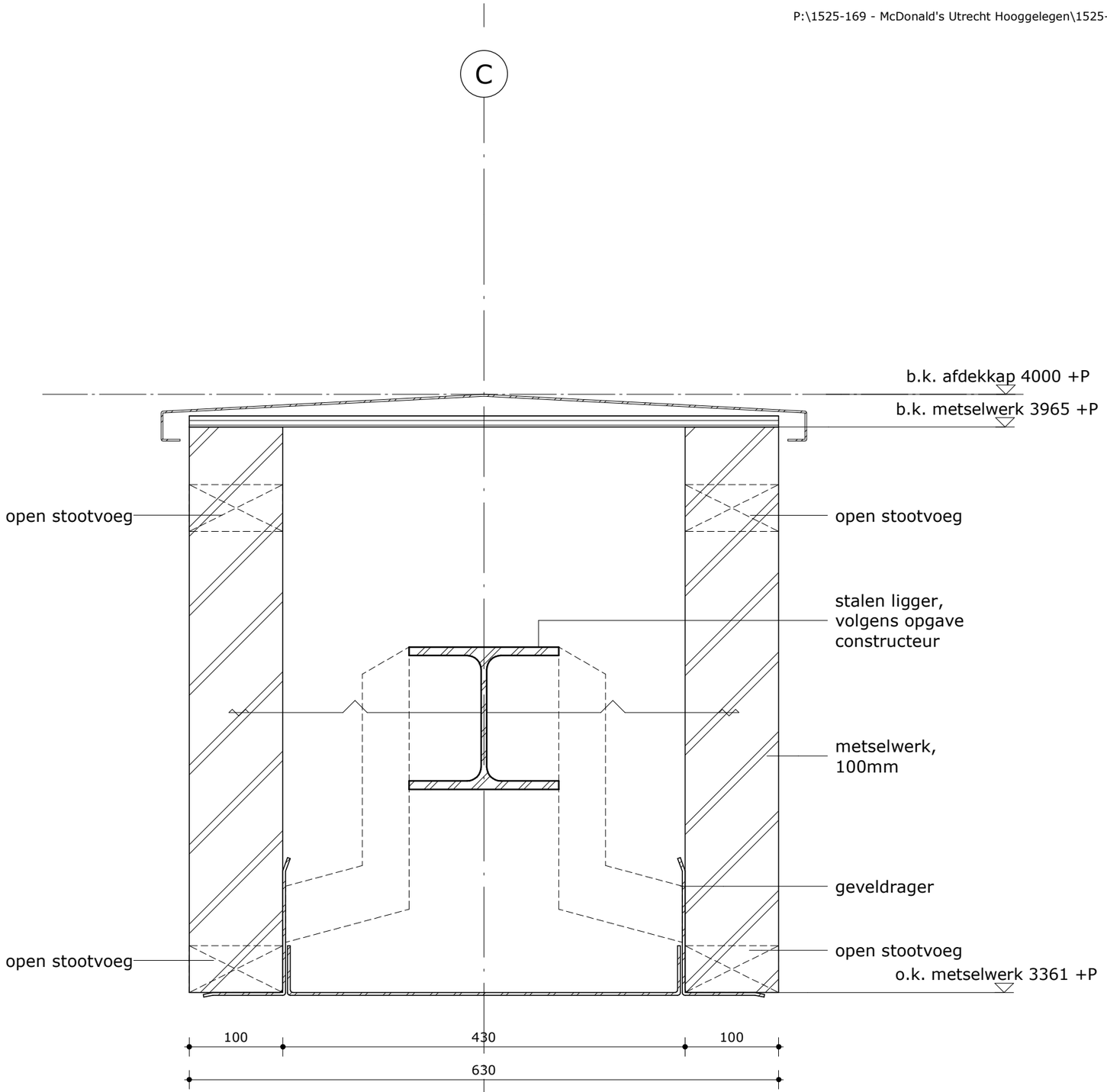
BRTA

datum 13-07-2021

gewijzigd

1525-169

D.21-05



datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd		D.21-06

P:\1525-169 - McDonald's Utrecht Hooggelegen\1525-169 Tekeningen\1525-169_BOUWKUNDIG DO.rvt

2

vloeropbouw: BI-BU
- dekvloer + vloertegels, 60mm
- gewapende druklaag, 70mm
- kanaalplaatvloer,
volgens opgave constructeur

60
70
260

kitvoeg
kitvoeg

327
327
18
50
68
265

327
190
15
190
68
265

zip-screen
aluminium kozijn
b.k. aluminium profiel 4122 +P
kozijn beugel
kitvoeg
b.k. vloerafwerking 4000 +P
102

aluminium kozijn met verlengde vleugelprofiel

Colorbel paneel

wandopbouw: BU-BI
- waterwerende dampopen folie
- Kooltherm K12 dubbellaags, 120mm
- Stijl-en regelwerk, 120mm

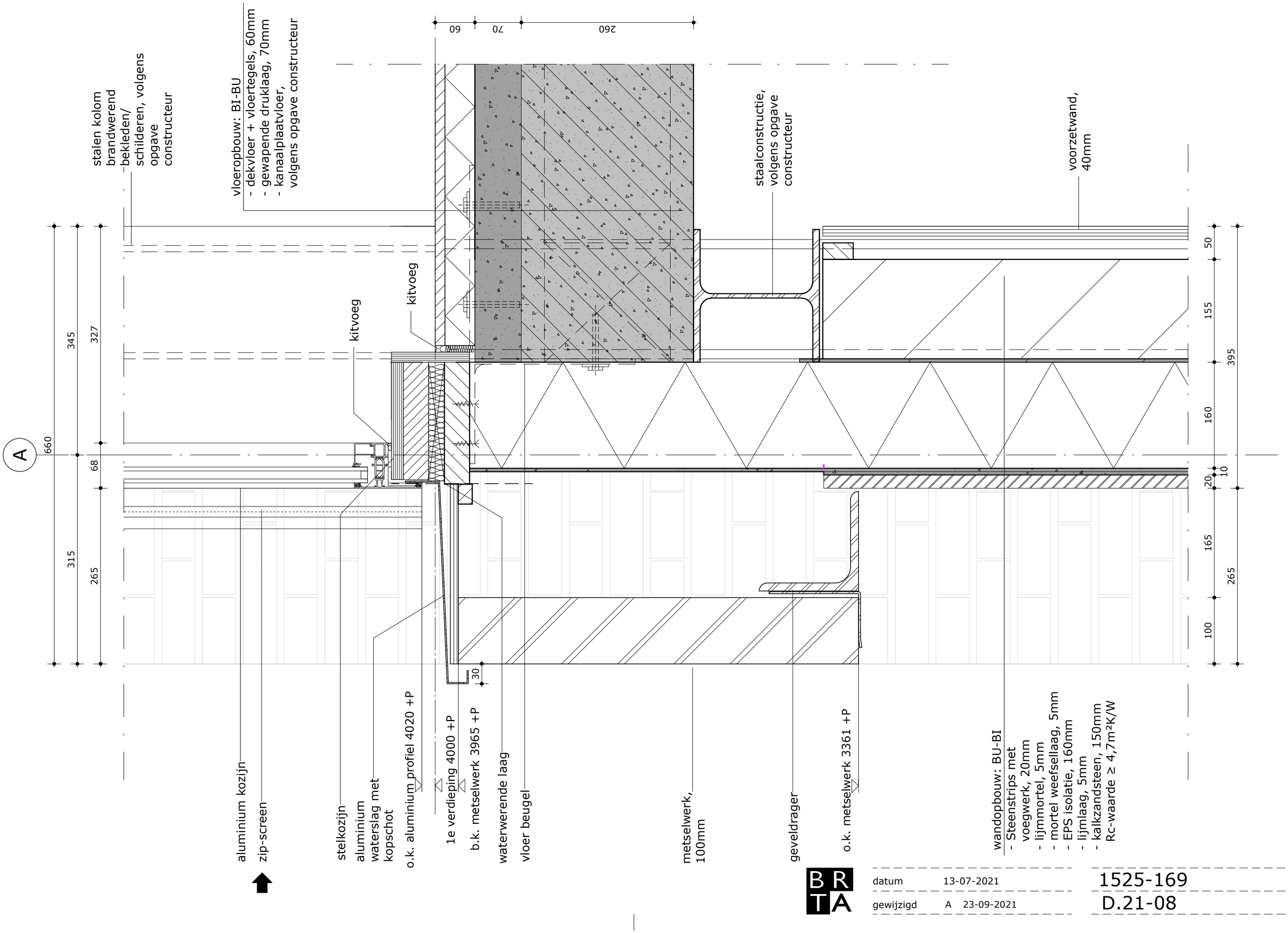
kitvoeg
o.k. aluminium profiel 3246 +P
zip-screen
102

aluminium kozijn met verlengd vleugelprofiel

BRTA

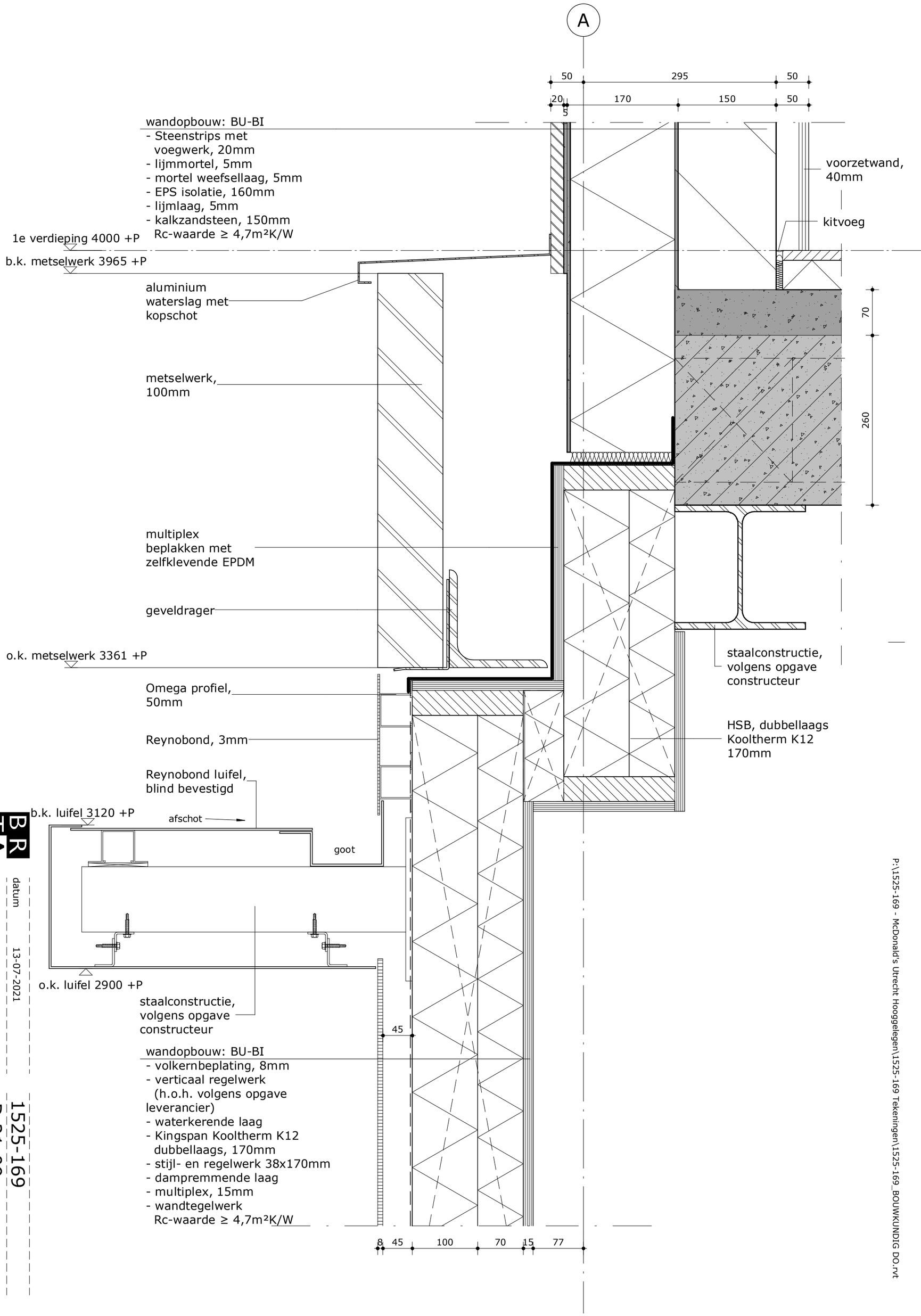
datum 13-07-2021
gewijzigd A 23-09-2021

1525-169
D.21-07



BRTA

datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd	A 23-09-2021	D.21-08

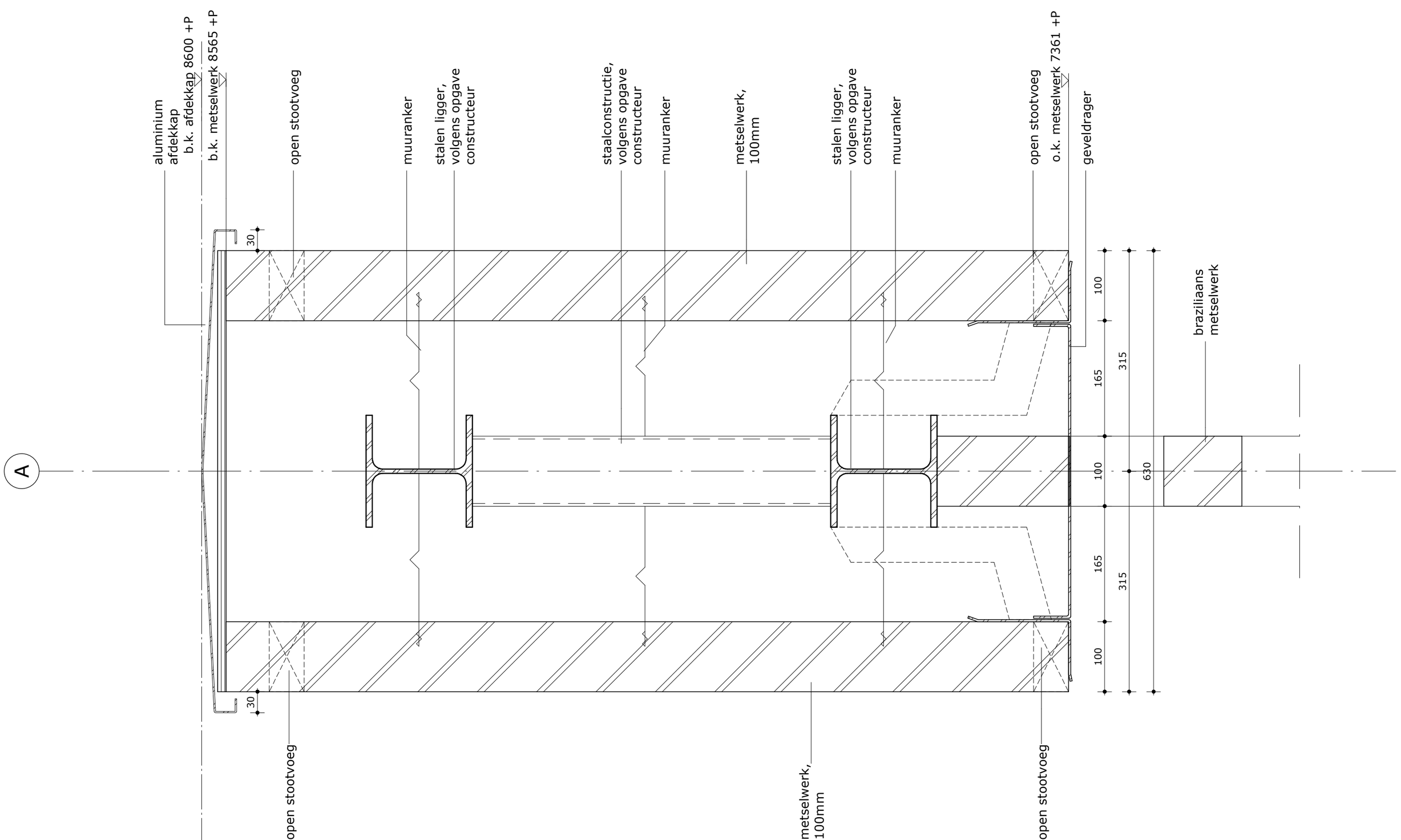


BRTA

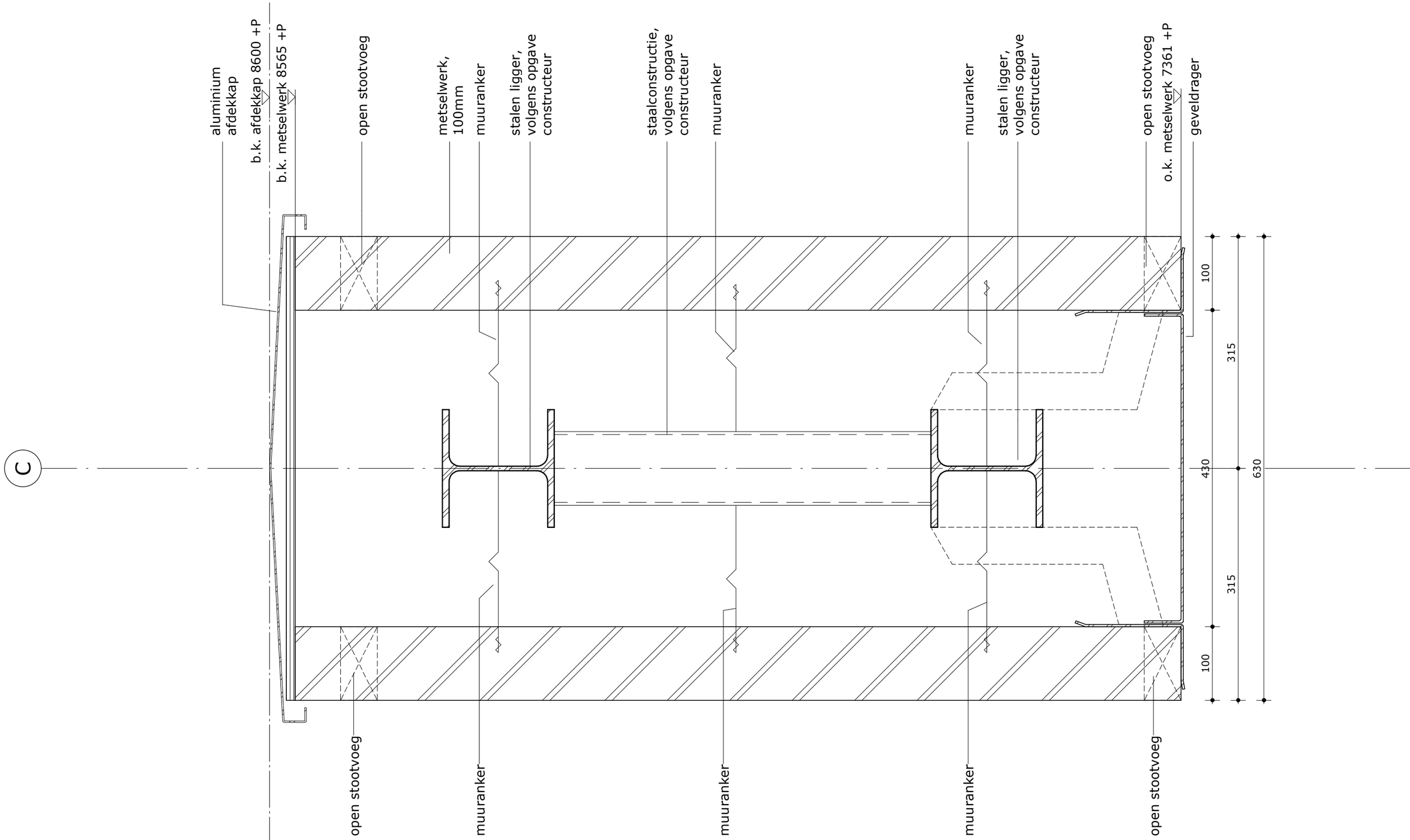
gewijzigd datum 13-07-2021

1525-169
D.21-09

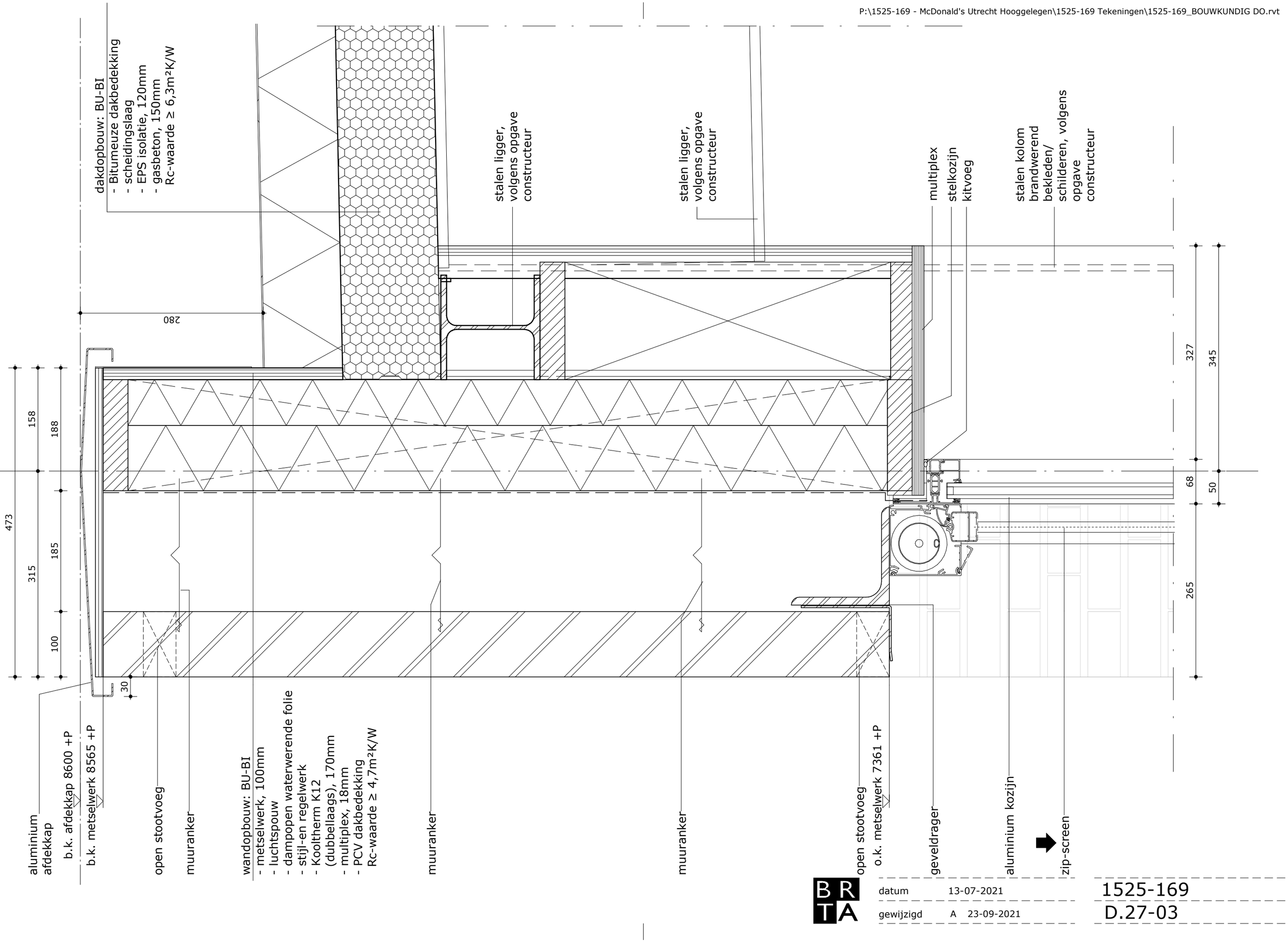
P:\1525-169 - McDonald's Utrecht Hooggelegen\1525-169 Tekeningen\1525-169_BOUWKUNDIG DO.rvt



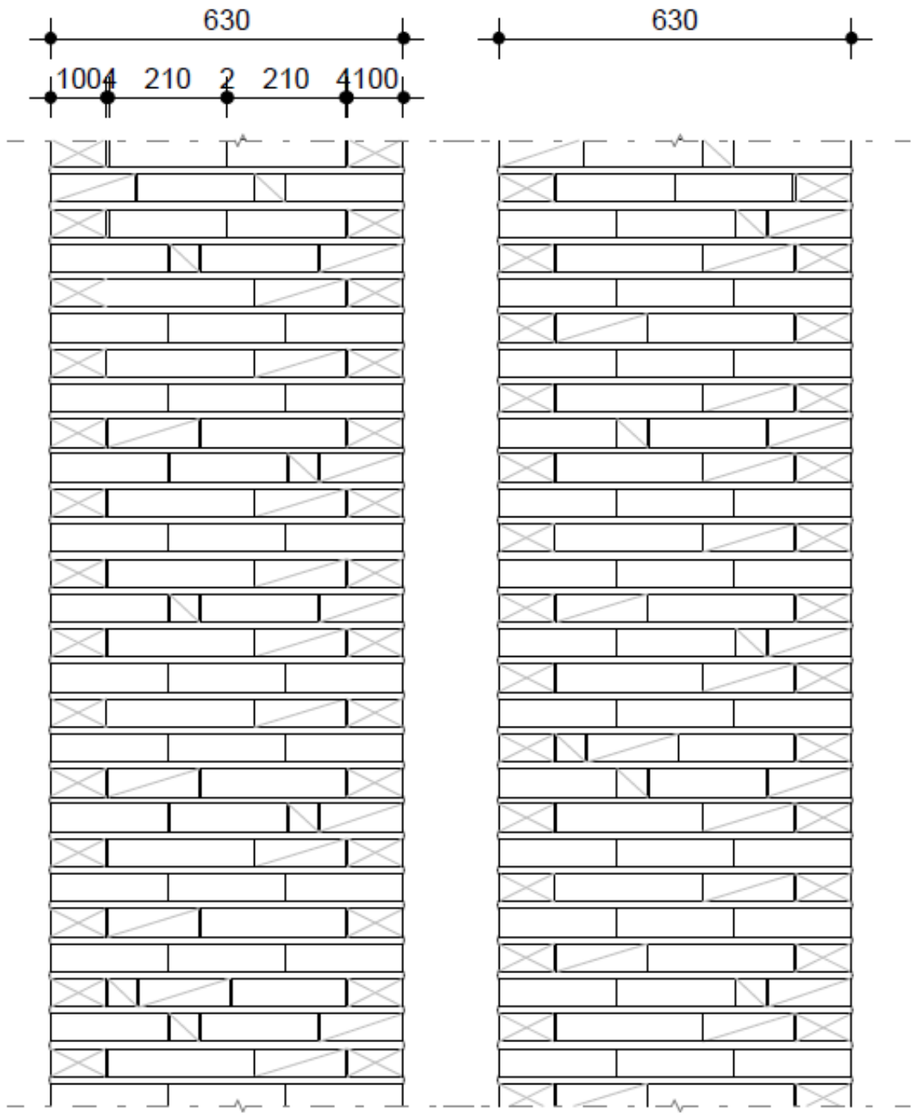
datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd		D.27-01



BRTA	datum 13-07-2021	1525-169
	gewijzigd	D.27-02



BRTA	datum 13-07-2021	1525-169
	gewijzigd A 23-09-2021	D.27-03

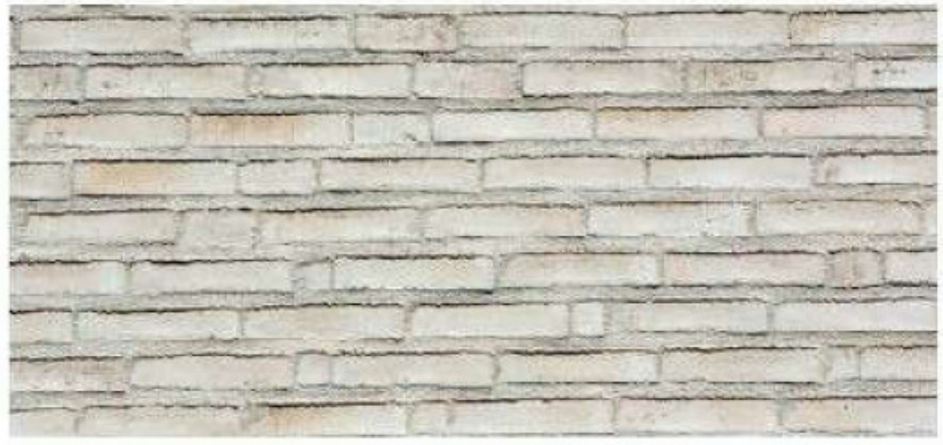


lagenmaat 61.5mm
starthoogte onder Peil = 35-P

stootvoegloos met geborstelde voegen







datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd		D.28-01

Lijst detailnummers

Detailnr.	Datum		
17			
D.17-01	13-07-2021		
D.17-02	13-07-2021		
21			
D.21-01	13-07-2021		
D.21-02	13-07-2021	A	23-09-2021
D.21-02a	25-05-2023		
D.21-03	13-07-2021	A	23-09-2021
D.21-04	13-07-2021		
D.21-05	13-07-2021		
D.21-06	13-07-2021		
D.21-07	13-07-2021	A	23-09-2021
D.21-08	13-07-2021	A	23-09-2021
D.21-09	13-07-2021		
27			
D.27-01	13-07-2021		
D.27-02	13-07-2021		
D.27-03	13-07-2021	A	23-09-2021
D.27-04	25-05-23		
28			
D.28-01	13-07-2021		

Thermische isolatie:

- begane grondvloer Rc ≥ 3,7 m²K/W
- buitengevel Rc ≥ 4,7 m²K/W
- dak Rc ≥ 6,3 m²K/W
- kozijnen U ≤ 1,4 W/m²K

- luchtdoorlating: qv;10 = 0,69 dm³/s per m²

* Door Derden

Principe details

BRT ARCHITECTEN
Koelmalaan 350 1812 PS Alkmaar
T 072 512 2420
www.brta.nl
E info@brta.nl

opdracht	McDonald's Utrecht Hooggelegen	schaal 1 : 5	1525-169
opdrachtgever	McDonald's Nederland		
architect	**BRTArchitecten**	datum 13-07-2021	TO
onderwerp	Principe details		
projectmanager		gewijzigd B 31-05-2023	D.01 B
getekend			

A3 (420x297)

60 270 132 815

voorzetwand, 40mm

vloeropbouw: BI-BU
- dekvloer + vloertegels, 60mm
- gewapende druklaag, 70mm
- geisoleerde kanaalplaatvloer, volgens opgave constructeur
Rc-waarde = 3,7 M²K/W

bodemafsluiter

50 50 150 295 175 50 20

E

wandopbouw: BU-BI
- Steenstrips met voegwerk, 20mm
- lijmmortel, 5mm
- mortel weefsellaag, 5mm
- EPS isolatie, 160mm
- lijmlaag, 5mm
- kalkzandsteen, 150mm
Rc-waarde = 4,7m²K/W

kruipruimte ventilatie

Peil = 0 +P

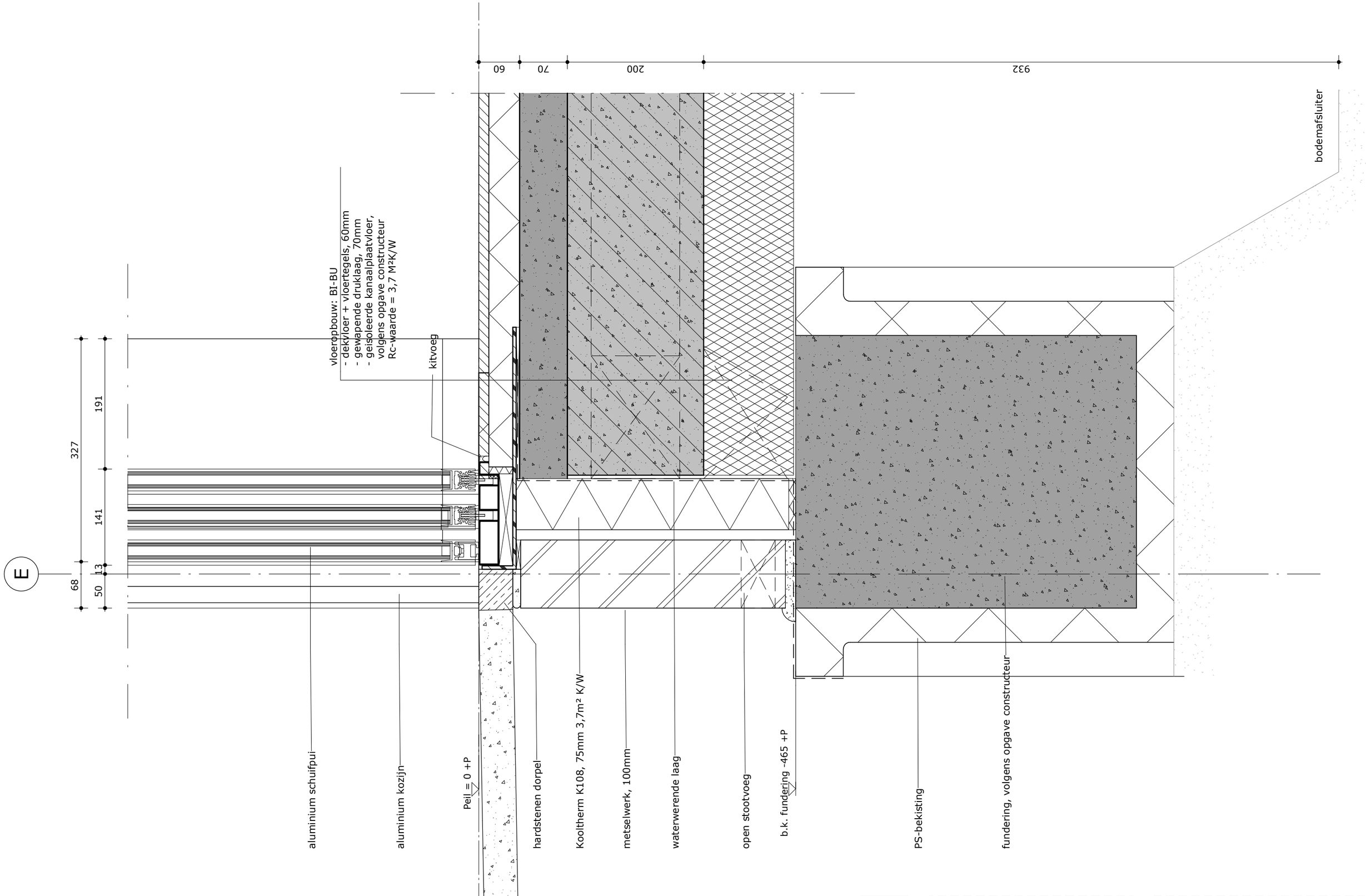
waterwerende laag

b.k. fundering -465 +P

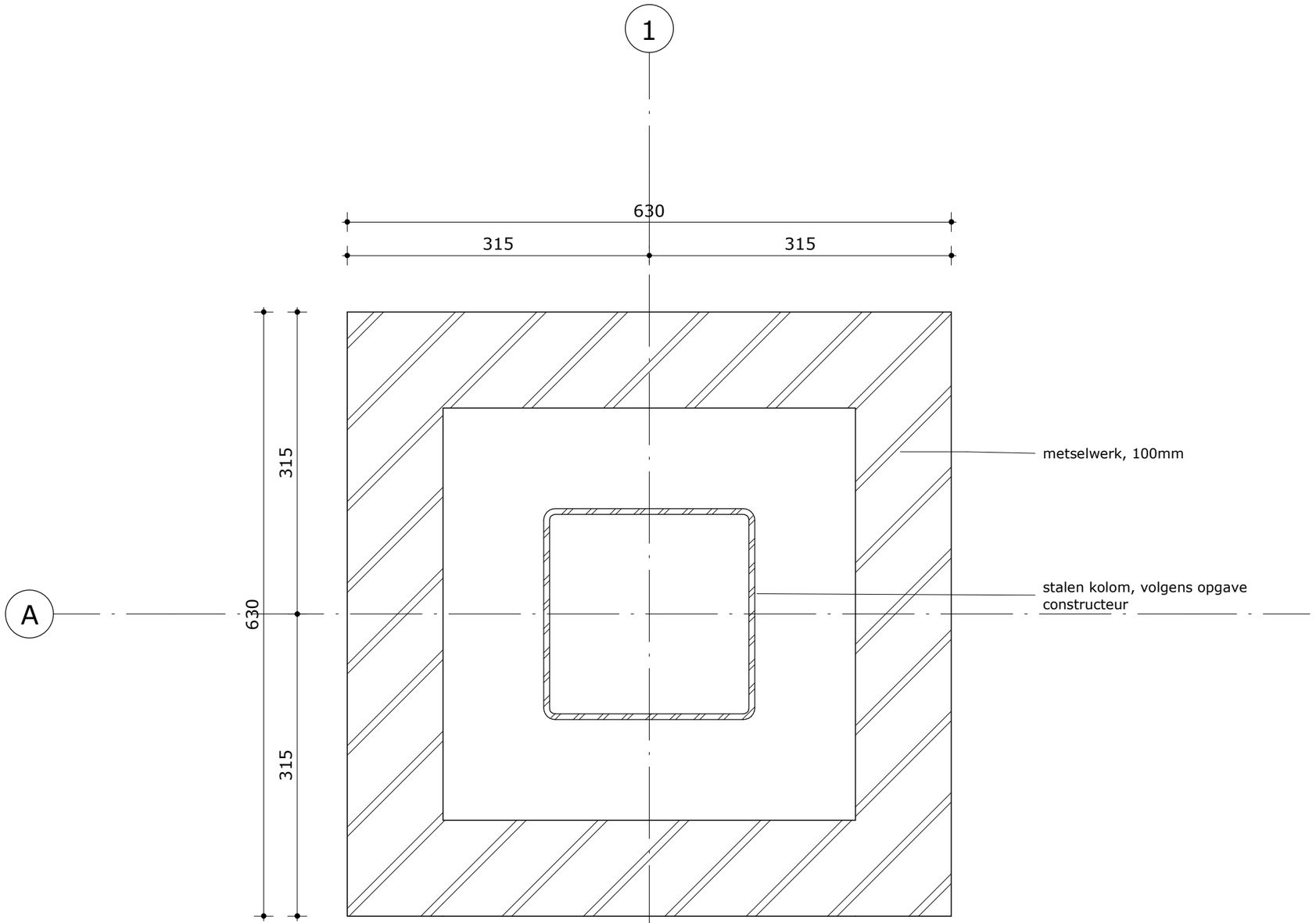
PS-bekisting

fundering, volgens opgave constructeur

datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd		D.17-01



datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd		D.17-02



BRTA

datum 13-07-2021

gewijzigd

1525-169

D.21-01

P:\1525-169 - McDonald's Utrecht Hooggelegen\1525-169 Tekeningen\1525-169_BOUWKUNDIG DO.rvt

1525-169
D.21-02

datum 13-07-2021
gewijzigd A 23-09-2021

BRTA

E

675
360
315
215
5
160
5
5
20
265

wandopbouw: BU-BI
- Steenstrips met voegwerk, 20mm
- lijmmortel, 5mm
- mortel weefsellaag, 5mm
- EPS isolatie, 160mm
- lijmlaag, 5mm
- kalkzandsteen, 150mm

Rc-waarde = 4,7m²K/W

aluminium waterslag met kopschot

metselwerk, 100mm

W.V.B.

30

N.O.

stalen kolom brandwerend bekleden/ schilderen, volgens opgave constructeur

100
215
100
630

5

H.W.A

voorzetwand, 65mm

30

waterkende laag met kunststof hoek

afdichtingsband

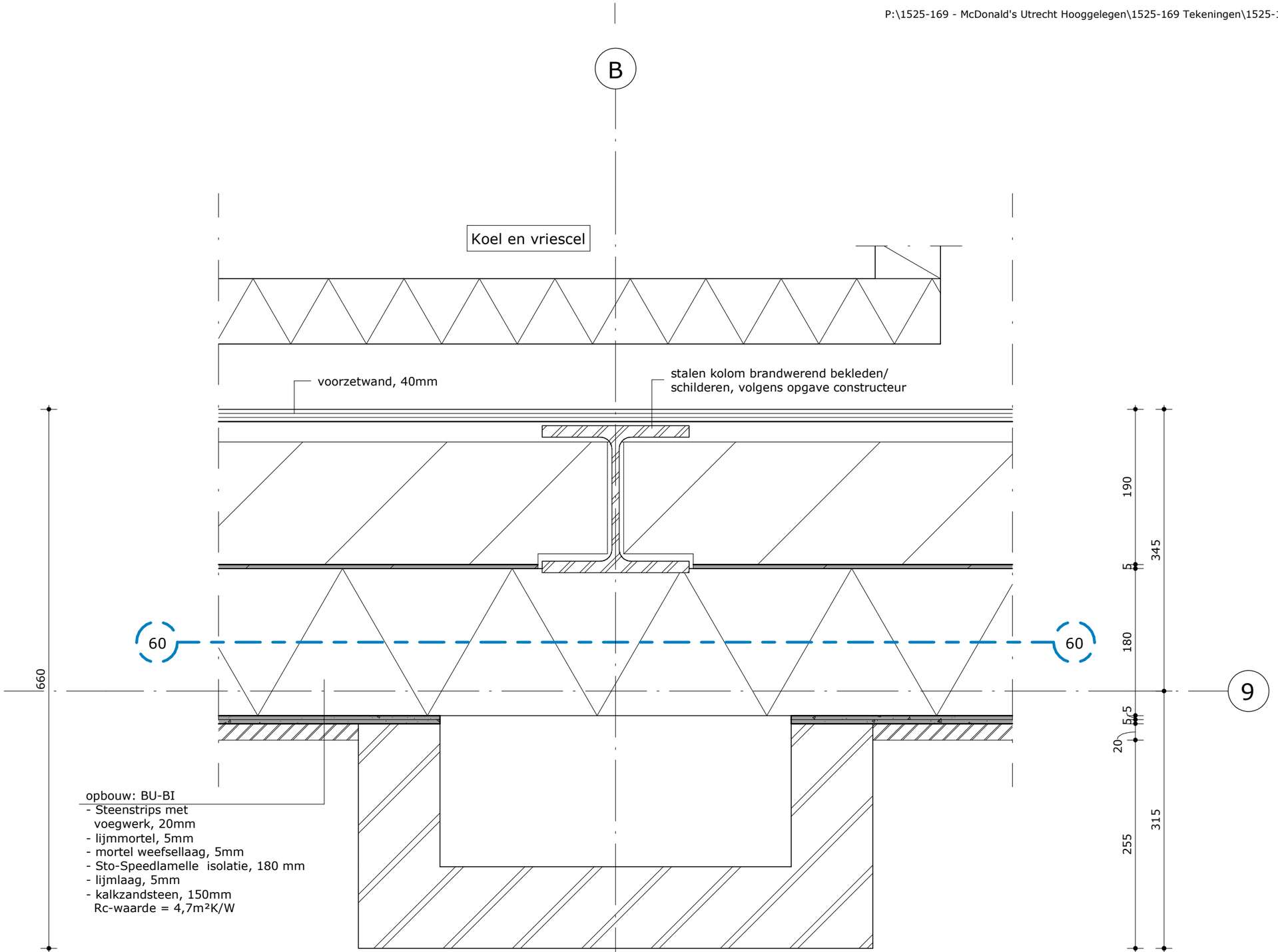
kitvoeg

zip-screen

aluminium waterslag met kopschot

aluminium kozijn

68
265
30



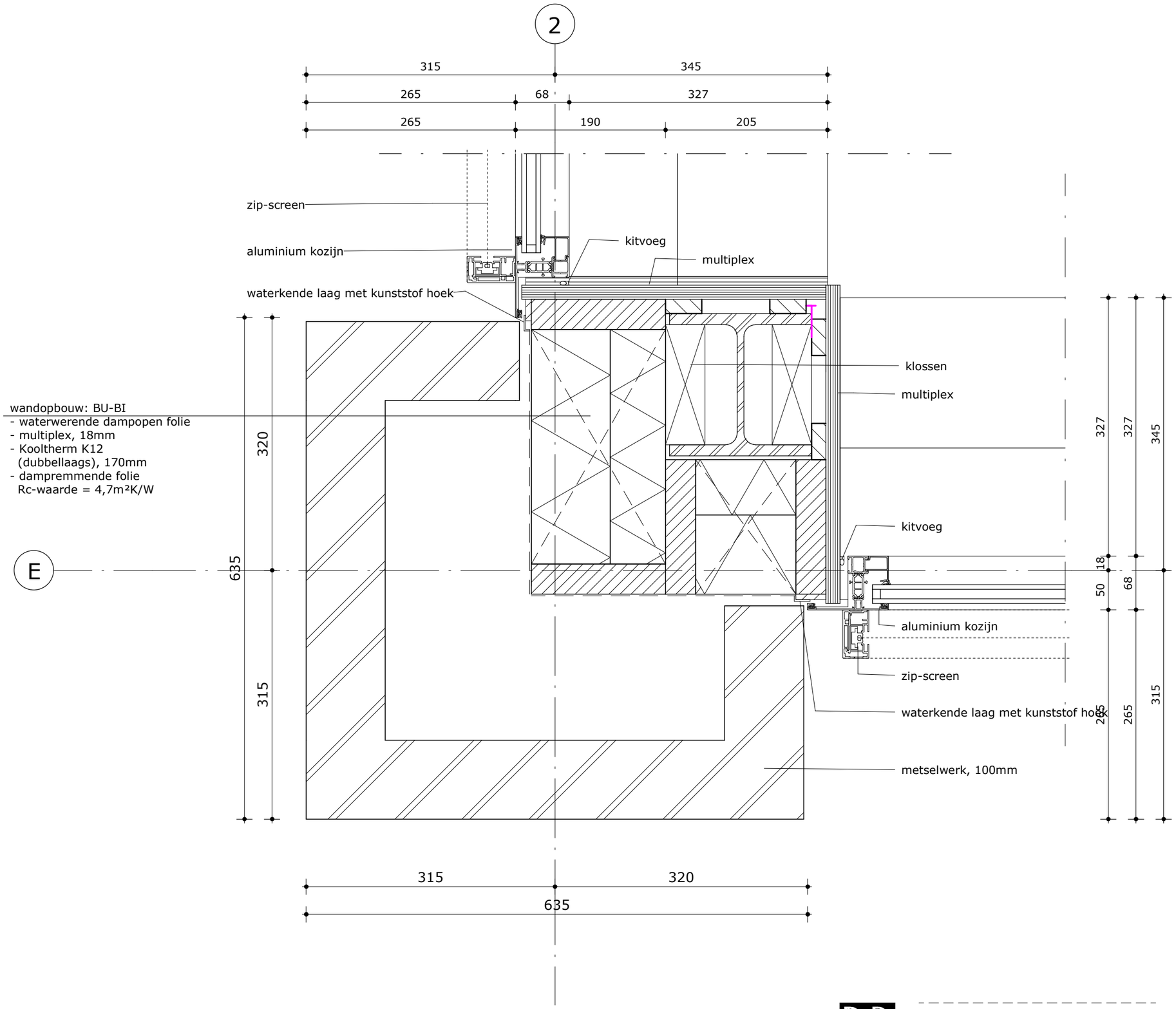
BRTA

datum 25-05-2023

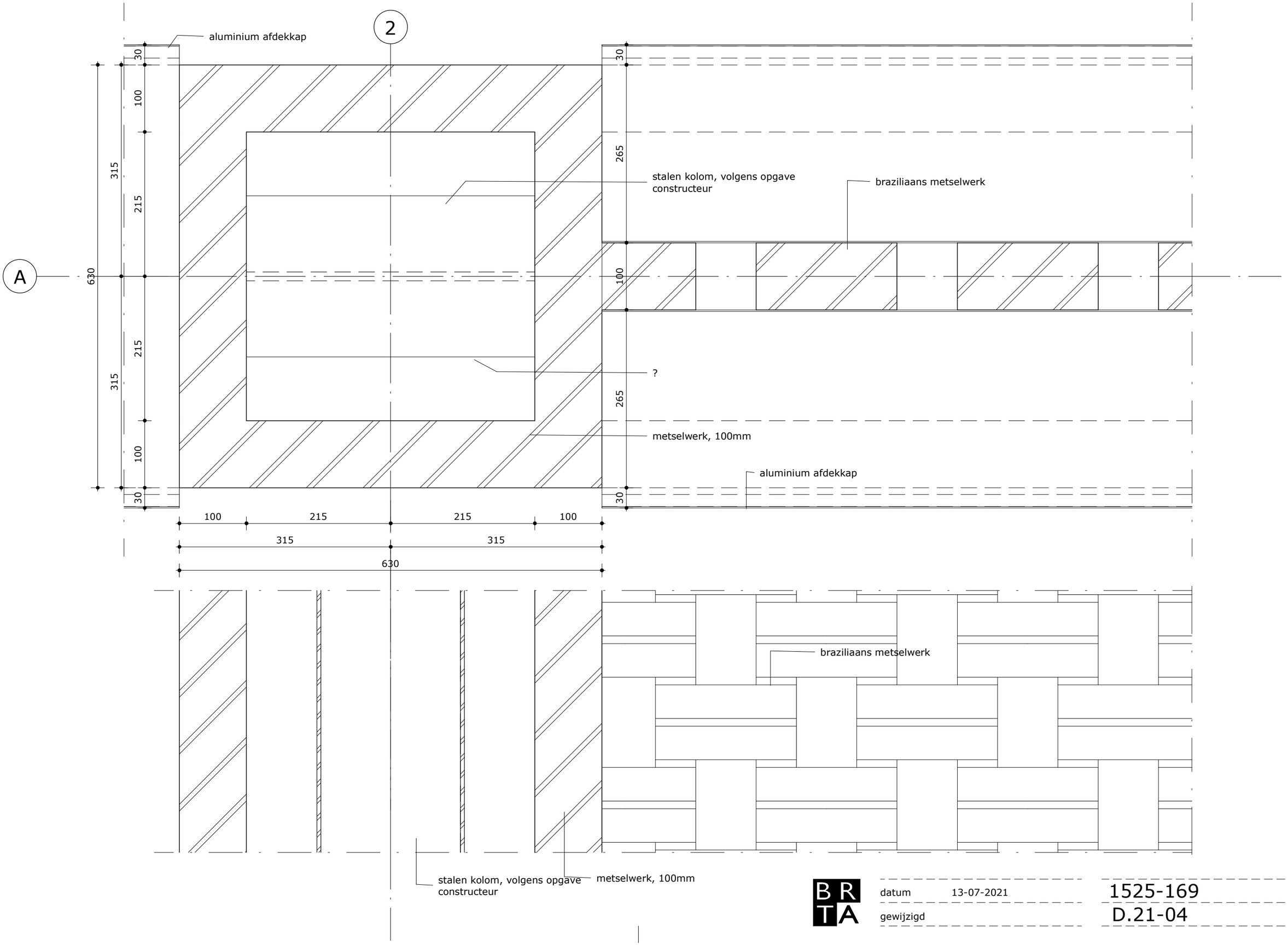
gewijzigd

1525-169

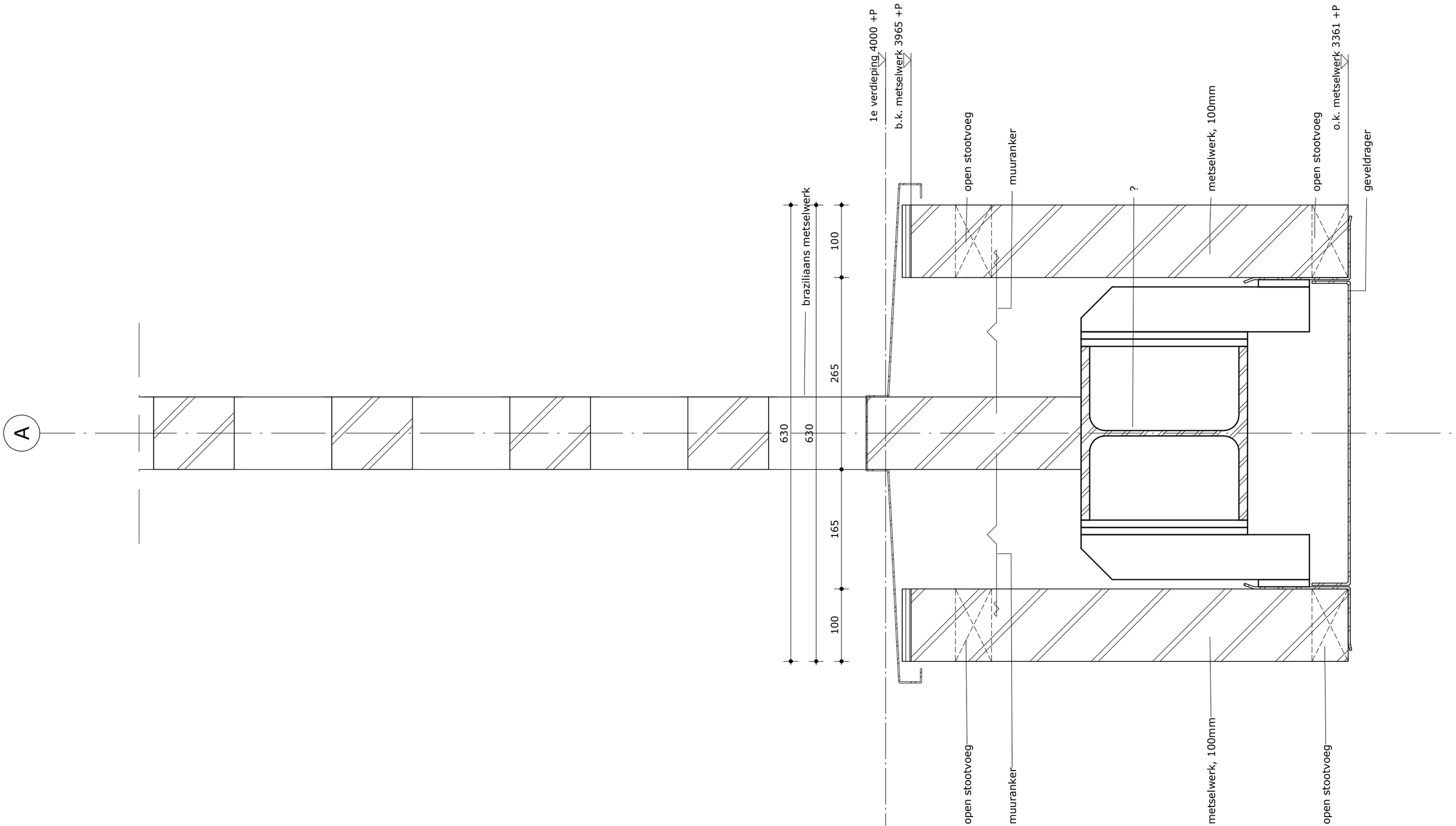
D.21-02a



datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd	A 23-09-2021	D.21-03



datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd		D.21-04



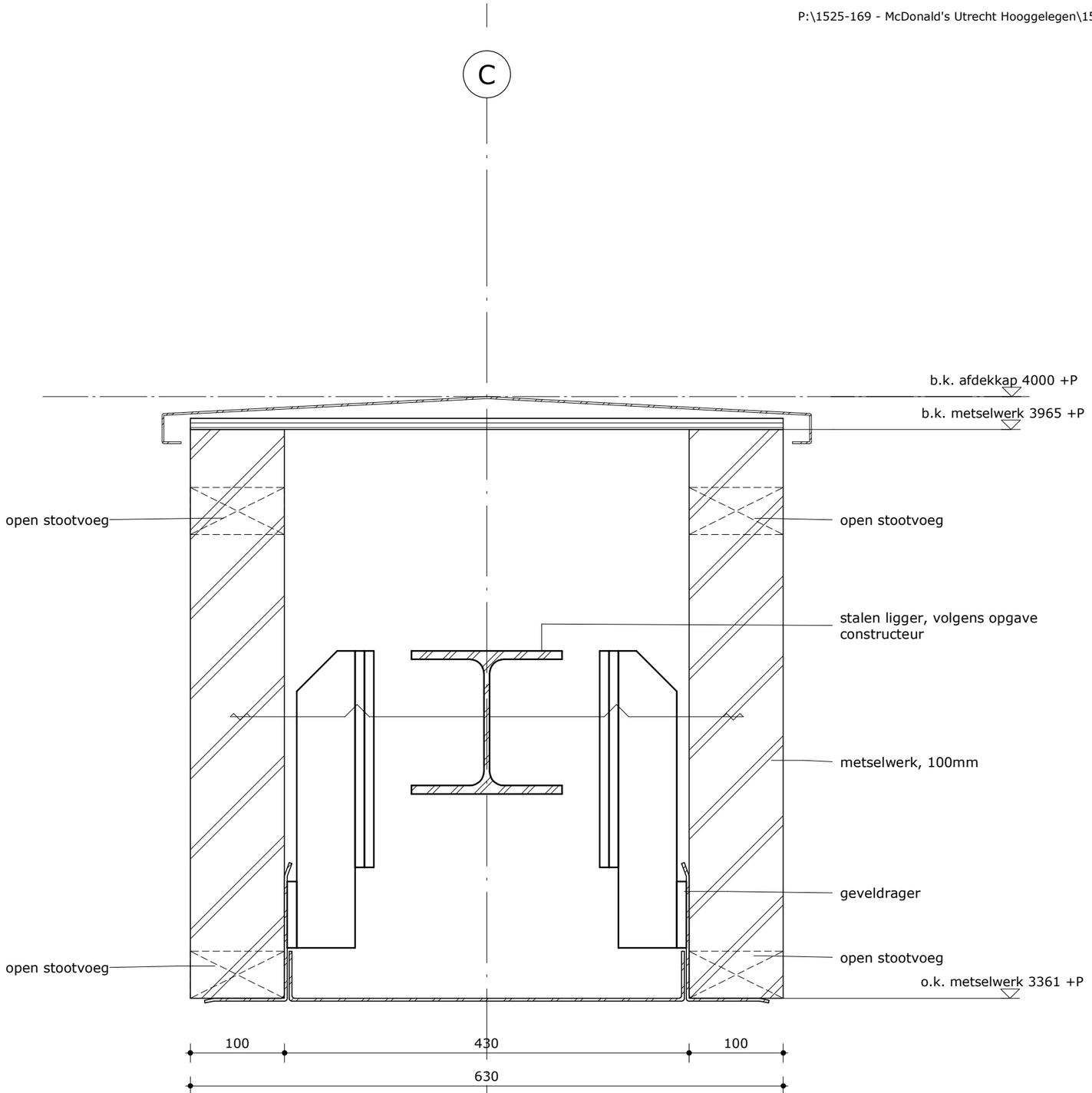
BRTA

datum 13-07-2021

gewijzigd

1525-169

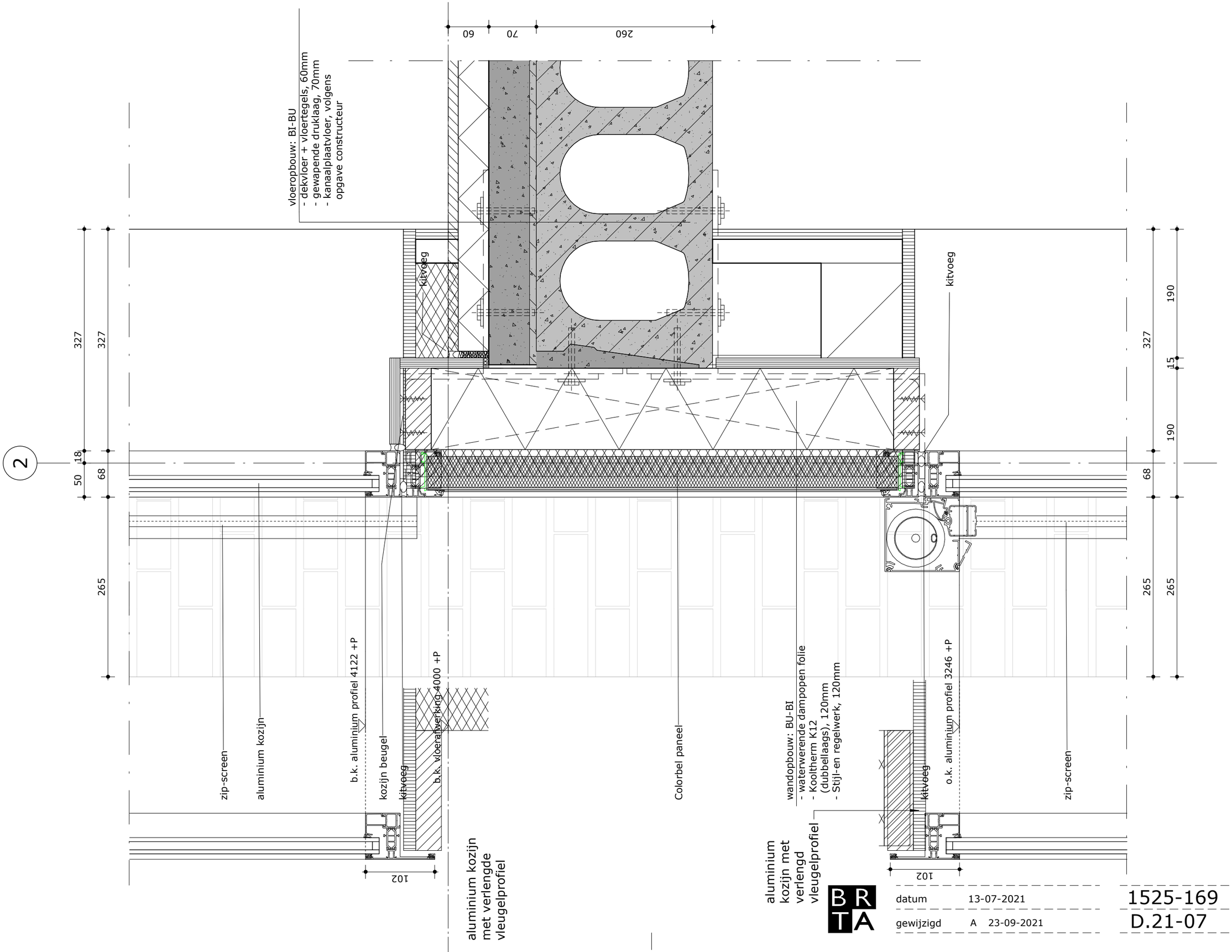
D.21-05



datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd		D.21-06

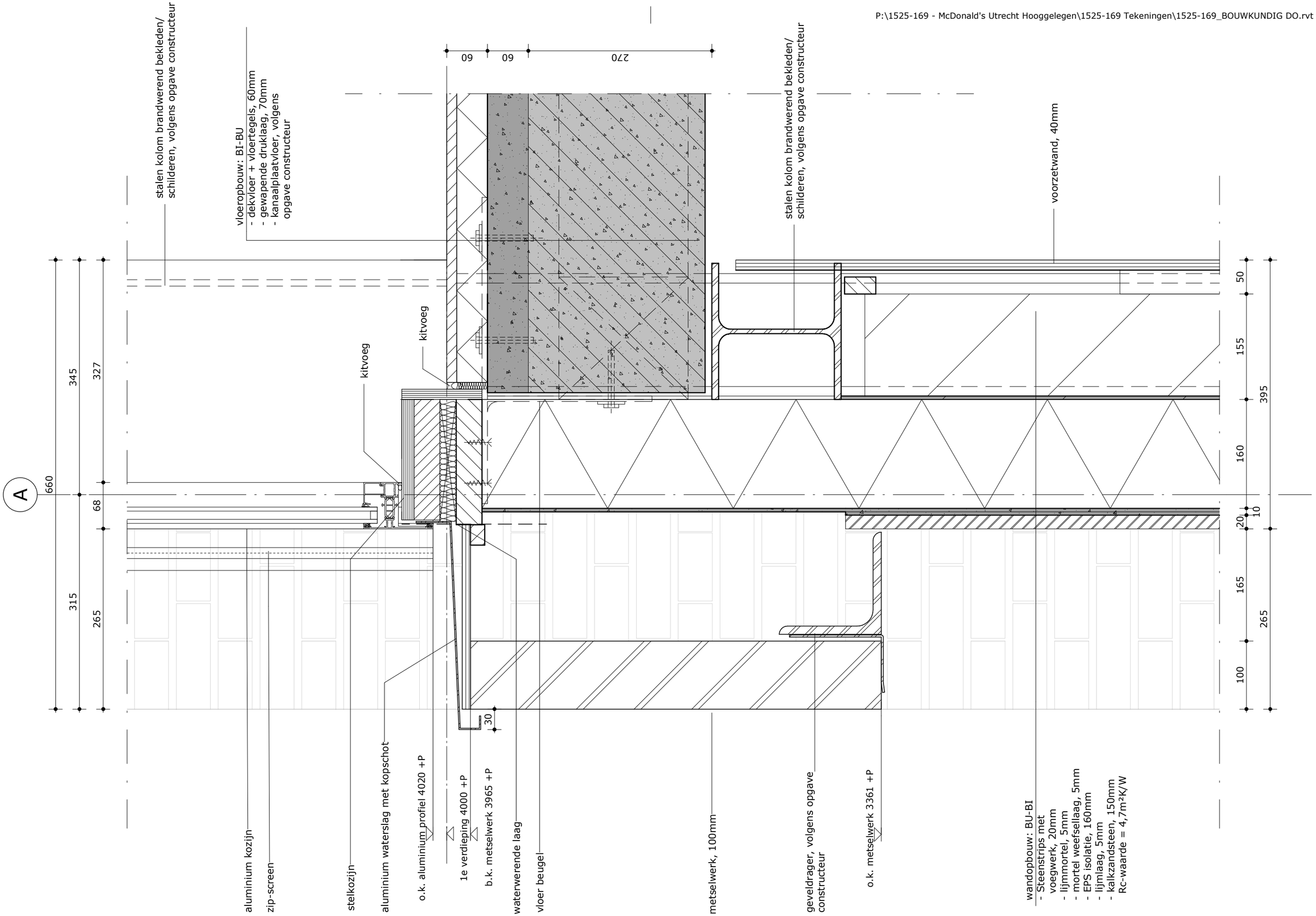
P:\1525-169 - McDonald's Utrecht Hooggelegen\1525-169 Tekeningen\1525-169_BOUWKUNDIG DO.rvt

2



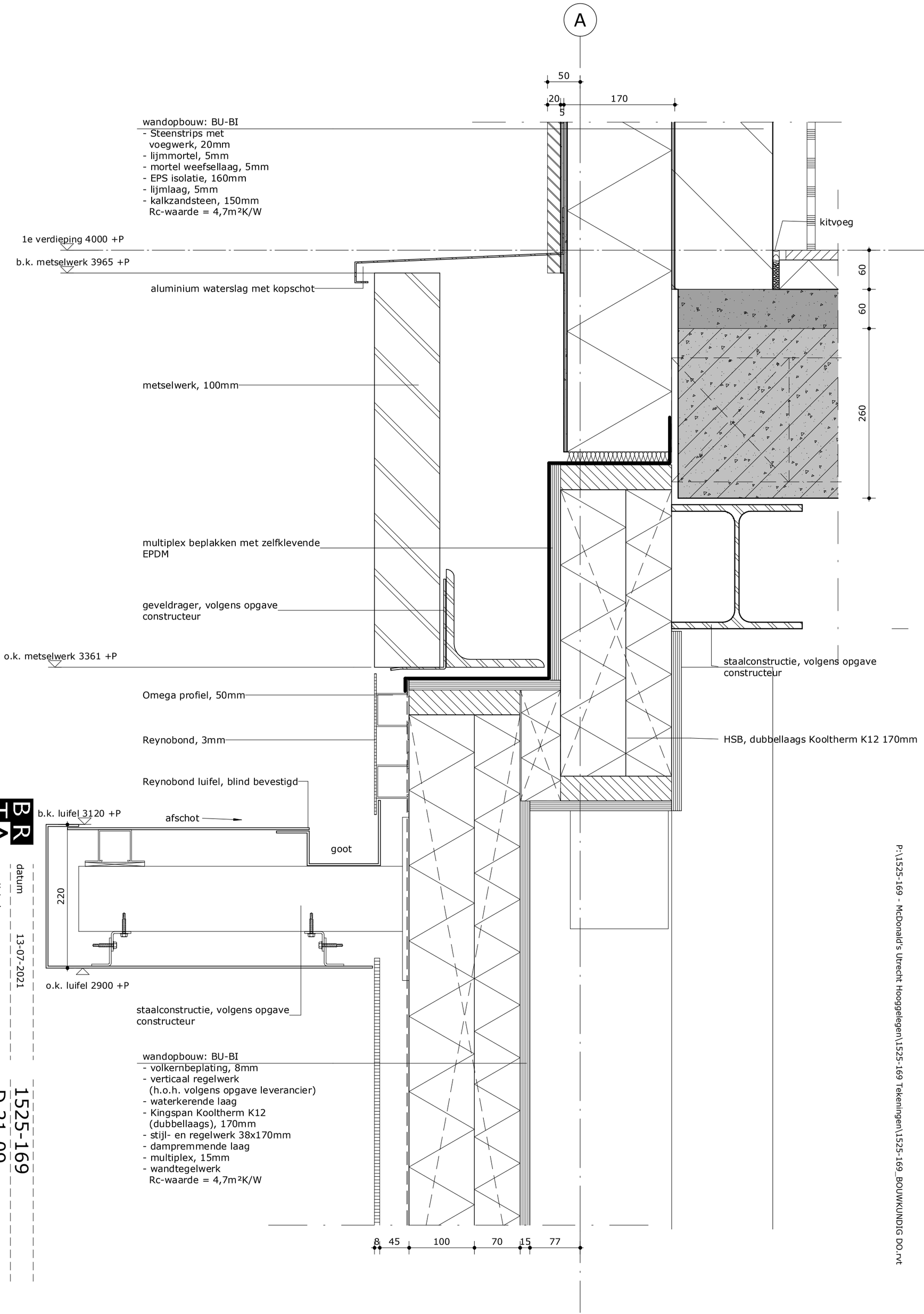
BRTA

datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd	A 23-09-2021	D.21-07



BRTA

datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd	A 23-09-2021	D.21-08



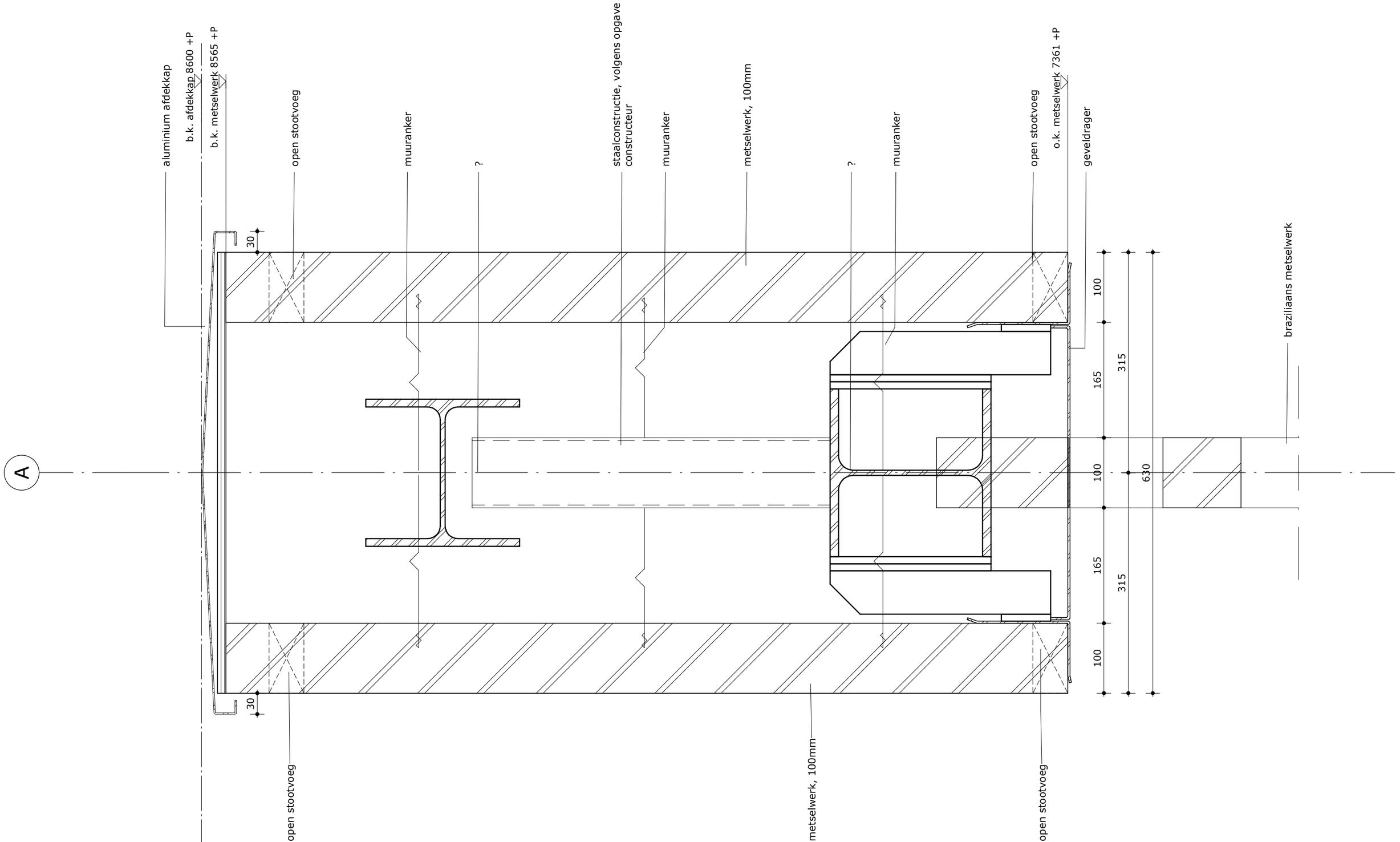
BRTA

gewijzigd

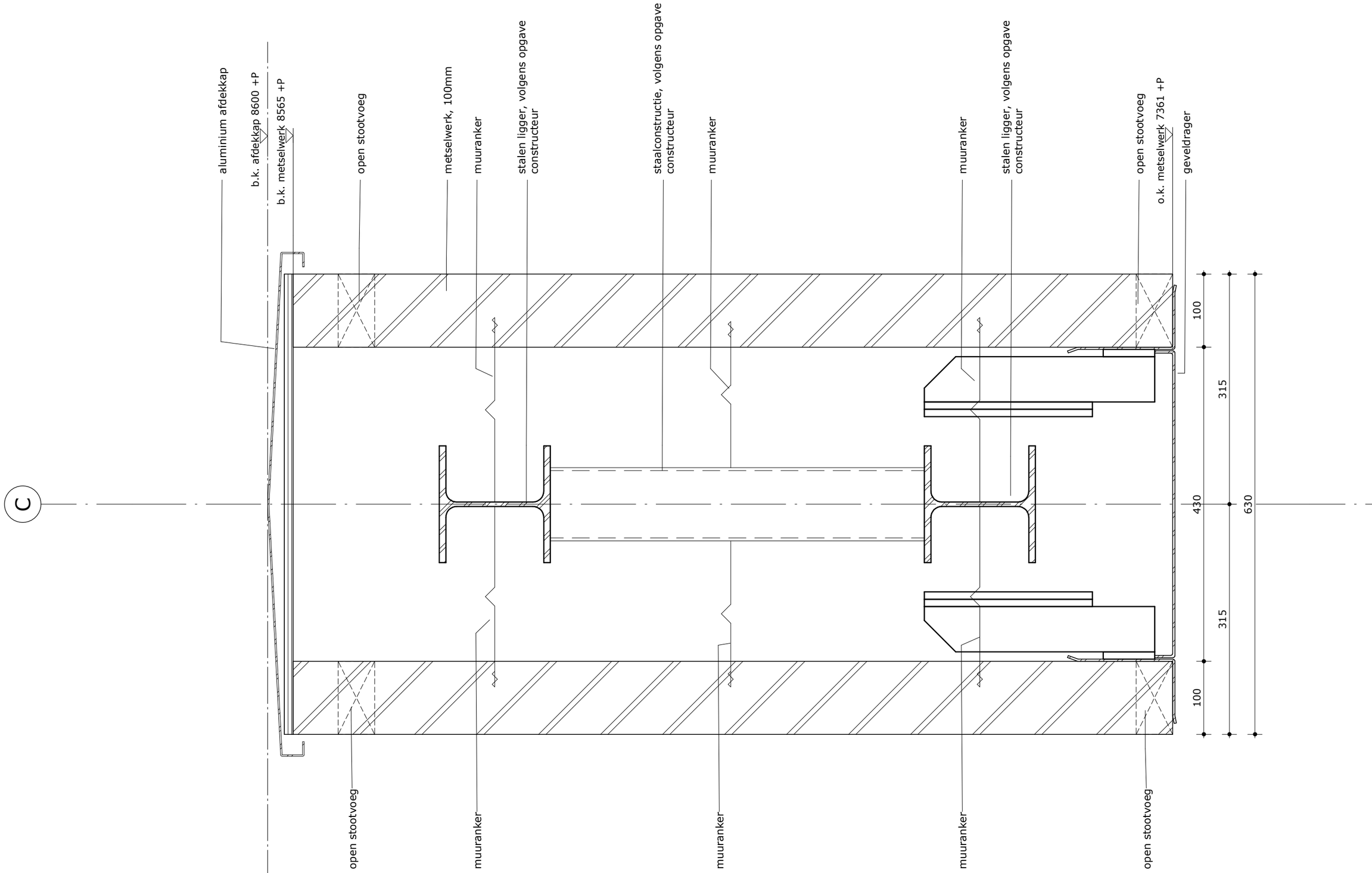
datum 13-07-2021

1525-169
D.21-09

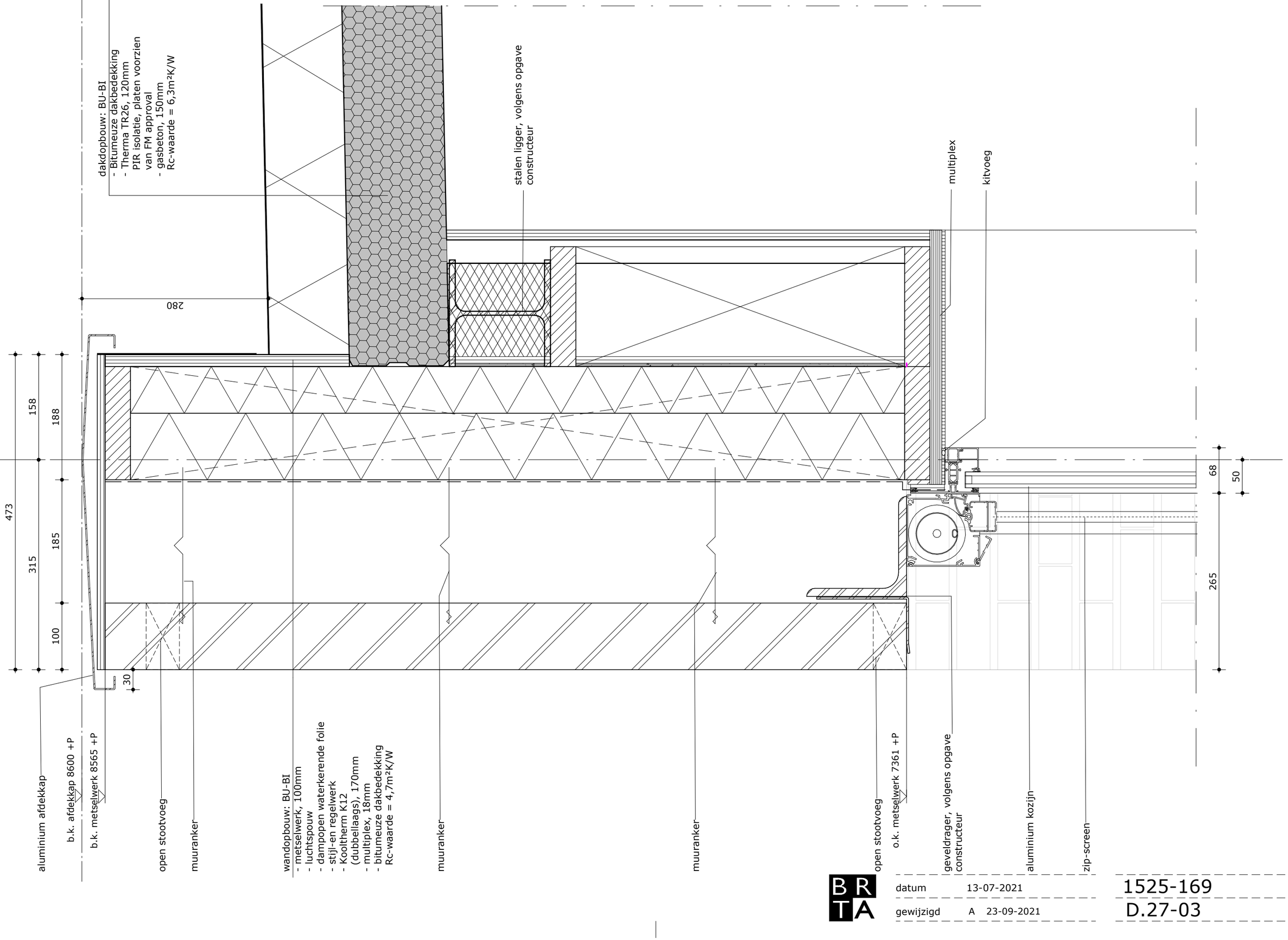
P:\1525-169 - McDonald's Utrecht Hooggelegen\1525-169 Tekeningen\1525-169_BOUWKUNDIG DO.rvt



datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd		D.27-01

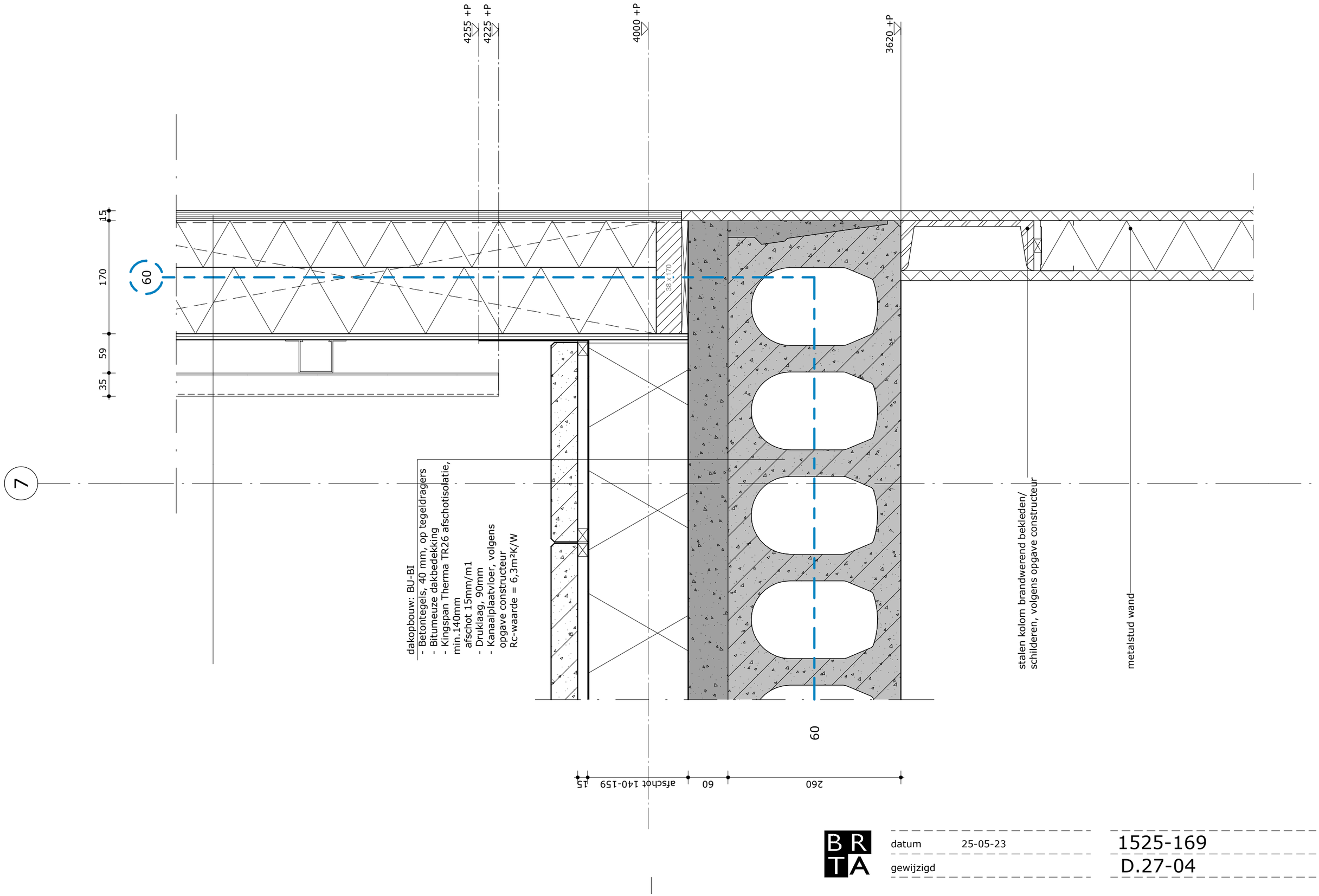


BRTA	datum 13-07-2021	1525-169
	gewijzigd	D.27-02

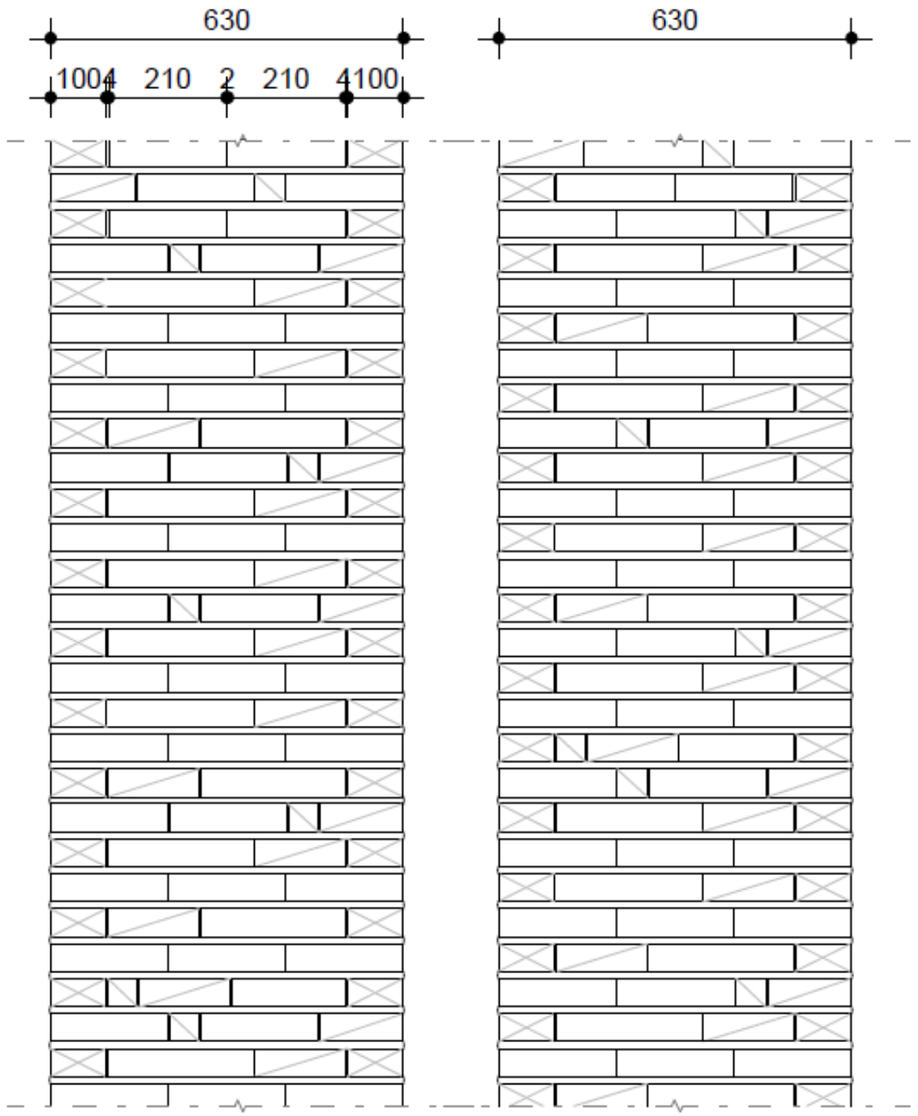


BRTA

datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd	A 23-09-2021	D.27-03



datum	25-05-23	1525-169
gewijzigd		D.27-04

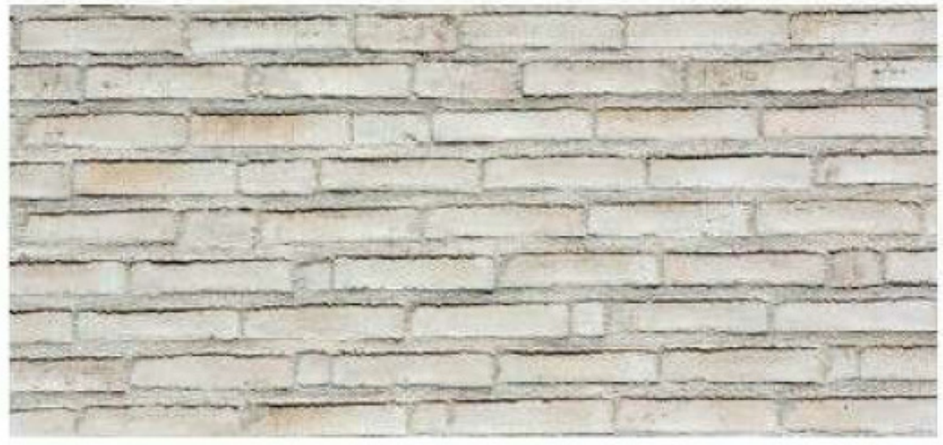


lagenmaat 61.5mm
starthoogte onder Peil = 35-P

stootvoegloos met geborstelde voegen







datum	13-07-2021	1525-169
gewijzigd		D.28-01

BRT ARCHITECTEN

Signs en straatmeubilair

Project naam: McDonald's Utrecht Hooggelegen

Projectnummer: **1525-169**

Datum: 13-07-2021
Gewijzigd: -

Inhoud:

Totem	DT-1
Gateway sign	GS-1
Digitalemenuborden	DMB-1/ 2
Praatpaal +canopy	DTC+COD
Dual drive sinage	CS

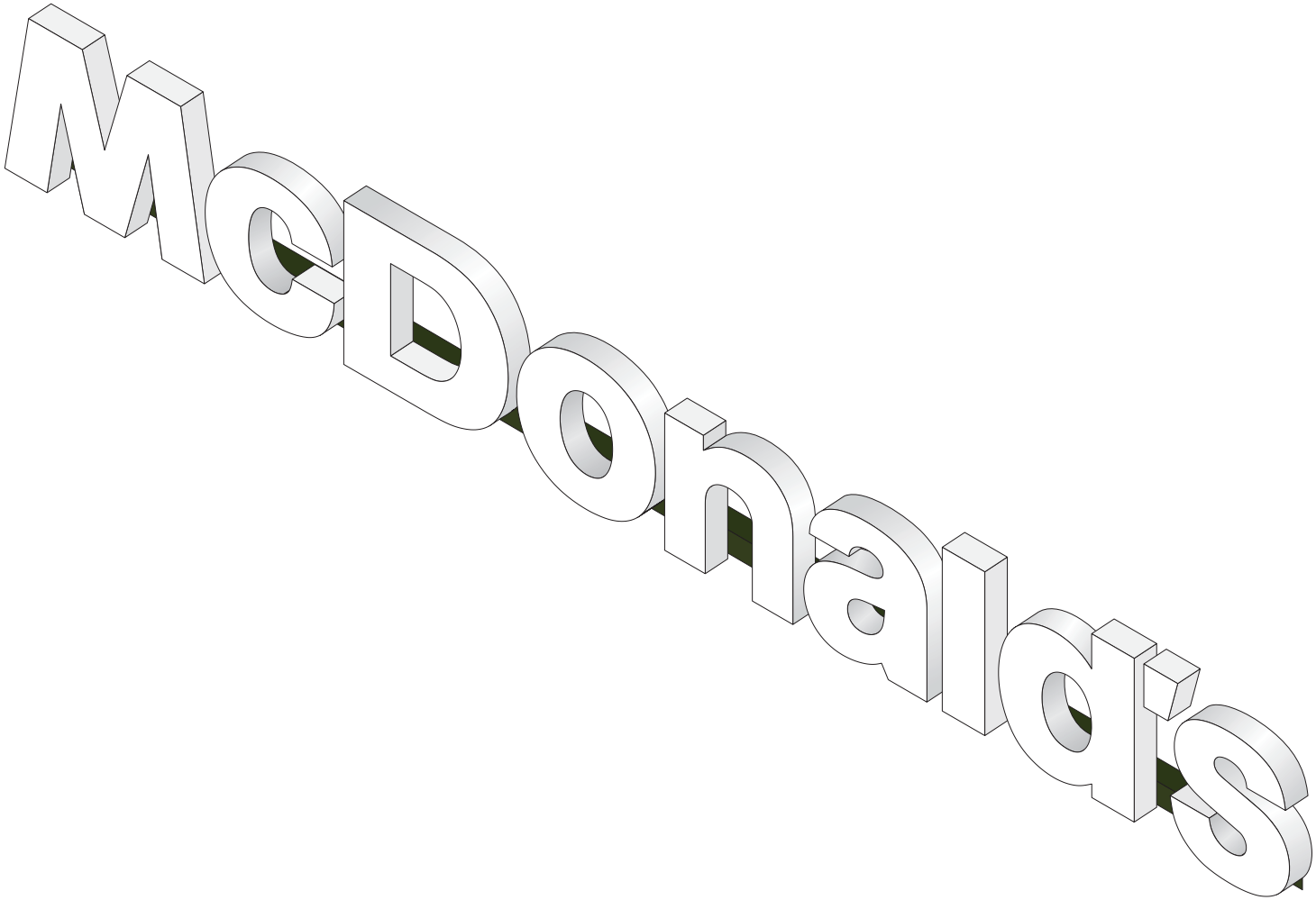
Groundplugs fundatie

Voor positie en aantallen zie tekening Terrein en Gevel tekening

Koemalaan 350
Postbus 415
1800AK ALKMAAR
T 072 5122420
E info@brta.nl
www.brta.nl

Dak signing 600mm

McDonald's



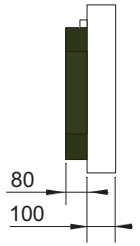
© by Prolicht 2014

Dak signing 600mm

McDonald's

124-451-001 - McD Fascia 600 mm LED - green Substructure





Dimensions: 5493 x 600 x 180 mm

Design:

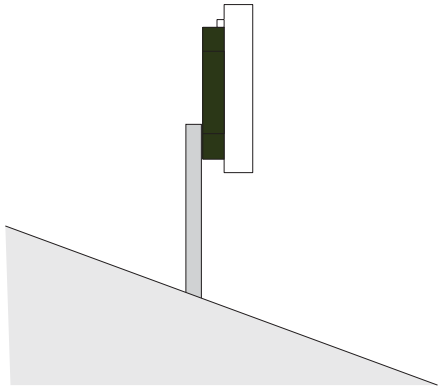
2 mm Aluminium-backplate glued with 10 mm Foamex plate. LED modules installed on the Foamex plate. Cover made of 3mm white acryllic glass, case opaque, front of the letters translucent. Cover fixed with screws on the Foamex plate. Single letters are mounted on a substructure made of welded aluminium profiles, coated in dark green - Akzo Nobel MK 120 or brown - RAL 8003.

Illumination:

Internal illumination with LED.

Technical Information:

Nominal Voltage:	230V
Frequency:	50-60 Hz
Connected Load:	184 W
Connecting Cable:	3 x 1,5 mm^2
Fuse Protection:	C16 A



Installation:

Roof mounted on a Substructure (to be ordered seperately). The substructure has to be installed in advance, roof needs to be sealed by a qualified person after installation of the substructure. Once connected an fitted the sign should be tested for functionality.

The Sign conforms with the following guidelines:

VDE 0100, VDE 0128, VDE 0711, EN 55015, EN 60598, EN 50107, EN 61547, EN 6100-3-2

CE conform according to guidelines:

89/336/EWG, 92/31/EWG, 73/23/EWG

PRO LICHT

© by Prolicht 2014

124-000-001 - Wall-Logo Height 565 mm **WxHxD - 646 x 565 x 120**

Dimensions:
see schedule above

Design:
2 mm Aluminium-backplate glued with 8 mm Foamex plate. LED modules installed on the Foamex plate. Letter Casing and Cover made of thermo-formed 3 mm yellow, flat acryllic glass fixed with screws at Foamex plate.

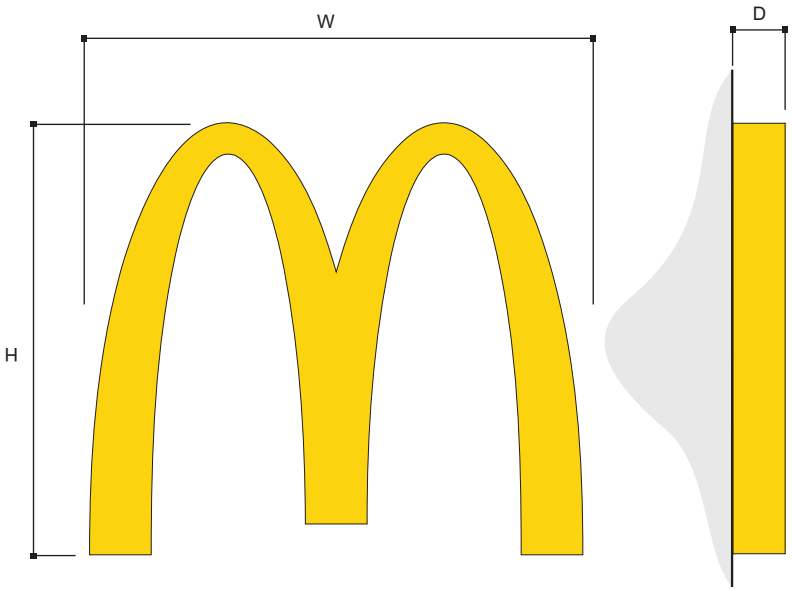
Illumination:
Internal illumination with LED.

Illuminants:

Logo 565:	12 V LED

Connected load:

8,2 W



Technical Information:

Nominal Voltage:	230V
Frequency:	50-60 Hz
Connecting Cable:	3 x 1,5 mm^2
Fuse Protection:	C16 A

Installation:
Wall Installation with plugs and screws. The sign is internally cabled and requires on-Site connection to existing Power Supply Cable. Once connected an fitted the sign should be tested for functionality. Sign can also be installed on the roof with a substructure, which has to be ordered seperately.

The Sign conforms with the following guidelines:
VDE 0100, VDE 0128, VDE 0711, EN 55015, EN 60598, EN 50107, EN 61547, EN 6100-3-2

CE conform according to guidelines:
89/336/EWG, 92/31/EWG, 73/23/EWG

PRO LICHT

© by Prolicht 2014

McDonald's

124-370-001 - Wall-Logo Height 1800mm **WxHxD -** 2057 x 1800 x 180

Dimensions:
see schedule above

Design:
Backplate and Letter Casing made of formed and welded Aluminium, Trim yellow coated extruded PVC, Letter Cover 3 mm yellow, flat acryllic glass.

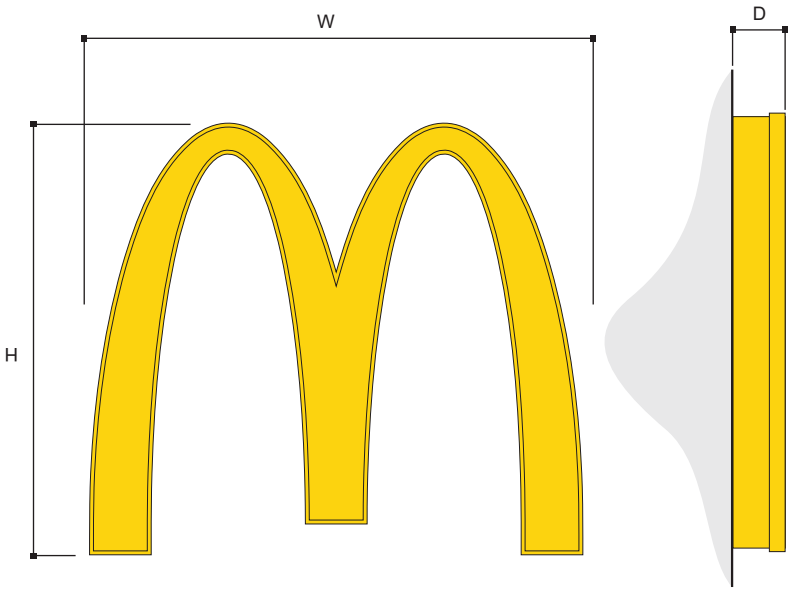
Illumination:
Internal illumination with LED.

Illuminants:

Logo 1800: 12V LED

Connected load:

68W



Technical Information:

Nominal Voltage:	230V
Frequency:	50-60 Hz
Connecting Cable:	3 x 1,5 mm²
Fuse Protection:	C16 A

Installation:
Wall Installation with plugs and screws. The sign is internally cabled and requires on-Site connection to existing Power Supply Cable. Once connected an fitted the sign should be tested for functionality. Sign can also be installed on the roof with a substructure, which has to be ordered seperately.

The Sign conforms with the following guidelines:
VDE 0100, VDE 0128, VDE 0711, EN 55015, EN 60598, EN 50107, EN 61547, EN 6100-3-2

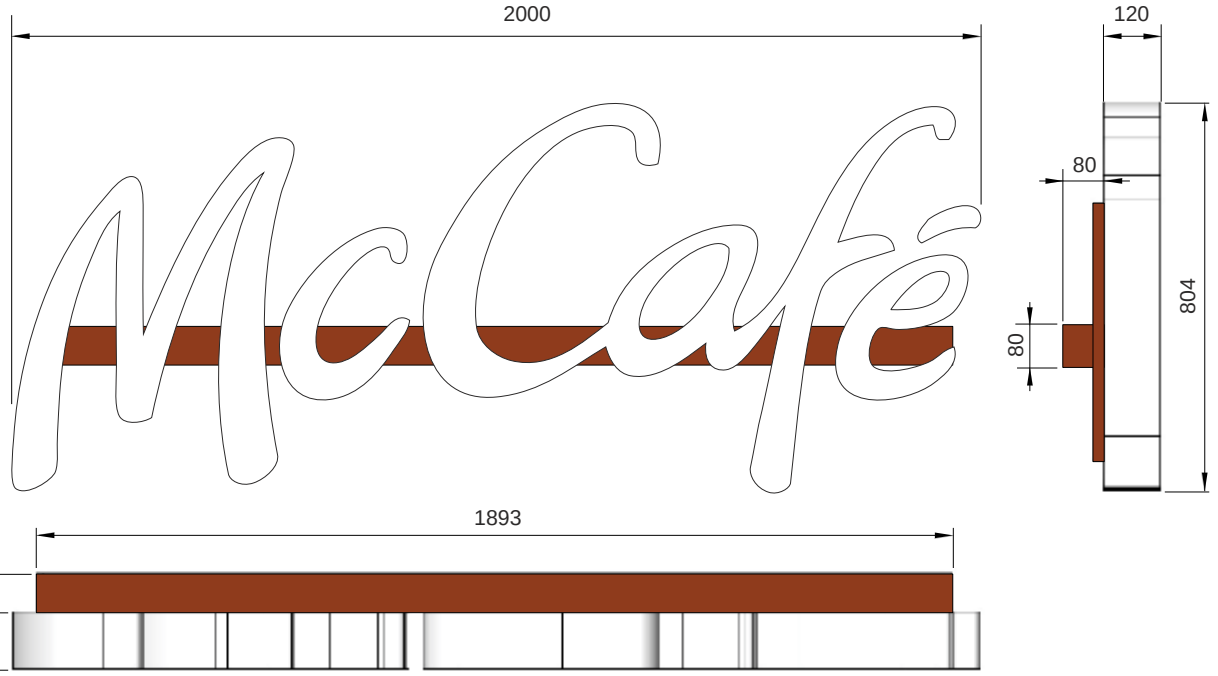
CE conform according to guidelines:
89/336/EWG, 92/31/EWG, 73/23/EWG

PRO LICHT

© by Prolicht 2014

124-904-001 Artikelnummer mit brauner UK

124-903-001 Artikelnummer mit grüner UK



Maße:
2000 x 804 x 200 mm

Buchstabenkörper:
Ausführung in Profil 8. Zarge aus thermisch verformtem weißen Acryl (3mm) - mit 3mm Acryl-Spiegel verklebt.
Rückwand aus Aluminiumblech (2 mm) mit aufgeklebter PVC-Platte (10 mm) als Trägerelement für die LED-Module.
PVC-Platte ist umlaufend 3 mm kleiner als die Aluminium-Trägerplatte.
Die Acrylzarge wird durch seitliche Verschraubungen in der PVC-Platte mit der Rückwand verbunden.

Tragkonstruktion:
Aluminium-QR 80 x 80 mm - mit Vertikal-Stützen 20 x 20 mm gemäß RAL 8003 oder dunkelgrün - Akzo Nobel MK 120 pulverbeschichtet.

Ausleuchtung und LED-Wechsel:
LED mit elektronischen Vorschaltgeräten.
LED-Wechsel beim Logo durch Abnehmen der Buchstabenkörper

Technische Daten:

Netzspannung:	230V
Frequenz:	0/50-60 Hz
Anschlußleitung:	3x 1,5 mm
Absicherung:	C16 A
Gesamtleistung:	60 W

Das Element stimmt mit den Vorschriften folgender Richtlinien überein:
VDE 0100, VDE 0128, VDE 0711, EN 55015, EN 60598, EN 50107, EN 61547, EN 6100-3-2

CE-konform nach folgenden Richtlinien:
89/336/EWG, 92/31/EWG, 73/23/EWGG



McDonald's

124-412-001 Drive Totem 1 - 1,7m

Dimensions:
(WxHxD) 1025 x 1700 x 320 mm

Design:
Galvanized steel-construction, Cover made of 3 mm Reynobond "Italian Walnut" (McCafé-element & bottom element), other elements coated in dark green - Akzo Nobel MK 120 (M & Mcdrive). M cut out-yellow acryllic glass pushed through, McCafé and McDrive cut out and back-layed with acryllic glass. Side faces coated in RAL 7022. Plinth made of Aluminium, coated in RAL 7022. Element "McDrive" is rotatable.

Illumination:
Internal illumination with LED.

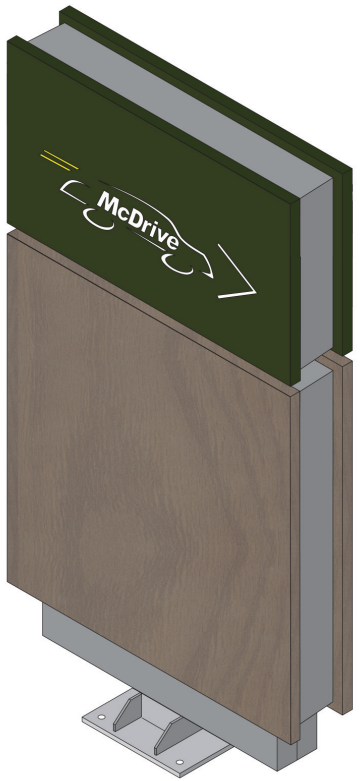
Technical Information:
Nominal Voltage:	230V
Frequency:	50-60 Hz
Connected Load:	300 W
Connecting Cable:	3 x 1,5 mm^2
Fuse Protection:	C16 A

Installation:
Free-standing Installation with fixing bolts in existing foundation. Bolts according to DIN norm.
When using Fixing Bolts ensure that the concrete has hardened sufficiently in accordance with specified requirements of the Bolt. Once connected an fitted the sign should be tested for functionality.

Foundation/Fixing Material:
1600 x 1600 x 900 mm - Concrete C 25/30 / Fixing Bolts

The Sign conforms with the following guidelines:
VDE 0100, VDE 0128, VDE 0711, EN 55015, EN 60598, EN 50107, EN 61547, EN 6100-3-2

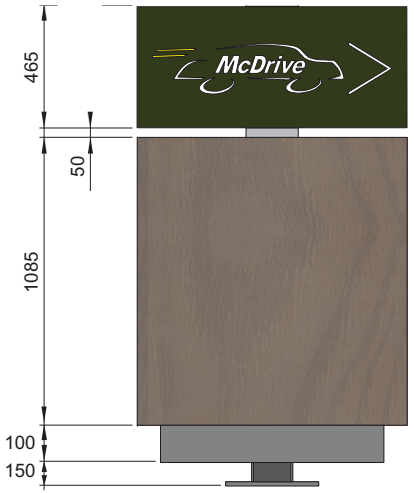
CE conform according to guidelines:
89/336/EWG, 92/31/EWG, 73/23/EWGG

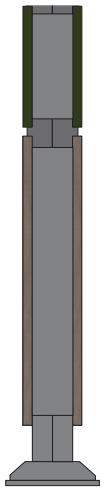


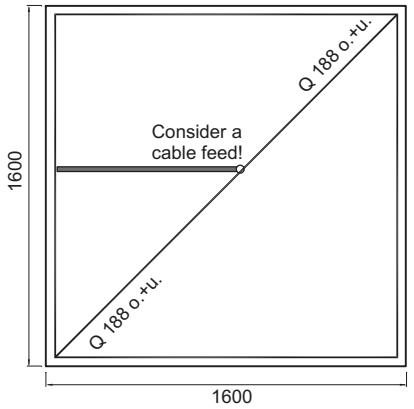
PRO LICHT

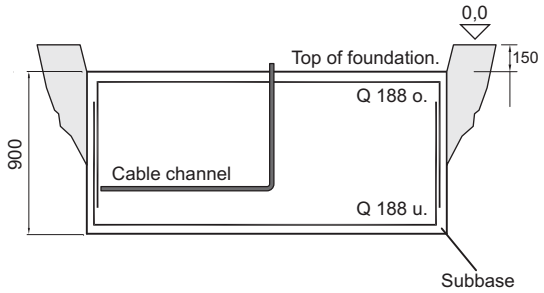
© by Prolicht 2014

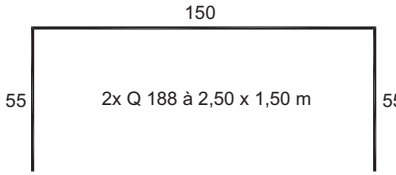
McDonald's











A geotechnical survey should be done to confirm conditions for the Foundation.

Individual Foundation drawings are available upon request.
Local conditions and requirements should be observed and adhered to at all times.
Foundations should only be planned and cast by suitably qualified persons.
Lightning strike protection should be installed as per the local legal requirements.

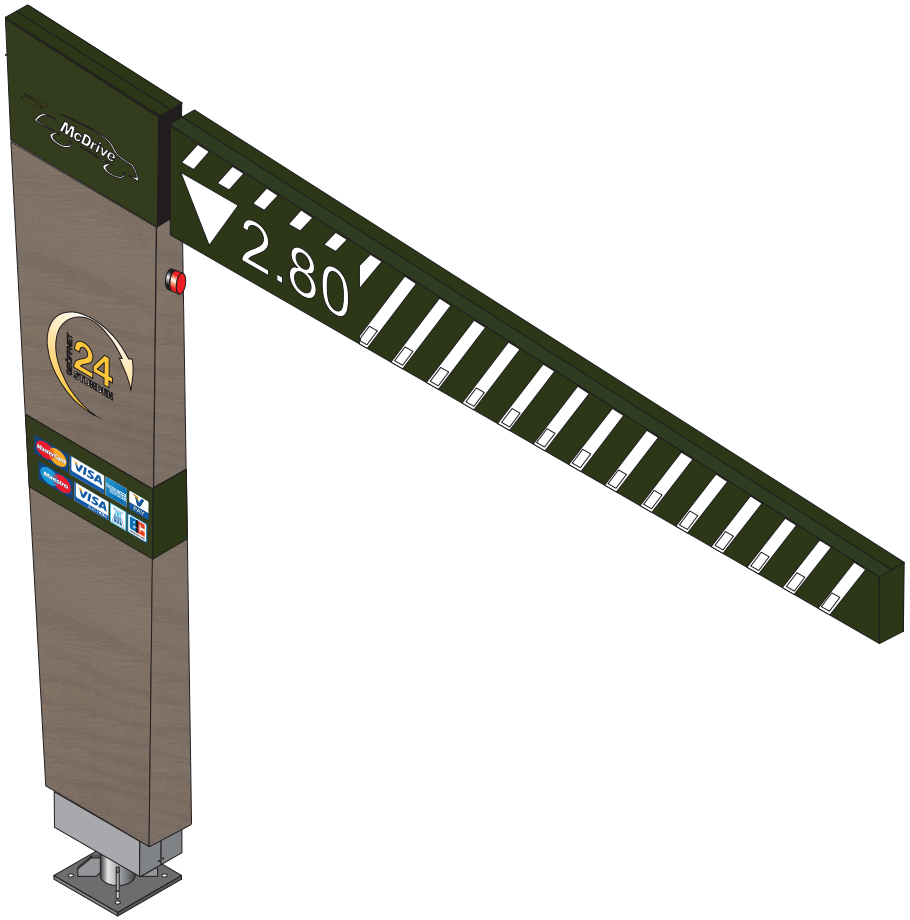
© by Prolicht 2014

GS-1 Gateway sign

McDonald's

Dimensions:
(WxHxD) 4250 x 3300 x 200 mm

Design:
Gateway Sign is rotative as an entire sign. It allows a manual rotation to open the gateway. Galvanized steel-construction, cover made of 3 mm Reynobond "Italian Walnut"
Arm rotative as a flip-bar
made of galvanized steel-construction with Reynobond cover coated in dark green- Akzo Nobel MK 120. Stripes made of reflective vinyl with additional LED modules (optional!). Logos, "24" (optional!) and "McDrive" cut out and back-layed with acryllic glass/illuminated. Credit card logos digital-print on dark green background. Plinth made of Aluminium, coated in in RAL 7022.



Illumination:
Internal illumination with LED.

Illuminants:
Lightbox: 12 V LED

Technical Information:
Nominal Voltage:	230V
Frequency:	50-60 Hz
Connected Load:	40 W
Connecting Cable:	3 x 1,5 mm^2
Fuse Protection:	C16 A

Installation:
Free-standing Installation with fixing bolts in existing foundation. Bolts according to DIN norm. When using Fixing Bolts ensure that the concrete has hardened sufficiently in accordance with specified requirements of the Bolt. Once connected an fitted the sign should be tested for functionality.

Foundation/Fixing Material:
1300 x 1300 x 1000 mm - Concrete C 25/30 / Fixing Bolts

The Sign conforms with the following guidelines:
VDE 0100, VDE 0128, VDE 0711, EN 55015, EN 60598, EN 50107, EN 61547, EN 6100-3-2

CE conform according to guidelines:
89/336/EWG, 92/31/EWG, 73/23/EWG

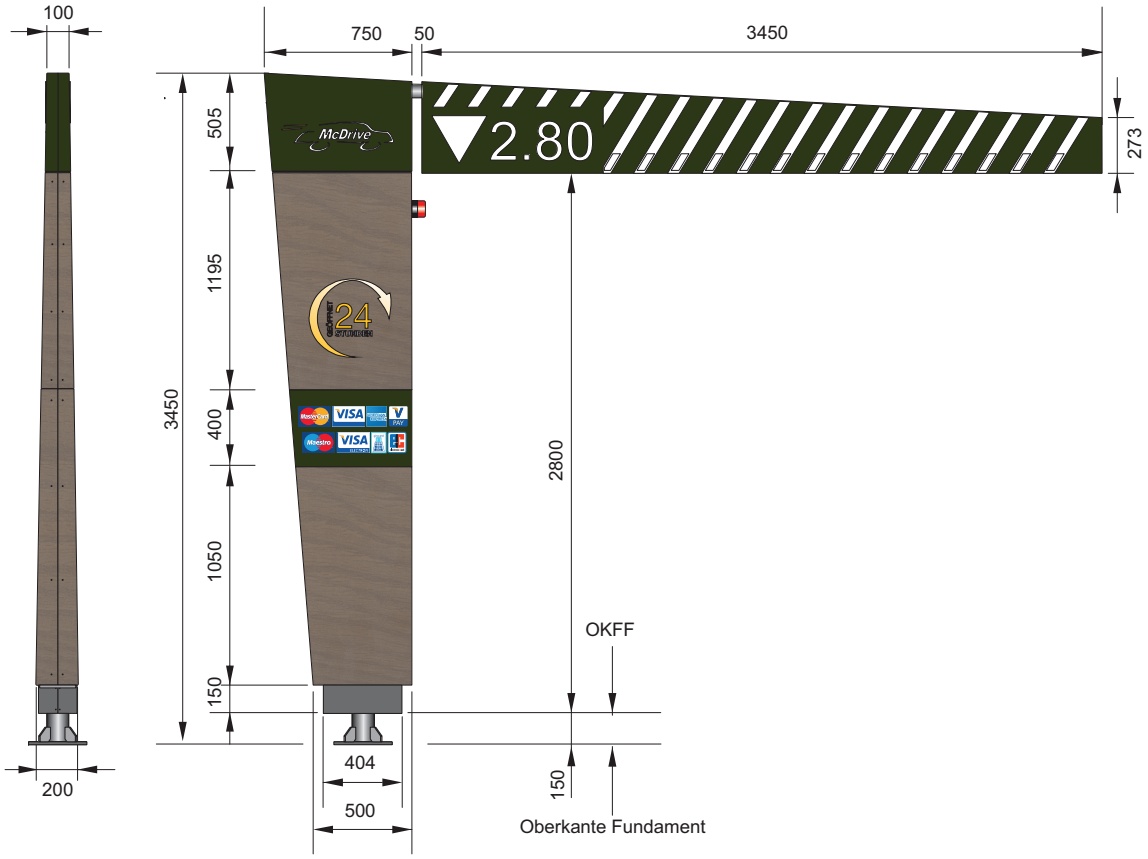
PRO LICHT

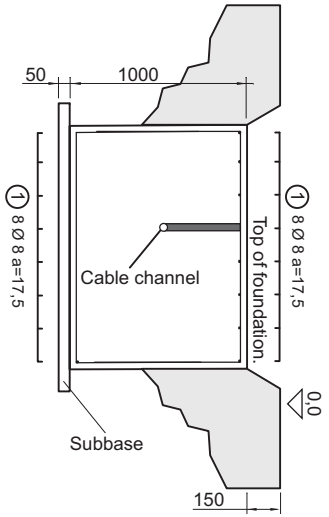
© by Prolicht 2014

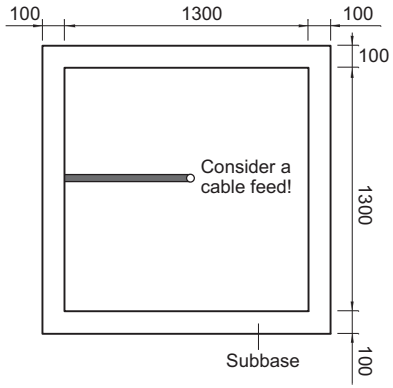
GS-1 Gateway sign

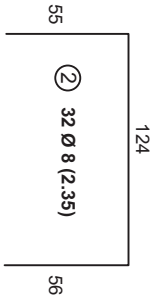
McDonald's

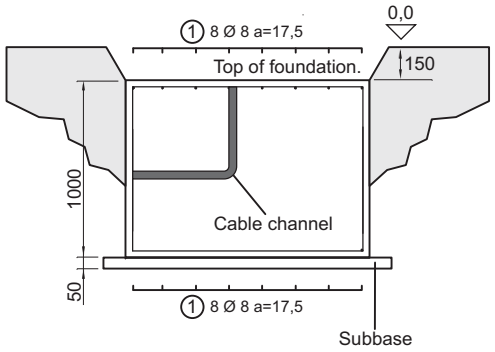
124-428-001 Gateway Sign 1 - left











A geotechnical survey should be done to confirm conditions for the Foundation.

Individual Foundation drawings are available upon request.
Local conditions and requirements should be observed and adhered to at all times.
Foundations should only be planned and cast by suitably qualified persons.
Lightning strike protection should be installed as per the local legal requirements.

PRO LICHT

© by Prolicht 2014

DTC+COD

McDonald's

124-446-001 COD Canopy



Dimensions:

(WxHxD) Canopy:	2294 x 3525 x 200 mm
(WxHxD) Steel Frame:	800 x 2978 x 500 mm

Design:

Galvanized steel-construction coated in RAL 7022 - grey, case for COD coated in RAL 7022 - grey. Roof made of Polyethylen, coated in white - RAL 9010. Triangle made of red, translucent acryllic glass illuminated with LED, decal made of white opaque vinyl. Plinth made of Aluminium, coated in in RAL 7022. Additional LED modules for the illumination of the COD are installed under the canopy.

Illumination:

Internal illumination with LED.

Technical Information:

Nominal Voltage:	230V
Frequency:	50-60 Hz
Connected Load:	69 W
Connecting Cable:	3 x 1,5 mm^2
Fuse Protection:	C16 A

Installation:

Free-standing Installation with fixing bolts in existing foundation. Bolts according to DIN norm. When using Fixing Bolts ensure that the concrete has hardened sufficiently in accordance with specified requirements of the Bolt. Once connected an fitted the sign should be tested for functionality.

Foundation/Fixing Material:

1600 x 1400 x 1000 mm - Concrete C 25/30 / Fixing Bolts

The Sign conforms with the following guidelines:

VDE 0100, VDE 0128, VDE 0711, EN 55015, EN 60598, EN 50107, EN 61547, EN 6100-3-2

CE conform according to guidelines:

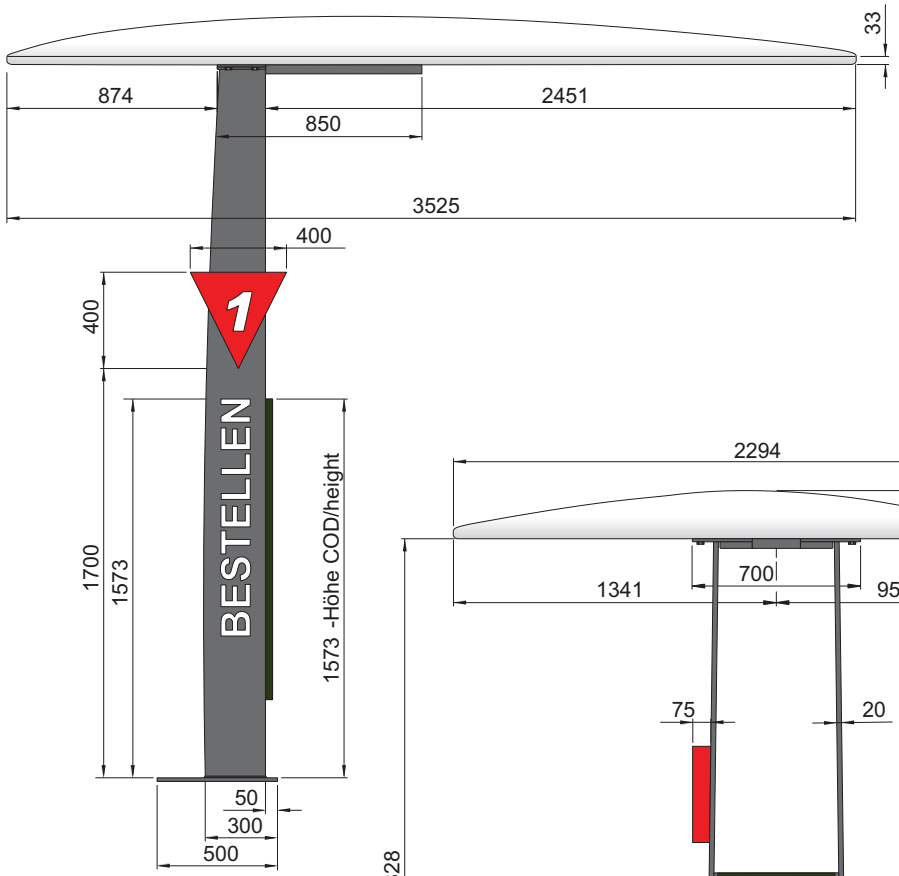
89/336/EWG, 92/31/EWG, 73/23/EWG

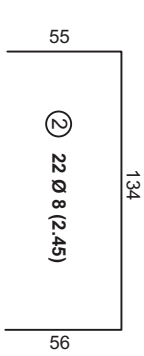
PRO LICHT

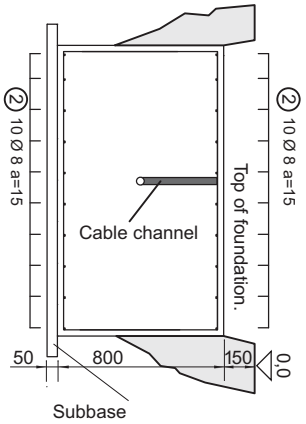
© by Prolicht 2014

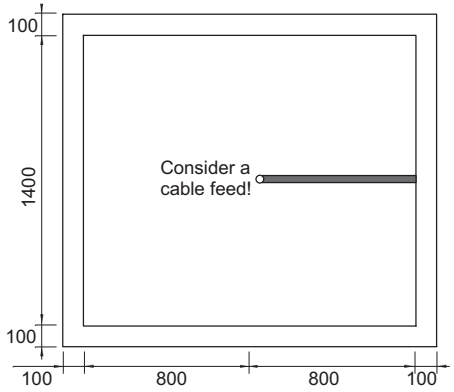
DTC+COD

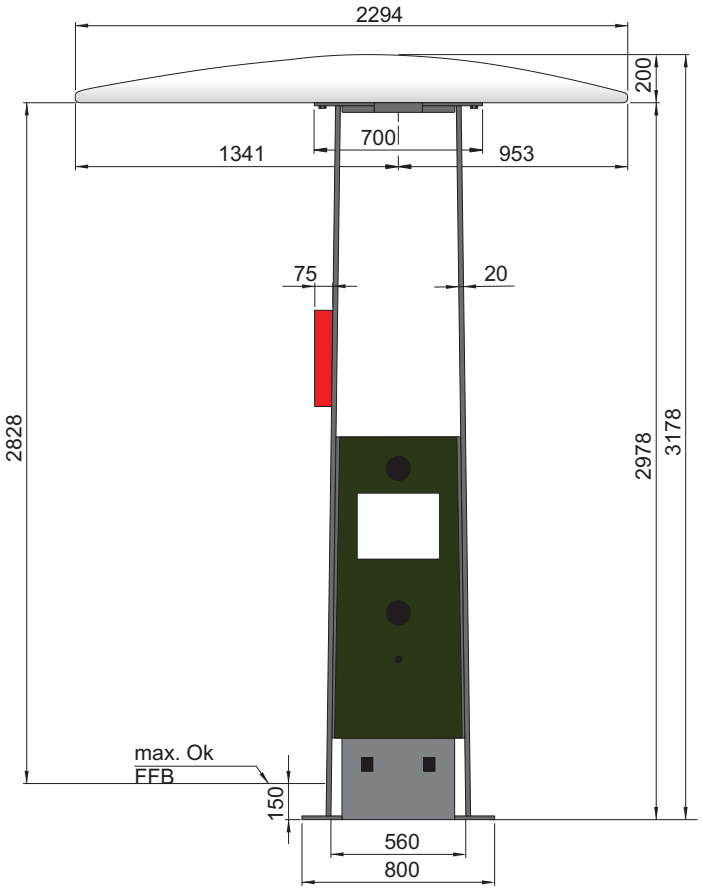
McDonald's

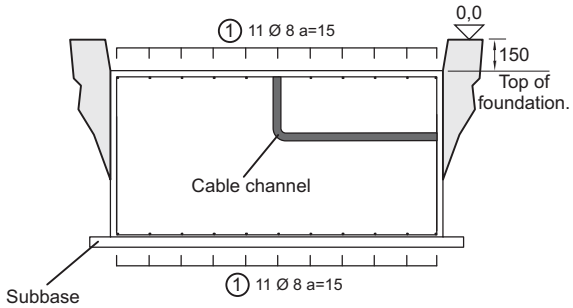


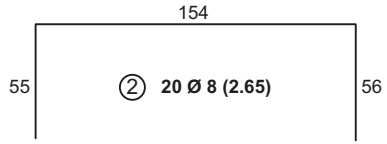










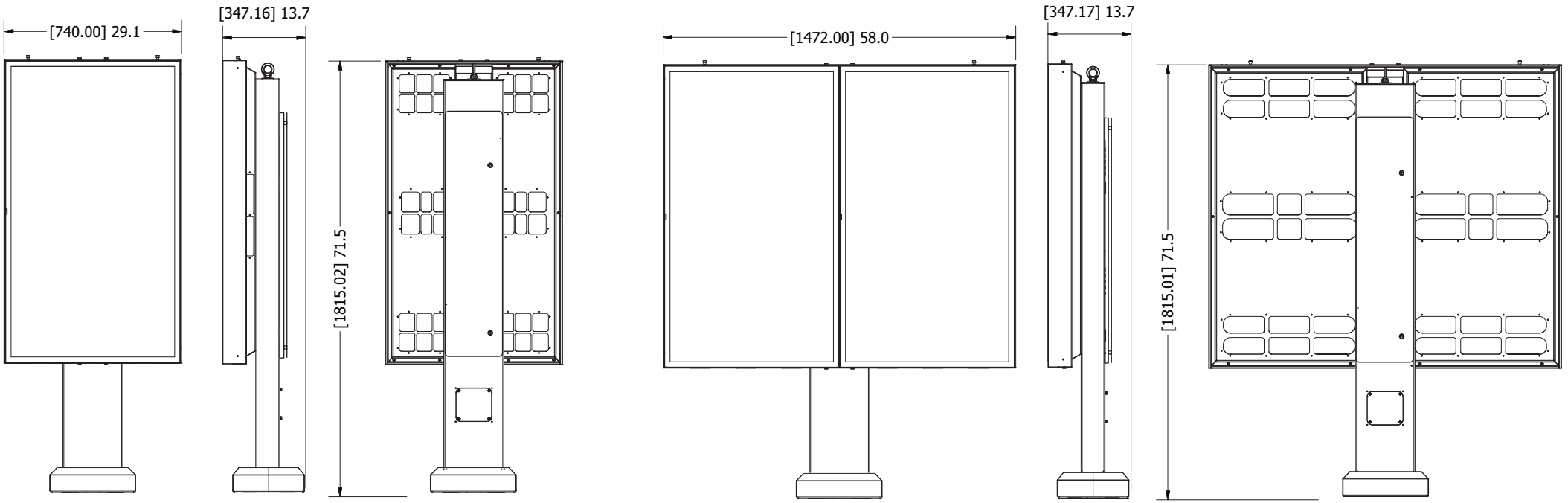


A geotechnical survey should be done to confirm conditions for the Foundation.

Individual Foundation drawings are available upon request.
Local conditions and requirements should be observed and adhered to at all times.
Foundations should only be planned and cast by suitably qualified persons.
Lightning strike protection should be installed as per the local legal requirements.

PRO LICHT

© by Prolicht 2014



coates

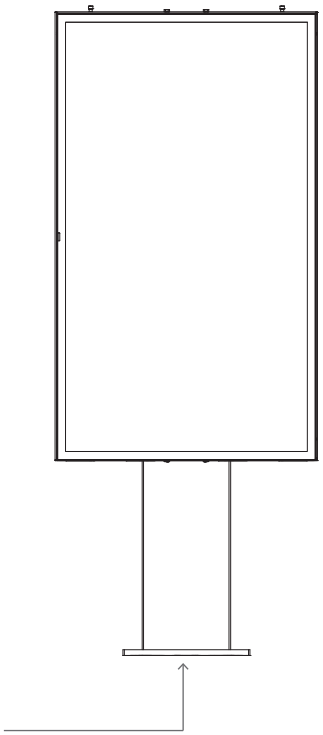
Not to be shared with any third party without express written permssion

SITE PREPARATION
Electrical and cabling specifications

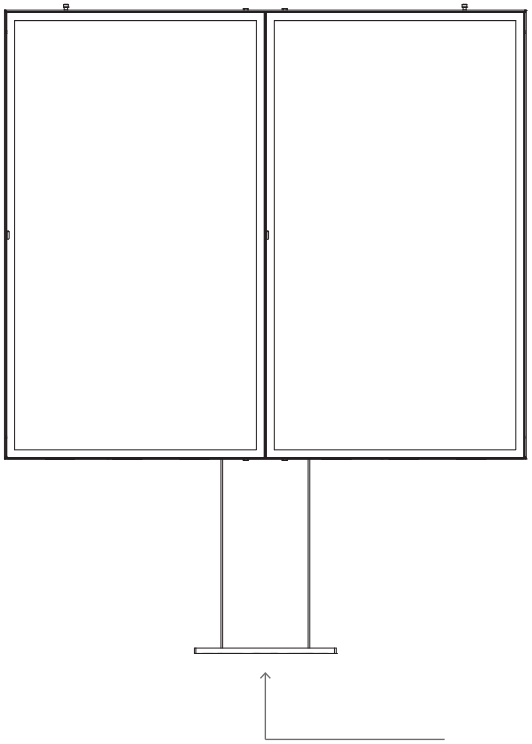
Power
The units are designed with an internal 20amp circuit breaker.
The circuit draw should be calculated based on number of units to be installed on a site by site basis.
The units have flexible conduit inside to run power from the drive-thru lanes to the internal breaker.

Data cables
Single units require 2 x Cat 6 cables with:
1 x Female connectors 2 metres of cable above ground
1 x Male end with at least 1.6 metres of cable above ground

Double units require 4 x Cat 6 cables with:
2 x Female connectors with at least 2.2meters of cable above ground
2 x Male ends with at least 2.2 metres of cable above ground



Max potential power consumption is 2.6 Amps max @220V



Max potential power consumption is 4.9 Amps max @220V

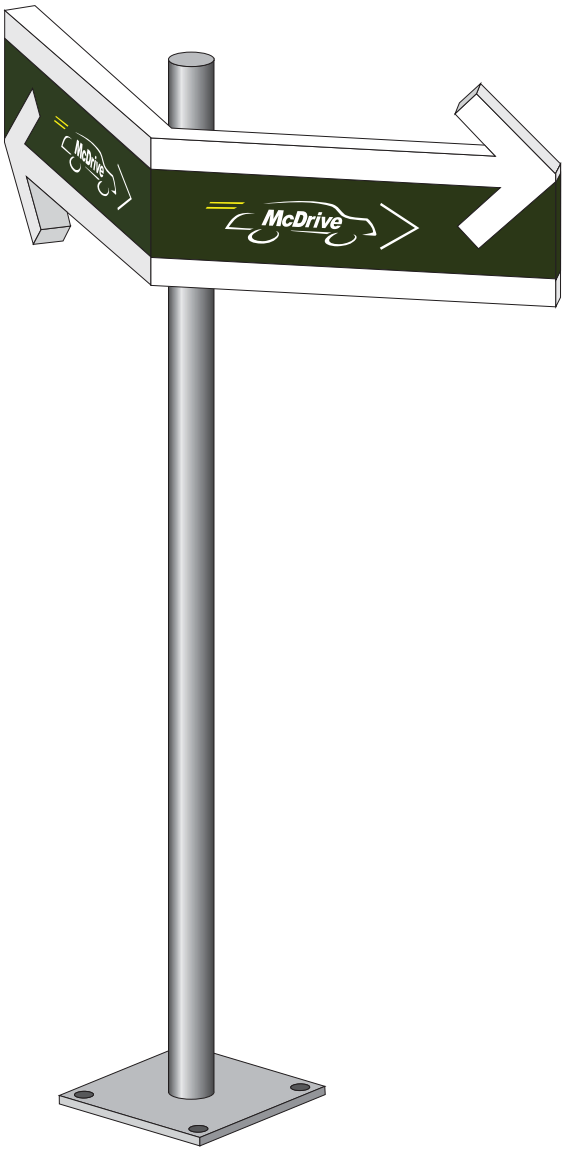
Note: These numbers are maximum current draw to be allowed for, and are not an indication of power consumption over time.

Not to be shared with any third party without express written permssion

CS

McDonald's

124-000-001 Interactive Dual Lane Signage



Dimensions:

(WxHxD)	1129 x 1560 x 368 mm

Design:

Galvanized steel-post and foot-plate. Dual lane sign with aluminium backplate, Front covers made of white acryllic glass with green foil applications.

Illumination:

Internal illumination with LED.

Technical Information:

Nominal Voltage:	230V
Frequency:	50-60 Hz
Connected Load:	53 W
Connecting Cable:	3 x 1,5 mm^2
Fuse Protection:	C16 A

Installation:

Free-standing Installation with fixing bolts in existing foundation. Bolts according to DIN norm. When using Fixing Bolts ensure that the concrete has hardened sufficiently in accordance with specified requirements of the Bolt. Once connected an fitted the sign should be tested for functionality.

Foundation/Fixing Material:

1000 x 1000 x 800 mm - Concrete C 25/30 / Fixing Bolts

The Sign conforms with the following guidelines:

See product information of the producer.

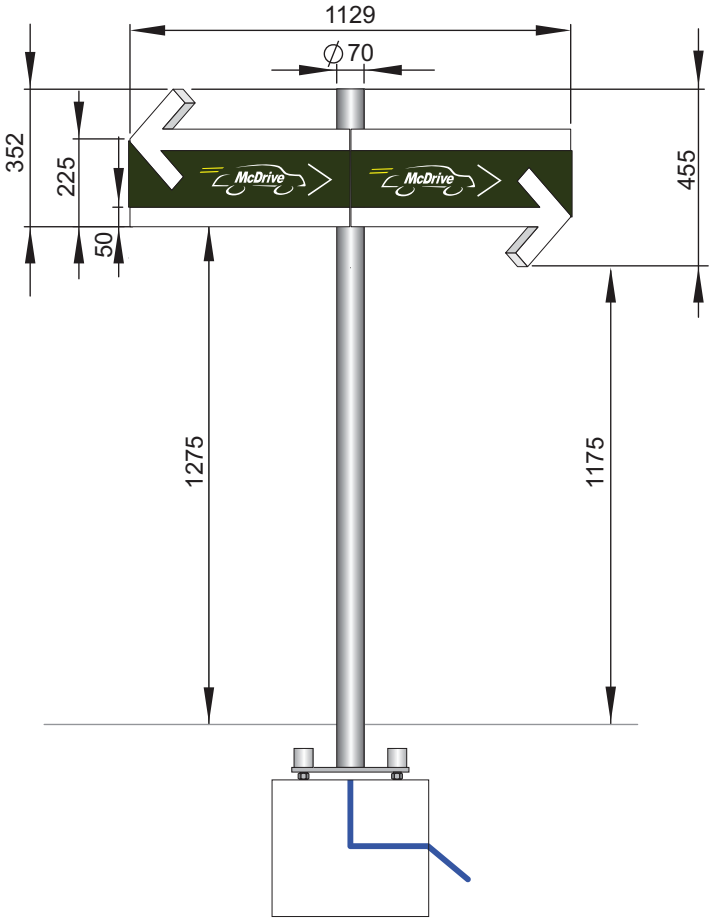
CE conform according to guidelines:

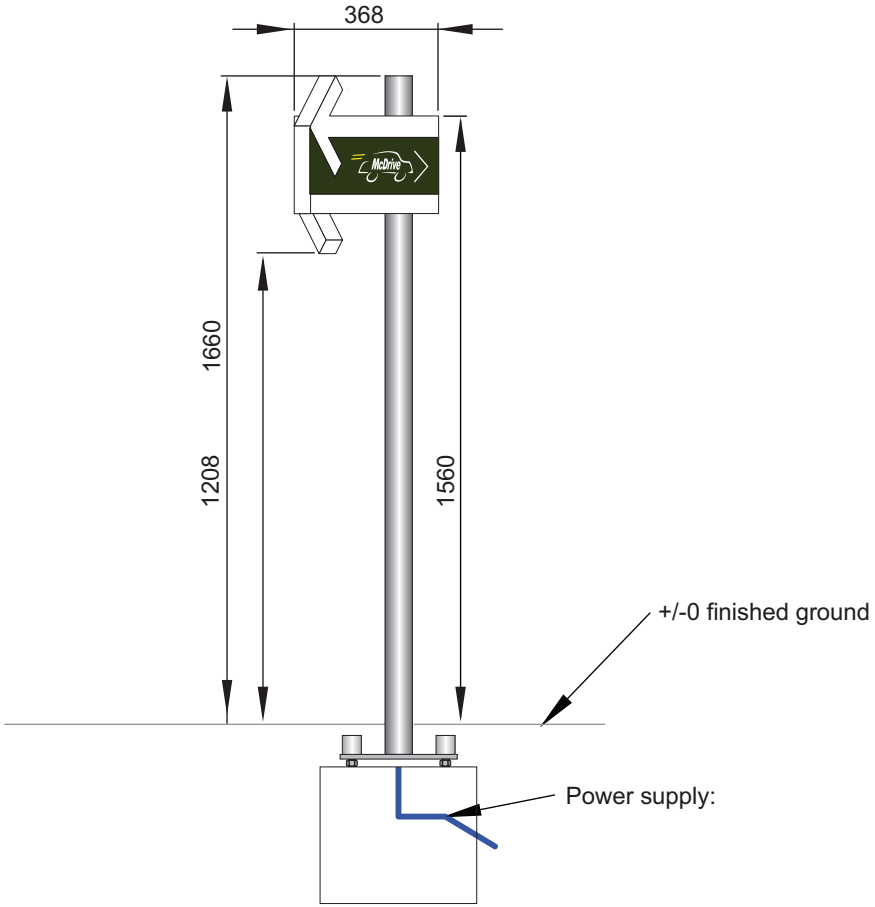
See product information of the producer.

PRO LICHT

© by Prolicht 2014

McDonald's





© by Prolicht 2014

GROUND PLUG®

DE PERFECTE OPLOSSING VOOR FUNDERINGEN



- **Sterk kosten-en tijdbesparend** – de plaatsing gebeurt zeer snel, zonder te graven
- **Geen aanaarding** – u hoeft geen zand, grond of ander basismateriaal aan te vullen
- **Netjes** – er is geen restgrond na de aanleg, dus altijd een fatsoenlijke oplevering
- **Direct belastbaar** – plaatsen en gelijk monteren

GROUNDPLUG® — *een innovatief, economisch Deens product*

Gebruiksklare funderingsopties tegen minimale kosten, met de grootste efficiency. De GroundPlug® funderingstechniek is een gepatenteerde manier van verankering, ontworpen naar de moderne wensen van de klant.

Tijdsbesparing is geld, nietwaar?

Graven, grond bijvullen, beton storten of zand aanvegen na aanleg behoren tot het verleden met de GroundPlug®.

De plaatsing wordt qua positionering zeer precies uitgevoerd door middel van een uitgekiende triltechniek.

Logistiek zeer efficiënt en uiterst millieuvriendelijk. Bovendien zijn er geen storende betonfunderingen meer in het zicht.



















INSTALLATIE IN 3 STAPPEN

1. tril de Groundplug® in de grond, op de gewenste diepte
2. draai de ankerschepbladen open door de bout(en) aan te draaien
3. de Groundplug® fundering is klaar voor gebruik

DE GROUNDPLUG® - TOEPASSINGEN

De Groundplug® producten zijn technisch ontworpen voor vele toepassingen. Er zijn funderingen en ankers voor diverse structuren. Alles wat in de grond bevestigd kan worden - ongeacht de grootte – kan gebruik maken van de Groundplug®.

De Groundplug® wordt ingezet voor :

• straatmeubilair • verkeersobjecten • bewegwijzering • reclameborden • houtopbouw • vlaggenmasten • eenvoudige bouwconstructies • kortom: *the sky is the limit!*

Draagbalken of overige steunende delen kunnen op de fundamenten gelegd worden. Met de Groundplug® staat alles voor kwaliteit.

Europese spreiding en training

De Groundplug®-producten kunnen in geheel Europa geleverd en geplaatst worden. Er zijn ook mogelijkheden voor opleiding en training tot het plaatsen van de Groundplug® producten.



De voordelen voor u nog een keer op een rij:

De funderingen en de opbouw zijn in één dag te installeren

Geen graafwerkzaamheden vooraf. Geen beton storten

Simpele, snelle plaatsing en aanpassingen. Kostenbesparend

Accurate installatie- tot op de vierkante centimeter precies

Geen beschadiging van de omliggende grond

Kan ook in bevroren grond gemonteerd worden

Gemakkelijk vervangen van geplaatste en/of beschadigde objecten

GroundPlug Nederland BV

tel +31 20 613 34 54
fax +31 20 613 26 36
email info@groundplug.nl

GroundPlug Nederland BV
Portsmuiden 1c
1046 AH Amsterdam
The Netherlands

www.groundplug.nl

GROUND PLUG®

De perfecte oplossing voor funderingen





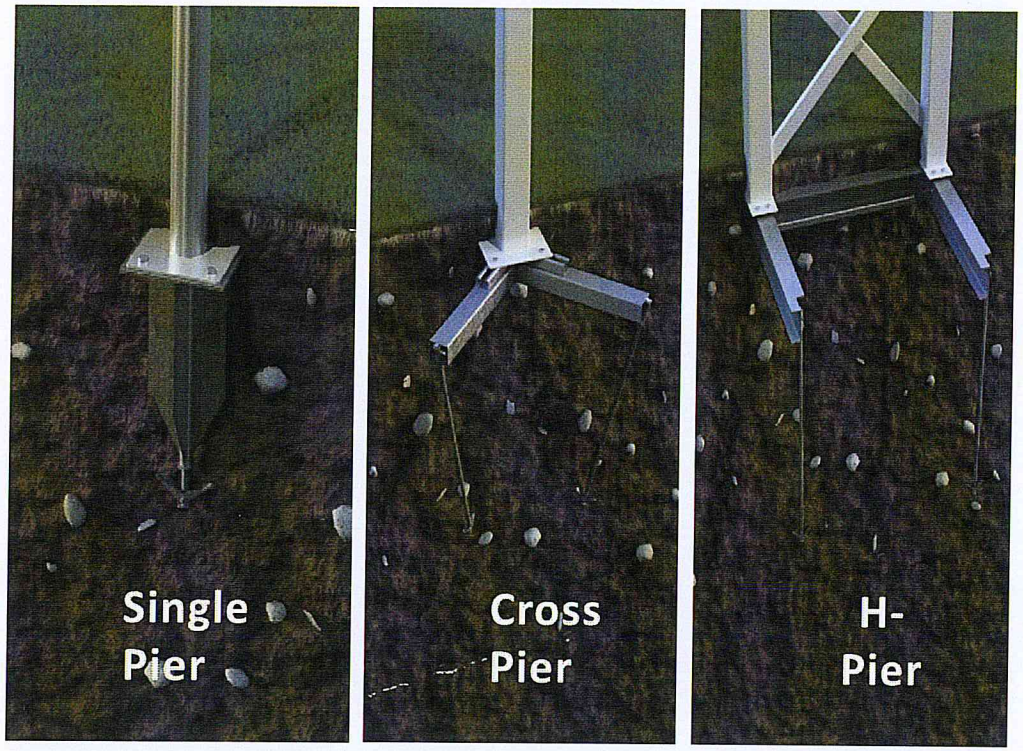
GroundPlug®

Een andere manier van denken

De range in produkten

- Single Pier
- Cross Pier
- H-Pier

... in verschillende mogelijkheden



Cover a wide range of applications from trashcans to 30x40 meters signs

GroundPlug®

Methode

Van Calculatie tot plaatsing :

- Tekening van de fundatie
- Klic melding
- Kabel detecteren
- Plaatsing van de stalen fundatie
- Montage van het object op de stalen fundatie







GroundPlug®

Documentation

All steel is designed per Eurocode 1- 7 :

- **Eurocode - EN 1990** - Basis of structural design
- **Eurocode 1 - EN 1991** - Action on structures
- **Eurocode 3 - EN 1993** - Design of steel structures:
- **EN 1993-1-1**: Part 1-1: General rules and rules for steel buildings.
- **EN 1993-1-5**: Part 1-5: Plated structural elements.
- **EN 1993-1-8**: Part 1-8: Design of joints.

All US model designed according to **ASTM A123**

All soil calculations are performed **using proprietary software** developed by NIRAS.
Calculation results have been independently verified using LPILE, by Ensoft, Inc.

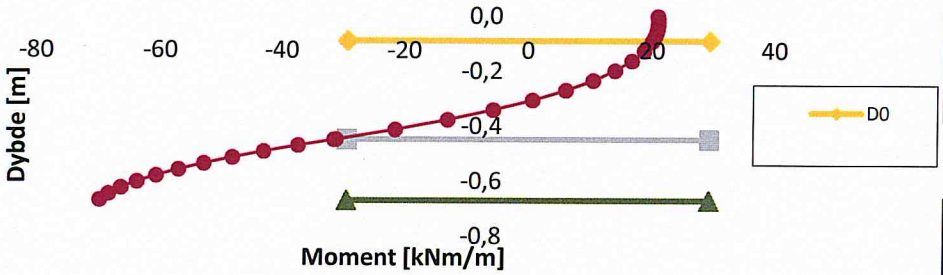
Unless specified all GroundPlug® products are **manufactured with S235 steel** and are **hot-dipped galvanized per ASTM A123 or Eurocode.**

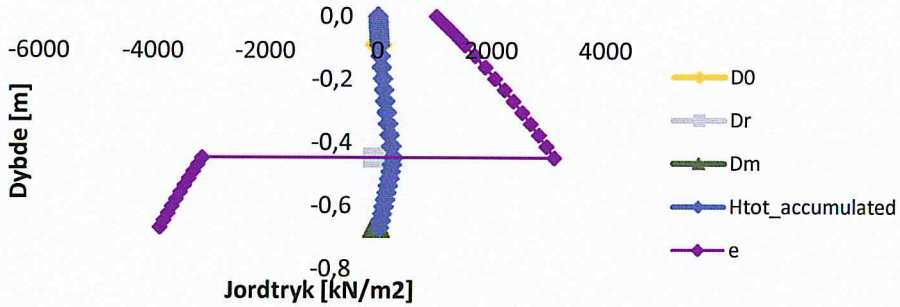
25 years limited warranty

Is covered by patents and design protection

GroundPlug®

Calculation program





GROUND PLUG
The perfect solution for foundations

Client Name:	Glen Davis
Project Location:	El Cajon, CA
Date:	26-05-2011

Sign Dimensions

Sign Face Height	20	ft
Sign Face Width	6	ft
Sign Elevation	10	ft
Number of Supports	2	
Distance between Supports	6	ft

Site Information

Wind Speed	90	mph
Exposure Category	C	
Soil Angle	37	°
Soil Cohesion	4000	psf

For CrossPier and H-Pier Only

SinglePier Width	12	in

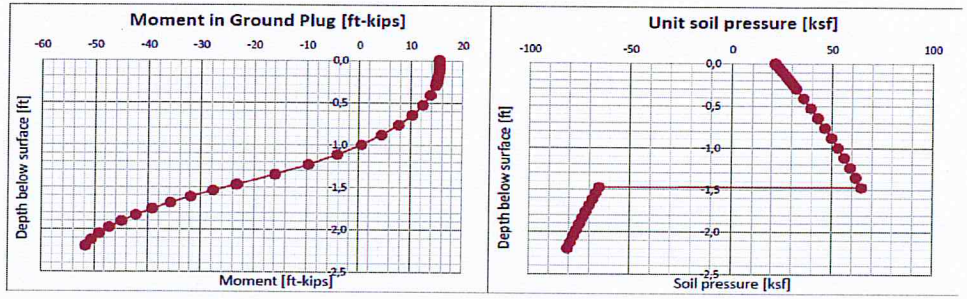
Soil Type	Clay

Required Length	34,2	inch
Maximum Moment	20,2	kip-ft

Extra Capacity

Single Pier	No SinglePier
CrossPier	CP48-100
H-Pier	HP72-100

N/A
8%
120%



All calculations performed in accordance with the requirements of ASCE 7-05, "Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures". Steel design conforms to AISC 13th edition per Allowable Stress Design using Ω = 1.67 and including the 4/3 allowable stress increase for wind loads.

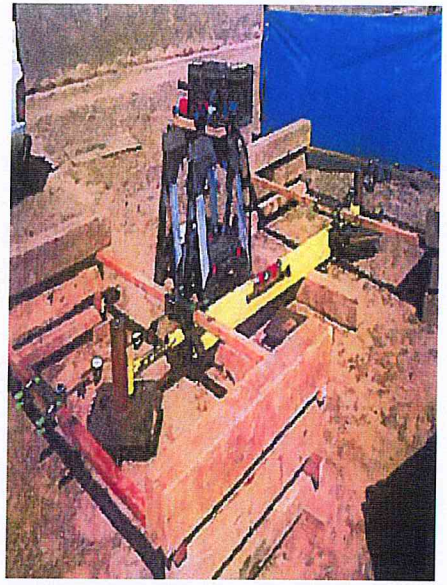
Soil calculations are based on GI-bulletin No.12. The Ultimate Resistance of Rigid Piles Against Transversal Forces, Brinch Hansen; Danish Geotechnical Institute, 1961.

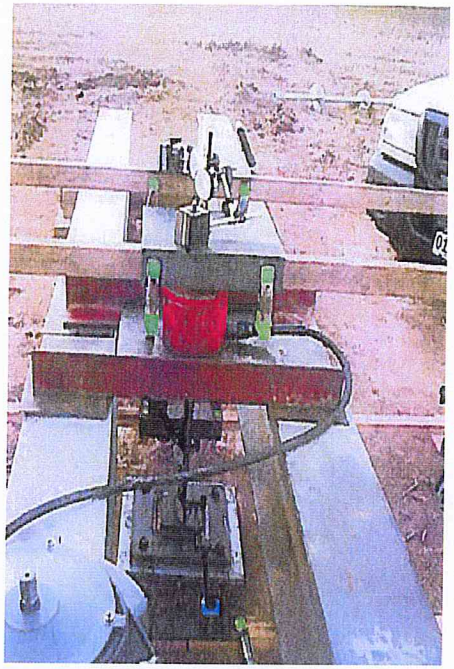
Calculations performed assuming water table at terrain.

GroundPlug®

Tested

- To verify calculations according to ASTM A123 extensive physical testing has been made in 2011-12
- Test done by Applied Foundation, Testing, Georgia and CTL Thomson, Colorado.
- Test done at 2 locations and different soil types.
- Test to verify Compression Tension and lateral strength
- Test showed that calculation's are to the "conservative side".







GroundPlug®

Wij zijn er klaar voor



bureau veldweg bv
BRANDVEILIGHEIDSADVISEURS

project:
Restaurants Hooggelegen te Utrecht – gebouw 1

opdrachtgever:
Hooggelegen Exploitatie B.V.

document:
Beoordeling doorstroomcapaciteit vluchtroutes

kenmerk:
8788N01a

datum:
19 augustus 2021

projectleider:

opgesteld door:

Bureau Veldweg BV
Postbus 100
5430 AC Cuijk

Veldweg 33A
5431 CH Cuijk

T: (0485) 44 28 01
F: (0485) 44 27 03

E: info@bureauveldweg.nl
W: www.bureauveldweg.nl
KvK: 17191758

bureau veldweg bv
BRANDVEILIGHEIDSADVISEURS

Inhoudsopgave

1. Algemeen 3
   1.1 Inleiding 3
   1.2 Doel van de notitie 3
   1.3 Uitgangspunten 3
2. Uitwerking 4
   2.1 Eisen 4
   2.2 Vluchtmodel 5
3. Resumé 7
   3.1 Conclusie 7
   3.2 Maatregelen 7

Bijlage(n)

- Berekeningsbijlage OntruiMR-v1

bureau veldweg bv
BRANDVEILIGHEIDSADVISEURS

1. Algemeen

1.1 Inleiding

Op basis van Bouwbesluit 2012 artikel 2.108 'Capaciteit van een vluchtroute' van het Bouwbesluit 2012 In lid 1 van dit artikel wordt aangegeven het aantal personen dat, afhankelijk van de breedte, op een vluchtroute mag zijn aangewezen. Dit is de doorstroomcapaciteit uitgedrukt in personen per meter. Op grond van het tweede lid kan hieraan bijvoorbeeld een tijdscriterium worden toegevoegd (aantal personen, per meter, per minuut). Het toevoegen van een tijdscriterium is te beschouwen als een afwijking van het eerste lid, dat wel een eis aan de capaciteit stelt maar zich niet uitspreekt over de tijd.

Het object betreft een bestaand kantoorgebouw met parkeergebied eronder.

1.2 Doel van de notitie

Het doel van deze notitie is om aan te tonen of de capaciteit van de vluchtroute in het gebouw toereikend is voor het gewenste gebruik, conform thans geldende Bouwbesluit 2012 en de daarbij behorende normeringen.

1.3 Uitgangspunten

Als uitgangspunten voor deze notitie zijn de onderstaande gegevens aangehouden:

- Bouwkundige tekeningen van Visser en Bouwman met projectcode Utr003 d.d. 11-08-2021.
- Bouwbesluit 2012 artikel 2.108 en 2.108a;
- Berekening is uitgevoerd met behulp van berekeningssoftware OntruiMR versie X3.4e van PeutzData.

Bij de berekeningen is uitgegaan wat de maximale aantallen van personen in de betreffende huurdersdelen mogelijk zijn.

2. Uitwerking

2.1 Eisen

Op basis van Bouwbesluit In het gebouw is uitgegaan van een bezetting volgens opgave welke is weergegeven in de volgt uit de aanwezige opvang en doorstroomcapaciteit van de deuren en trappen.

De opvang- en doorstroomcapaciteit van een vluchtroute is zodanig dat het bedreigde (sub)brandcompartiment waarin een vluchtroute begint binnen 1 minuut na aanvang van het vluchten wordt verlaten.

Op een gedeelte van een vluchtroute, gelegen buiten het (sub)brandcompartiment waarin de vluchtroute begint dienen de personen die zijn aangewezen op dat gedeelte en eventueel daarop volgende gedeelten van de vluchtroute het aansluitende terrein kunnen bereiken binnen:

a. 30 minuten indien het betreffende gedeelte van de vluchtroute een veiligheidsvluchtroute is;
b. 20 minuten indien het betreffende gedeelte van de vluchtroute een extra beschermde vluchtroute is die in de vluchtrichting uitsluitend wordt bereikt door een afzonderlijke ruimte waardoor een beschermde of extra beschermde vluchtroute voert met een lengte van ten minste 2 m, of
c. 15 minuten indien het betreffende gedeelte van de vluchtroute een andere vluchtroute is.

Hierbij dienen gedeelten van de vluchtroute, niet zijnde het trappenhuis, op dezelfde bouwlaag als het bedreigde (sub)brandcompartiment binnen 3,5 minuut na aanvang van het vluchten wordt verlaten, of binnen 6 minuten indien tussen deze ruimte en het bedreigde (sub)brandcompartiment een weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag is van ten minste 30 minuten, bepaald volgens NEN 6068.

De berekeningen worden uitgevoerd in tijdstappen van 30 seconden waarbij in het begin van het vluchten wordt aangenomen dat alle personen in het (sub)brandcompartiment zich nabij de uitgangen van dat compartiment bevinden en tegelijkertijd beginnen te vluchten. De vluchtroutes worden tijdens het vluchten slechts in een richting benut en door doorgangen en over trappen voeren de vluchtroutes niet in tegenovergestelde richting.
Bij samenkomende vluchtroutes wordt de beschikbare doorstroom- en opvangcapaciteit op de volgende wijze verdeeld:

I. bij samenkomst in een trappenhuis wordt 50% van de beschikbare capaciteit toegedeeld aan het bovengelegen deel van het trappenhuis. De resterende 50% wordt verdeeld over de doorstroomcapaciteit van de toegangen op die betreffende bouwlaag tot het trappenhuis;
II. bij samenkomst in een ruimte, niet zijnde het trappenhuis, wordt de capaciteit evenredig verdeeld over de doorstroomcapaciteit van de toegangen tot die ruimte;
III. als de beschikbare opvang- en doorstroomcapaciteit van de ruimte vanuit een of meer toegangen van die ruimte of het bovengelegen deel van het trappenhuis niet volledig wordt benut, wordt de restcapaciteit op de onder I. en II. beschreven wijze verdeeld over de resterende toegangen en het bovengelegen deel van het trappenhuis;

Het hoogteverschil tussen bouwlagen in het trappenhuis is ten minste 2,1 m en ten hoogste 4 m en de daalsnelheid is 30 seconden per bouwlaag voor zover de vluchtroute over een trap of door een trappenhuis voert.

De opvangcapaciteit van een trap is 0,5 persoon per trede, voor zover de breedte van de trap niet groter is dan 1,1 m en de opvangcapaciteit van een trap is 0,9 persoon per trede per meter breedte van die trede, voor zover de breedte van de trap groter is dan 1,1 m en de breedte van het tredevlak groter is dan 0,17 m. Voor een vloer of hellingbaan bedraagt de opvangcapaciteit ten hoogste 4 personen per m^2 vrije vloeroppervlakte. Hierbij geldt voor een bijeenkomstfunctie een opvangcapaciteit van ten hoogste twee personen per m^2 vrije vloeroppervlakte indien bij een tijdstap in een ruimte meer dan 200 personen aanwezig zijn en die ruimte niet door alle personen binnen 3,5 minuut kan worden verlaten.

Bij de berekening wordt uitgegaan dat de brand niet ontstaat op twee of meer plaatsen tegelijk en dat er in ieder (sub)brandcompartiment kan brand ontstaan waarbij de opvang- en doorstroomcapaciteit van vluchtroutes die door het bedreigde (sub)brandcompartiment voeren buiten beschouwing blijven.

Voor de bepaling van de doorstroomcapaciteit wordt uitgegaan van:

a. 45 personen per meter breedte van een trap voor het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan 1 meter en 90 personen per meter vrije breedte bij een hoogteverschil van ten hoogste 1 meter, voor zover de aantrede van de trap ten minste 0,17 m bedraagt;
b. 90 personen per meter vrije breedte van een ruimte;
c. 90 personen per meter vrije breedte van een doorgang, indien zich in de doorgang een dubbele deur of vergelijkbaar beweegbaar constructie-onderdeel bevindt met een met een maximale openingshoek van minder dan 135 graden;
d. 110 personen per meter vrije breedte van een doorgang, indien zich in de doorgang een enkele deur of vergelijkbaar beweegbaar constructie-onderdeel bevindt met een maximale openingshoek van minder dan 135 graden, en
e. 135 personen per meter vrije breedte van een andere doorgang.

2.2 Vluchtmodel

Op de begane grond zijn meerdere vluchtmogelijkheden direct naar het aansluitend terrein.

Op de 1eerste verdieping kan er worden gevlucht via de trap van de hoofdontsluiting en vluchtrappenhuis. Vanaf de 2^e verdiepingen kan er naar het trappenhuis worden gevlucht en via open spiltrap naar de 1^e verdieping. De 3^e verdieping heeft uitsluitend het trappenhuis als vluchtmogelijkheid. Dit trappenhuis is een extra beschermde vluchtroute.

De doorgangsbreedte van deuren zijn hierbij op 850mm aangehouden met een openingshoek van meer dan 90 graden. Trapbreedten, traptreden en bordesoppervlakten overeenkomstig bouwkundige tekeningen.

Hieronder zijn de ingevoerde plattegronden uit de berekeningen met de gehanteerde personenaantallen weergegeven.



Derde verdieping 48 personen

Tweede verdieping 48 personen

Eerste verdieping 144 personen

Begane grond 300 personen

Figuur 1: Weergave bouwlagen met personenbezetting

Totale aangehouden bezetting in het gebouw bedraagt 540 personen.

bureau veldweg bv
BRANDVEILIGHEIDSADVISEURS

3. Resumé

3.1 Conclusie

In deze situatie bedraagt de ontruimingstijd van het gebouw 15 minuten waarbij elk direct bedreigde (sub)brandcompartiment binnen 1 minuut verlaten dient te zijn.

Uit de berekening volgt dat er voldoende opvang- en doorstroomcapaciteit aanwezig is voor maximaal *540* personen verdeeld over de bouwlagen zoals onder 2.2. aangegeven. Dit aantal is meer dan de aantallen overeenkomstig de melding brandveilig gebruik waardoor wordt voldaan aan de te stellen eisen aangaande doorstroomcapaciteit.

De onderstaande maatregelen zijn hierbij van toepassing

3.2 Maatregelen

De deuren in de vluchtroutes dienen zonder losse hulpmiddelen bij aanwezigheid personen te openen zijn.

Rapportage ontruimingsberekening conform MR 2012

Project :
Variant :

Omschrijving

Bestand: OntruiMR-v1.oMR
Bestandsdatum: 2021-08-19 15:15:50

MODELGEGEVENS:

Aantal aanwezigen:	540
Aantal gebieden:	5
Aantal uitgangen:	8
Aantal trappenhuizen:	1

Status berekeningen:
=Complete berekening van het model uitgevoerd (6 scenarios)

Gehele model voldoet aan de eisen aan opvang- en doorstroomcapaciteit in de in de toegepaste rekenmethode

GEBIEDEN

Naam	Nivo[m]	Opvangcap.[m2]	Personen[-]	Bijeenkomstfunctie	Beschermde VR	Ontruimzone	Vultijd	Hellend
G1-0	0,0	100,0	300	NEE	NEE	0	60	NEE
G1-1	4,0	100,0	144	NEE	NEE	0	60	NEE
G1-2	8,0	50,0	48	NEE	NEE	0	60	NEE
G1-3	12,0	50,0	48	NEE	NEE	0	60	NEE
G2-0	0,0	10,6	0	NEE	NEE	0	60	NEE

TRAPPENHUIZEN

Naam	Nivo[m]	Breedte[m]	Gecorr. breedte[m]	Hoofdbordes[m2]	Tussenbordes[m2]	Aantal treden	Veiligh. VR
T1-0	0,0	1,1	1,1	2,5	5,0	24	NEE
T1-1	4,0	1,1	1,1	2,5	5,0	24	NEE
T1-2	8,0	1,1	1,1	2,5	5,0	24	NEE
T11	12,0	1,1	1,1	2,5	5,0	24	NEE

VERBINDINGEN

Naam	Van	Naar	Bxx	Type heen	Breed	Type terug	Breed
v10	G1-1	T1-1	B30	enkele deur (ohoek < 135°)	0,85	deur tegen vluchtri.(nieuw)	0,85
v12	T1-1	T1-0	geen	trap (aantrede > 0.17m)	1,1	trap (aantrede > 0.17m)	1,1
v13	G1-1	buiten	B30	trap (aantrede > 0.17m)	2,0		
v14	G1-2	T1-2	B30	enkele deur (ohoek < 135°)	0,85	deur tegen vluchtri.(nieuw)	0,85
v15	G1-3	T11	B30	enkele deur (ohoek < 135°)	0,85	deur tegen vluchtri.(nieuw)	0,85
v16	T11	T1-2	geen	trap (aantrede > 0.17m)	1,1	trap (aantrede > 0.17m)	1,1
v17	T1-2	T1-1	geen	trap (aantrede > 0.17m)	1,1	trap (aantrede > 0.17m)	1,1
v3	G1-0	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v4	G1-0	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v5	G2-0	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v6	G1-0	buiten	B30	deur tegen vluchtri.(nieuw)	1,6		
v7	G1-0	buiten	B30	deur tegen vluchtri.(nieuw)	1,6		
v8	G1-0	buiten	B30	dubbele deur (< 135°)	1,6		
v9	T1-0	buiten	B30	enkele deur (ohoek < 135°)	0,85		

TOELICHTING FIGUUR BIJLAGE: Visualiseren van het verloop van de ontruiming

Voor elk geselecteerde scenario is een aparte bladzijde aanwezig met het gehele rekenmodel.

De figuur is opgebouwd uit lagen waarin de gegevens van een berekening/model geplot zijn.

-de eerste 2 lagen kunnen evt. plattegronden en teksten bevatten (ondergrond) die aan/uitgezet kunnen worden

-verdere lagen geven per laag voor de betreffende tijdstap aan hoeveel personen nog in de gebieden aanwezig zijn, en hoeveel personen in die tijdstap door alle verbindingen zijn gepasseerd

- de laatste figuurbladzijde bevat extra gegevens van gebieden/verbindingern [deurbreedte, aantal treden etc] als kleine driehoekjes bij objecten, die openvouwen na aanwijzen met de muis

Middels het menu "lagen" in Acrobat Reader, kunnen de verschillende tijdstappen worden zichtbaar gemaakt, door de betreffende laag te activeren.

Het menu "lagen" kan in Acrobat Reader worden geactiveerd via het menu: Beeld | Tonen,verbergen | navigatievensters | lagen

Er verschijnt dan een formulier aan de zijkant van het scherm met alle lagen, die aan en uitgezet kunnen worden.

Het handigst werkt het om eerst in te zoomen op het gewenste gebied in de pdf, en daarna met de muis de eerste tijdstap in het lagenformulier te selecteren

--Vervolgens kan met de spatiebalk de geselecteerde laag worden (de-)geactiveerd.

--Met de cursorpijlen op het toetsenbord kunnen andere lagen worden geselecteerd die met een druk op de spatiebalk worden geactiveerd

De resultaten van elke tijdstap (dus de personenaantallen) worden in de plattegrond over de vorige tijdstap heengetekend,

zodat de hele berekening voor het betreffende scenario kan worden beoordeeld, door de opeenvolgende tijdstappen (lagen) te activeren.

--In de plattegronden zijn voor elk scenario met brand, de gebieden met brand rood gekleurd; de overige gebieden groen en de trappenhuizen blauw gekleurd

--In de gebieden is aangegeven hoeveel personen aan het einde van elke tijdstap nog aanwezig zijn in dat gebied

--Bij de verbindingen is tussen rechte haken [xx] aangegeven hoeveel hoeveel personen in de beschouwde tijdstap de verbinding (deur,uitgang) zijn gepasseerd

--Bij de verbindingen is tussen ronde haken (xx) aangegeven hoeveel hoeveel personen totaal (t/m de beschouwde tijdstap) de verbinding (deur,uitgang) zijn gepasseerd

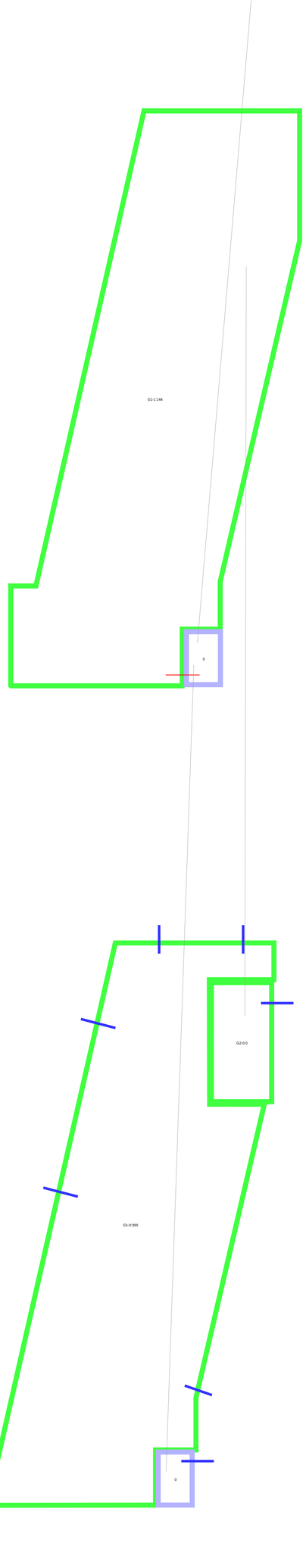
De personenaantallen worden in standaard in het zwart afgedrukt. De aantallen worden echter in beige afgedrukt als:

--- van een gebied in de betreffende tijdstap de gehele opvangcapaciteit benut is, of

--- de capaciteit van een uitgang in de betreffende tijdstap maximaal benut is

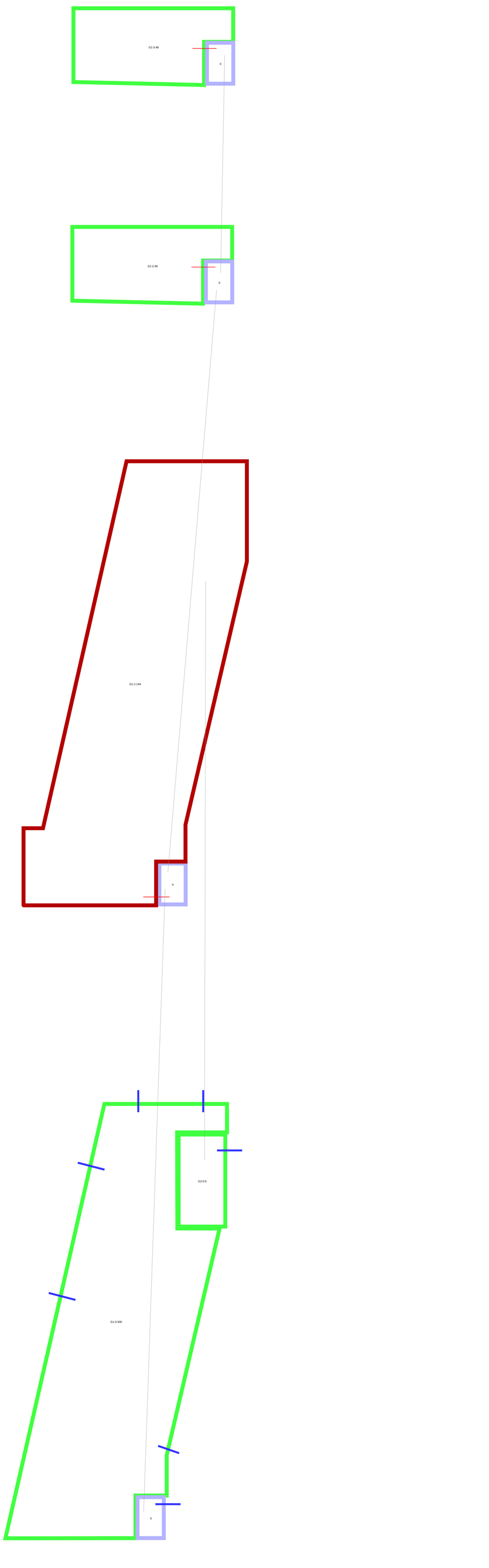

G1-3:48
0


G1-2:48
0


G1-1:44
0

G2-0:0
G1-0:300
0

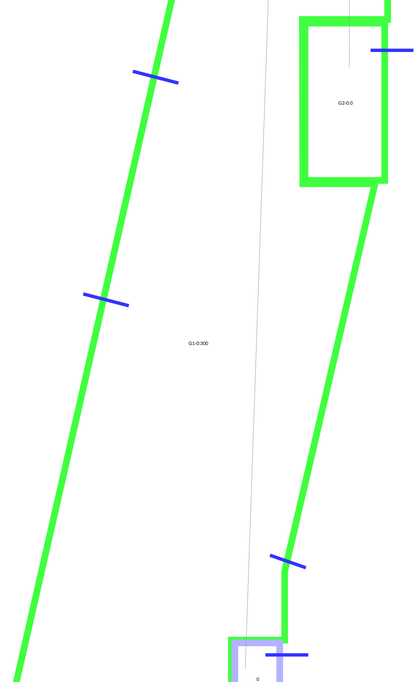

G1-3:48
0
G1-2:48
0
G1-1:144
0
G2-0:0
G1-0:300
0


G1-3:48
0
G1-2:48
0
G3-1:144
0
G2-0:0
G1-0:300
0

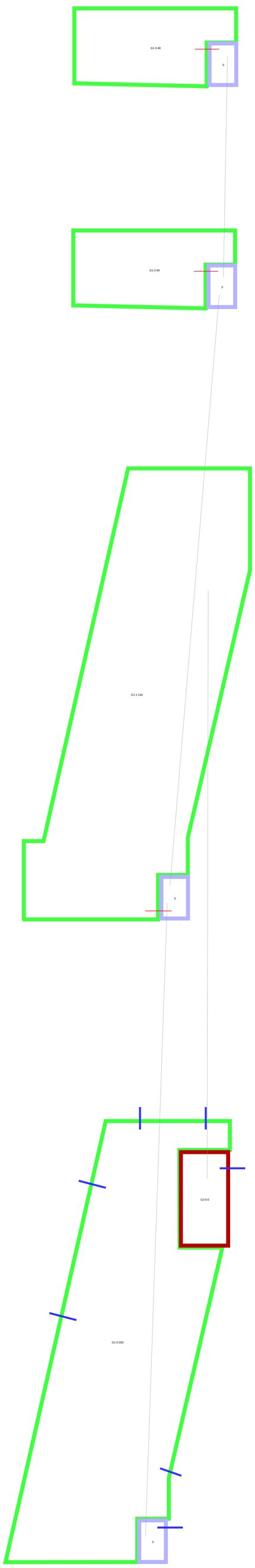

G1-3:48
0

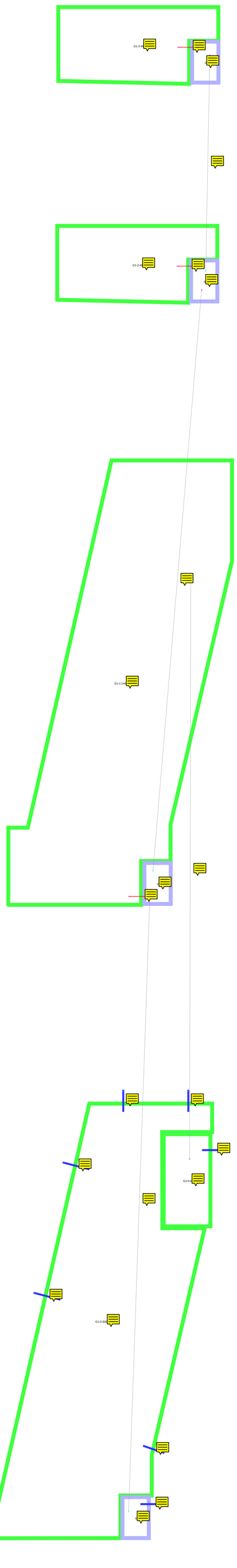

G1-2:48
0


G1-1:144
0


G2-0:0
G1-0:300
0


G1-3:48
0
G1-2:48
0
G1-1:144
0
G2-0:0
G1-0:300
0


G1-3:48
0
G1-2:48
0
G1-1:44
0
G2-0:0
G1-0:300
0


G1-1
G1-2
G1-3
G1-4
G1-5
G1-6
G1-7
G1-8
G1-9
G1-10
G1-11
G1-12
G1-13
G1-14
G1-15
G1-16
G1-17
G1-18
G1-19
G1-20
G1-21
G1-22
G1-23
G1-24
G1-25
G1-26
G1-27
G1-28
G1-29
G1-30
G1-31
G1-32
G1-33
G1-34
G1-35
G1-36
G1-37
G1-38
G1-39
G1-40
G1-41

Overzicht personen aantallen per gebied in alle gebieden

SCENARIO: Ontruiming zonder brand Ontruimingstijd: 4,0 min

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6	15	20	30
G1-0		300	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G1-1		144	57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G1-2		48	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G1-3		48	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G2-0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T1-0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T1-1		-	42	42	42	42	42	30	6	-	-	-	-
T1-2		-	42	42	42	36	12	-	-	-	-	-	-
T11		-	42	42	18	-	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G1-0

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G1-0		300	10	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G1-1

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G1-1		144	57	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G1-2

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G1-2		48	6	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G1-3

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G1-3		48	6	-	-	-	-	-	-	-

Overzicht personen aantallen per gebied in de bedreigde zone

SCENARIO: Brand in gebied G2-0

Gebied (bedreigd)	Tijd[min]:	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	6
G2-0		-	-	-	-	-	-	-	-	-

bureau veldweg bv
BRANDVEILIGHEIDSADVISEURS

project:
Restaurants Hooggelegen te Utrecht – gebouw 1

opdrachtgever:
Hooggelegen Exploitatie B.V.

document:
rapport brandveiligheid - bouwen

kenmerk:
8788R01c

datum:
18 april 2023

projectleider:

opgesteld door:

Bureau Veldweg BV
Postbus 100
5430 AC Cuijk

Veldweg 33A
5431 CH Cuijk

T: (0485) 44 28 01
F: (0485) 44 27 03

E: info@bureauveldweg.nl
W: www.bureauveldweg.nl
KvK: 17191758

bureau veldweg bv
BRANDVEILIGHEIDSADVISEURS

Inhoudsopgave

1 Algemeen 3
1.1 Doel van de rapportage 3
1.2 Uitgangspunten 3
2 Gebouwkenmerken 4
2.1 Omschrijving object 4
2.2 Gebruiksfuncties 4
2.3 Personenbezetting 4
3 Gelijkwaardigheid 4
3.1 Gelijkwaardige maatregelen 4
4 Bouwkundig 5
4.1 Sterkte bij brand 5
4.2 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie 5
4.3 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook 5
4.4 Beperking van uitbreiding van brand 6
4.5 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook 6
4.6 Vluchtroutes 7
4.7 Hulpverlening bij brand 7
4.8 Hoge en Ondergrondse gebouwen 7
4.9 Veiligheidszone en Plasbrandaandachtsgebied 7
5 Installatietechniek 8
5.1 Verlichting 8
5.2 Tijdig vaststellen van brand 8
5.3 Vluchten bij brand 8
5.4 Bestrijden van brand 9
5.5 Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten 9
6 Organisatorische maatregelen 10
6.1 Gebruik van object 10
6.2 Gebruiksmelding - Gebruiksvergunning 10
6.3 Ontruimingsplan 10

Bijlage(n)

- -

bureau veldweg bv
BRANDVEILIGHEIDSADVISEURS

1 Algemeen

1.1 Doel van de rapportage

De doelstelling van deze rapportage is om de eisen op basis van thans geldende Bouwbesluit 2012 en Regeling Bouwbesluit 2012 en normen aan te geven van de noodzakelijk maatregelen aangaande brandveiligheid van het te bouwen object. Uitgegaan is van te bouwen voorschriften waarbij in deze rapportage, indien toegepast, voorstellen staan aangegeven daar waar gebruik wordt gemaakt van maatregelen in kader van gelijkwaardigheid.

De maatregelen in deze rapportage staan beschreven als dat hieraan wordt voldaan. Bij de uitvoering dient hieraan te worden gehoor gegeven en daar waar noodzakelijk geacht door opdrachtgever en/of bevoegd gezag middels kwaliteitsverklaringen worden aangetoond.

Relevante maatregelen brandveiligheid aangaande aanvraag omgevingsvergunning zijn op de bouwkundige tekeningen verder aangeduid. Nadere berekeningen brandveiligheid zijn in afzonderlijke notitie(s) zoals genoemd in deze rapportage opgenomen.

Wijzigingen-aanpassingen t.o.v. voorgaande versie van de rapportage staan met een kantlijn aangeduid.

1.2 Uitgangspunten

Als uitgangspunten voor deze rapportage zijn de onderstaande gegevens aangehouden:

- Bouwkundige tekeningen van Visser en Bouwman met projectcode Utr003 definitief ontwerpfase BV.. behorende bij de aanvraag omgevingsvergunning OLO6612617/HZ_WABO-21-46458;
- Bouwbesluit 2012 hoofdstukken 2 en 6.

Door de indeling in ruimten zoals aangegeven op de tekeningen is uitgegaan van niet nader in te delen gebruiksgebieden.

Aangaande eisen brandveiligheid is uitgegaan dat de personenbezetting binnen de (sub) brandcompartimenten meer dan 1 persoon per 12m^2 gebruiksoppervlak hiervan bedraagt.

2 Gebouwkenmerken

2.1 Omschrijving object

Het bouwplan betreft 2 nieuw te bouwen restaurants, kantoor en vergaderruimten. De restaurants zijn op de begane grond en 1e verdieping gelegen waarvan de hoofdontsluiting op de begane grond is gesitueerd. De kantoor- en vergaderruimten zijn op de 2e en 3e verdieping gelegen welke met een afzonderlijk trappenhuis zijn ontsloten en eveneens een verbinding hebben met het restaurant op de verdieping. De hoogste vloer boven meetniveau (begane grond) van een gebruiksgebied is gelegen op maximaal 13,3m.

2.2 Gebruiksfuncties

Met betrekking tot het gebouw zijn de navolgende gebruiksfuncties (en nevenfuncties hiervan) aangehouden:

- Bijeenkomstfunctie – restaurants beg.grond en 1e verd. – vergaderruimten 2e verd.
- Industriefuncties – keukens van de restaurants.
- Kantoorfunctie – kantoren 2e en 3e verdieping.

2.3 Personenbezetting

Hierbij wordt uitgegaan van gelijktijdig aanwezig zijn van personen in verblijfsgebieden en verblijfsruimten. Met betrekking tot voorschriften brandveiligheid zijn de maximale toelaatbare aantallen inde (sub)brandcompartimenten vastgesteld overeenkomstig berekeningen doorstroomcapaciteit vluchtroutes. De maximaal toe te laten aantal personen m.b.t. brandveiligheid staan in paragraaf 4.6 aangegeven.

3 Gelijkwaardigheid

3.1 Gelijkwaardige maatregelen

Aangaande artikel 2.133 (veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied) met verwijziging naar artikel 2.8 lid 1 van de Regeling Bouwbesluit wordt op basis van artikel 1.3 gelijkwaardige maatregelen getroffen

4 Bouwkundig

4.1 Sterkte bij brand

Constructieve gegevens/berekeningen volgens opgave constructeur. Bouwconstructies van brandcompartimenten bezwijken niet gedurende 60 minuten van bij brand in ander brandcompartiment. Hierbij is aannemelijk geacht gezien toe te passen constructieonderdelen dat aannemelijk kan worden geacht dat de permanente vuurbelasting conform NEN6090 binnen deze brandcompartimenten minder bedraagt dan 500MJ/m^2.

Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een (sub)brandcompartiment waarin de vluchtroute niet ligt.

De constructies welke van invloed kunnen zijn op brandwerende scheidingen bezitten een brandwerendheid die tenminste voldoet aan de eis die gesteld is aan betreffende scheidingen.

Bij het bepalen van het bezwijken van een bouwconstructie wordt uitgegaan van de buitengewone belastingcombinaties die volgens NEN-EN1990 kunnen optreden bij brand. De tijdsduur van het bezwijken wordt afhankelijk van het materiaal van de bouwconstructie bepaald volgens NEN-EN1992, NEN-EN1993; NEN-EN1994; NEN-EN1995; NEN-EN1996; NEN-EN1999 of NEN6069.

De brandwerende bescherming is daar waar noodzakelijk middels brandwerende bekleding of middels brandwerende coating voorzien. Bij het toepassen van brandwerende coating wordt rekening gehouden met de voorwaarden van het aanbrengen en aan het hierbij noodzakelijk onderhoud.

4.2 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Materialen aan de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal grenzend aan een (sub)brandcompartiment met een inwendige doorsnede van meer dan 0,015 m^2 voldoen aan brandklasse A2 bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Deze eis in niet van toepassing voor schachten uitsluitend bestemd voor een of meer boven elkaar gelegen toiletruimten. Maximaal 5% van totale oppervlakte van de binnenzijde voldoen niet aan deze eis.

Rookgasafvoeren, indien van toepassing, worden brandveilig uitgevoerd overeenkomstig NEN 6062. De horizontale afstand tussen de uitmonding van een afvoervoorziening voor rookgas van een eventueel op vaste brandstof gestookt toestel en een brandgevaarlijk dak als bedoeld in NEN 6063, van een ander bouwwerk is ten minste 15 meter.

4.3 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

Een zijde van constructie-onderdelen grenzend aan de binnenlucht voldoen overeenkomstig NEN-EN 13501-1 tenminste aan brandklasse D, D_{fl}, voor beloopbaar vlak, D_l voor pijpisolatie en rookklasse S2, $S1_{fl}$ voor beloopbaar vlak, $S2_l$ voor pijpisolatie. Electrische leidingen voldoen overeenkomstig NEN-EN 13501-6 tenminste aan brandklasse D_{ca} en rookklasse $S2_{ca}$. In afwijking hierop is deze van beschermde vluchtroutes en van binnenzijde liftschacht brandklasse B, C_{fl} voor beloopbaar vlak, B_l voor pijpisolatie, $B2_{ca}$ voor elektrische leidingen en rookklasse S2, $S1_{fl}$ voor beloopbaar vlak, $S1_l$ voor pijpisolatie en $S1_{ca}$ voor elektrische leidingen.

Een zijde van constructie-onderdelen grenzend aan de buitenlucht voldoen overeenkomstig NEN-EN 13501-1 tenminste aan brandklasse D, D_{fl}, voor beloopbaar vlak, D_l voor pijpisolatie. Elektrische leidingen voldoen overeenkomstig NEN-EN 13501-6 tenminste aan brandklasse $D_{ca.}$. In afwijking hierop is deze voor beschermde vluchtroutes brandklasse C, C_{fl} voor beloopbaar vlak, B_l voor pijpisolatie, $B2_{ca}$ voor elektrische leidingen en B vanaf het aansluitend terrein tot een hoogte van ten minste 2,5 meter en vanaf 13 meter. Van de hierboven gestelde klassen hoeft ten hoogste 5 % van het totale oppervlakte van een ruimte behoeft niet te voldoen aan de gestelde brandklasse en ruimte, niet zijnde (extra) beschermde vluchtroutes, 10 % niet aan de gestelde rookklasse. Voorts voldoen de geveldelen, uitgezonderd gevelopeningen, van de brandcompartimenten aan brandklasse B ter voorkoming brandoverslag.

De bovenzijden van de daken zijn niet brandgevaarlijk conform NEN6063.

4.4 Beperking van uitbreiding van brand

De besloten ruimten van het gebouw zijn in 2 brandcompartimenten onderverdeeld zoals aangeduid op de bouwkundige tekeningen. Het gebruiksoppervlak is hierbij niet groter zijn dan 1.000m^2 Brandcompartiment BC-01 heeft hierbij een gebruiksoppervlak van 515,0m^2 en BC-02 van 777,8m^2.

Techniekruimten groter dan 50m^2 en eventuele stookruimten (een ruimte waarin een of meer opstelplaatsen voor verbrandingstoestellen liggen met een totale nominale belasting van meer dan 130 kW) zijn niet voorhanden. Het trappenhuis waarin een hoogteverschil van meer dan 8 meter wordt overbrugd is uitgevoerd als extra beschermde vluchtroutes (niet behorend tot een brandcompartiment).

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen brandcompartimenten, naar extra beschermde vluchtroutes en naar de belendende percelen bedraagt tenminste 60 minuten conform NEN6068. Deurconstructie in inwendige brandscheidingsconstructies worden zelfsluitend uitgevoerd. De weerstand tegen branddoorslag voldoet aan de NEN6069 met de hierbij gestelde beoordelingscriteria. Hierin zijn de volgende beoordelingscriteria opgenomen: bezwijken (R), vlamdichtheid (E), temperatuur (I) en warmtestraling (W). De weerstand tegen rookdoorgang van de inwendige brandscheidingen is hierbij R200 volgens NEN 6075.

De weerstand tegen brandoverslag via de buitenlucht tussen brandcompartimenten is met de aangegeven brandscheidingen en de voorhanden brandwerende borstweringen voldoende voorkomen geacht zonder noodzaak verdere berekeningen conform NEN6068.

Installatietechnische materialen en doorvoeringen door brandscheidingen bezitten dezelfde mate van brand- en rookwerendheid overeenkomstig voorschriften en testrapporten van toegepaste materialen. Hierbij kan de laatste publicatie ‘brandveilige doorvoeringen’809.14 van ISSO/SBR 809 als leidraad worden aangehouden. Bij voorkeur deze door een deskundig bedrijf uit te laten voeren en in een logboek te laten verwerke.

4.5 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook

De brandcompartimenten zijn niet verder onderverdeeld in sub-brandcompartimenten en beschermde vluchtroutes. De brandcompartimenten zijn derhalve tevens sub-brandcompartimenten.

4.6 Vluchtroutes

De loopafstand over de vluchtroutes binnen de (sub)subbrandcompartimenten voldoen aan de toelaatbare loopafstanden van 30 meter tot aan een veilige situatie (aansluitend terrein of toegang (sub)brandcompartiment). Gezien de niet nader in te delen gebruiksgebieden is hiervoor geen correctie op de loopafstand van toepassing.

Subbrandcompartimenten hebben tenminste 2 onafhankelijke vluchtroutes voerend naar aansluitend terrein en daar waar deze uitsluitend één toegang heeft voeren deze over extra beschermde vluchtroutes in tenminste 2 richtingen tot aan aansluitend terrein. De WBDBO buiten het (sub) brandcompartiment tussen beide vluchtroutes bedraagt tenminste 30 minuten en voeren niet door eenzelfde brandcompartiment.

De vrije doorgangen van de vluchtroutes bezitten een breedte van tenminste 850mm en een hoogte van tenminste 2300mm. Op deuren in de vluchtroutes welke tegen de vluchtrichting in draaien zullen niet meer dan 37 personen op zijn aangewezen. Op basis van berekeningen zijn met de voorhanden vluchtroutes de maximaal toelaatbare aantallen personen binnen de (sub)brandcompartimenten vastgesteld. Deze berekeningen zijn opgenomen in afzonderlijke notitie 8788N01. Hieruit volgt dat in brandcompartiment BC-01 maximaal 300 personen en in BC-02 maximaal 240 personen waarvan maximaal 144 op de 1^{e} verdieping, 48 op de 2^{e} verdieping en 48 personen op de 3^{e} verdieping.

4.7 Hulpverlening bij brand

De loopafstand tussen een toegang (van een trappenhuis) en een punt in een gebruiksgebied bedraagt minder dan de vereiste 75 meter. De doelstelling voor het voorkomen dat de brandweer te grote afstanden moet overbruggen om met geredde mensen een veilige plek te kunnen bereiken en om met het gangbare materieel een beginnende brand te kunnen blussen wordt bereikt.

4.8 Hoge en Ondergrondse gebouwen

Niet van toepassing.

4.9 Veiligheidszone en Plasbrandaandachtsgebied

Op basis van rapport onderzoek externe veiligheid van Econsultancy rapportnummer 11856.003 versie D1 d.d. 20-03-2020 wordt geadviseerd uitsluitend sterk brandwerende en brandvertragende constructiematerialen toe te passen en dienen de mechanische ventilatiesystemen door middel van een noodknop direct te kunnen worden uitgeschakeld (in relatie tot vrijkomen van giftige of schadelijke dampen bij calamiteit op rijksnelweg A2. Hiervoor worden de gevels binnen 30 meter vanaf de A2 met een 60 minuten brandwerend conform NEN6069 uitgaande van de buitenruimte als een brandcompartiment en een buitenbrandkromme volgens NEN-EN 13501-2 uitgevoerd. Voorts wordt bij de receptie van elk restaurant een noodknop voorzien waarmee de interne en externe hulpverleningsorganisatie het ventilatiesysteem van het betreffende restaurant kan uitschakelen. De vluchtroute van de subbrandcompartiment (BC-02) via de extra beschermde vluchtroute ontsluit naar aansluitend terrein op de de begane grond binnen het plasbrandaandachtsgebied. Omdat dit strijdig is strijdig met artikel 2.8 lid 1 van Regeling Bouwbesluit wordt in kader van gelijkwaardigheid een 2^{e} vluchtmogelijkheid voorzien vanaf de extra beschermde vluchtroute op de begane grond door brandcompartiment BC-01 waardoor een uitgang hiervan naar aansluitend terrein kan worden bereikt gelegen buiten het plasbrandaandachtsgebied.

5 Installatietechniek

5.1 Verlichting

De verblijfsruimten waar meer dan 75 personen verblijven en de vluchtroutes hiervan worden voorzien van noodverlichting. De ruimten waar tenminste noodverlichting staan op de bouwkundige tekeningen aangeduid. Deze noodverlichting zal binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit gedurende ten minste 60 minuten een verlichtingssterkte van ten minste 1 lux op de vloer en tredevlak leveren. Het advies bij oplevering metingen uit te laten voeren en vast te leggen in een rapportage.

5.2 Tijdig vaststellen van brand

In het gebouw wordt een brandmeldinstallatie overeenkomstig NEN2535 voorzien. M.b.t. brandcompartiment BC-01 is de omvang tenminste 'niet automatische bewaking' en aangaande brandcompartiment BC-02 'gedeeltelijke bewaking'. Aanvullend dient deze te worden aangevuld met 'ruimtebewaking' in relatie tot ontvluchting' daar waar vanaf een verblijfruimte vluchtroutes in één richting van toepassing is overeenkomstig artikel 6.20 lid 5 van Bouwbesluit 2012. De vluchtroute van brandcompartiment BC-02 door de extra beschermde vluchtroute dient hierbij eveneens worden voorzien van automatische brandmelders. De vereiste doormeldingen van storingen en, indien gewenst door eigenaar-gebruiker, ook brandmeldingen wordt voorzien naar een particuliere alarmcentrale (PAC). Er is voor de installatie van BC-02 een vereiste voor een inspectiecertificaat overeenkomstig CCV regeling. Voorschriften aan de installatie dienen opgenomen te worden in een nader op te stellen programma van eisen overeenkomstig bijlagen van de betreffende norm.

5.3 Vluchten bij brand

Brandcompartimenten BC-01 en BC-02 welke wordt voorzien van een brandmeldinstallatie wordt tevens voorzien van een ontruimingsalarminstallatie overeenkomstig NEN2575 uitgevoerd als 'luid alarm'. Er is voor de installatie van BC-02 een vereiste voor een inspectiecertificaat overeenkomstig CCV regeling. Voorschriften aan de installatie dienen opgenomen te worden in een nader op te stellen programma van eisen overeenkomstig bijlagen van de betreffende norm.

Vluchtrouteaanduidingen voorzien welke voldoen aan NEN3011 en, in ruimten met vereiste voor noodverlichting, tenminste ook aan de zichtbaarheidseisen bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838. De tenminste aan te brengen aanduidingen staan op de bouwkundige tekeningen aangegeven. Aanvullende aanduidingen, i.v.m. zichtbaarheid (door obstakels/inrichting) kunnen noodzakelijk zijn.

De deuren in vluchtroutes zullen bij aanwezigheid van personen in de vluchtrichting zonder losse hulpmiddelen te openen zijn. Paniekssluitingen conform NEN-EN179 of NEN-EN1125 zijn hierbij in deze niet vereist. Nooddeuren in de buitengevel worden voorzien van het opschrift 'Nooddeur Vrijhouden' overeenkomstig NEN 3011. Brandwerende deuren welke worden voorzien van een vastzetinrichting (kleefmagneet) zullen worden gestuurd door middel van rookmelders overeenkomstig bijlage C van de NEN2535. Deuren voorzien van vergrendelingen, deurvastzet-inrichtingen, automatisch bediende deuren en draaideuren voldoen aan hoofdstuk 10 van de publicatie 'Brandbeveiligingsinstallaties' van het NVBR/NIFV.

5.4 Bestrijden van brand

Droge blusleiding is niet vereist

Brandslanghaspels worden voorzien Deze heeft een slanglengte van niet meer dan 30 m, een statische druk van niet minder dan 100 kPa en een capaciteit van 1,3 m³/h, bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels (aangesloten op dezelfde voorziening voor drinkwater0. De locatie van de haspels en de slanglengte hiervan staan op de bouwkundige tekeningen aangegeven. Verplaatsen hiervan mits deze functies hiermee te geheel te bestrijden blijven is mogelijk.

Draagbare blustoestellen zijn niet vereist gezien er met de brandslanghaspels geheel de gebruiksgebieden kunnen worden bestreden.

Op basis van het bouwbesluit worden er eisen gesteld aan de brandblusvoorzieningen. Een openbare bluswatervoorziening is niet toereikend indien de afstand tussen de openbare brandkraan en de brandweeringang van het object te groot is. De noodzakelijk bluswatervoorzieningen dienen nader in overeenstemming met de overheid worden vastgesteld. De afstand van 40 meter dient hierbij niet worden overschreden.

5.5 Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten

De brandweeringangen dienen in overeenstemming met de overheid nader worden vastgesteld. Het voorstel hierbij de hoofdtoegangen van elk restaurant als brandweeringang te beschouwen.

De brandweeringangen van de restaurants zijn hierbij gelegen op minder dan 10 meter vanaf de openbare weg. Gezien het een doorgaande openbare weg is met veel verkeer en gezien de locatie van de brandweeringang tot kantoren- vergaderruimten wordt voorgesteld om de opstelplaats op parkeerterrein nabij gebouw te voorzien. Met de inrichting van het parkeerterrein dient rekening te worden gehouden met de vereiste breedten, bochtcirkels en asbelasting van brandweer blusvoertuigen.

Er is geen vereiste voor een brandweerlift.

6 Organisatorische maatregelen

6.1 Gebruik van object

Met het gebruik van het object dient gehoor te worden gegeven aan hoofdstuk 7 van Bouwbesluit 2012.

6.2 Gebruiksmelding - Gebruiksvergunning

De restaurants indien hier meer dan 50 personen gelijktijdig aanwezig kunnen zijn dienen nader een melding brandveilig gebruik in te dienen.

6.3 Ontruimingsplan

Aangaande de gebruiksfunctie met een ontruimingsalarminstallatie dient nader een ontruimingsplan te worden opgesteld gezien deze is voorzien van een ontruimingsalarminstallatie. Het advies deze op te stellen op basis van NEN8112. In het ontruimingsplan dient tevens de uit te voeren acties worden opgenomen over hoe te handelen bij een calamiteit (plasbrand) op de aangrenzende snelweg.

bureau veldweg bv
BRANDVEILIGHEIDSADVISEURS

project:
Restaurants Hooggelegen te Utrecht – gebouw 2

opdrachtgever:
Hooggelegen Exploitatie B.V.

document:
notitie maatregelen i.v.m. plasbrandaandachtsgebied

kenmerk:
10043N01a

datum:
31 mei 2023

projectleider:

opgesteld door:

Bureau Veldweg BV
Postbus 100
5430 AC Cuijk

Veldweg 33A
5431 CH Cuijk

T: (0485) 44 28 01
F: (0485) 44 27 03

E: info@bureauveldweg.nl
W: www.bureauveldweg.nl
KvK: 17191758

bureau veldweg bv
BRANDVEILIGHEIDSADVISEURS

Inhoudsopgave

1 Algemeen 3
1.1 Doel van de rapportage 3
1.2 Uitgangspunten 3
2 Voorschriften 3
2.1 Eisen Bouwbesluit 2012 afdeling 2.16 (veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied) 3
2.2 Voorschriften onderzoek externe veiligheid Ecoconsultancy 3
3 Resumé 4
3.1 Maatregelen 4
3.2 Toelichting bepaalde maatregelen 4

Bijlage(n)

- ETA 16-084 steenstrip gevels met Speedlamelle isolatie
- Prestatieverklaring Trespa beplating Betaalloket

1 Algemeen

1.1 Doel van de rapportage

De doelstelling van deze notitie is om de maatregelen aan te duiden noodzakelijk om te voldoen aan Bouwbesluit 2012 afdeling 2.16 (veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied) en de hierbij gelden eisen overeenkomstig Regeling Bouwbesluit 2012 voor het te bouwen object. Voorts is het advies volgend uit onderzoek externe veiligheid van Ecoconsultancy hierin opgenomen.

Het object is een horecagebouw met 2 bouwlagen.

1.2 Uitgangspunten

Als uitgangspunten voor deze rapportage zijn de onderstaande gegevens aangehouden:

- Bouwkundige TO tekeningen van architecten met projectcode 1525-169 behorende bij de aanvraag omgevingsvergunning OLO6612617/HZ_WABO-21-46458;
- Bouwbesluit 2012 hoofdstukken 2 – afdeling 2.16;
- Onderzoek externe veiligheid van Econsultancy rapportnummer 11856.003 versie D1 d.d. 20-03-2020.

2 Voorschriften

2.1 Eisen Bouwbesluit 2012 afdeling 2.16 (veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied)

De te stellen eisen zijn opgenomen in de Regeling Bouwbesluit 2012 paragraaf 2.3 artikelen 2.4 tot en met 2.10.

2.2 Voorschriften onderzoek externe veiligheid Ecoconsultancy

Op basis van rapport onderzoek externe veiligheid van Econsultancy wordt geadviseerd uitsluitend sterk brandwerende en brandvertragende constructiematerialen toe te passen en dienen de mechanische ventilatiesystemen door middel van een noodknop direct te kunnen worden uitgeschakeld (in relatie tot vrijkomen van giftige of schadelijke dampen bij calamiteit op rijksnelweg A2.

3 Resumé

3.1 Maatregelen

Maatregelen zoals de voorschriften vereist worden voorzien. Zoals aangeduid op voornoemde bouwkundige tekeningen worden de gevels en dak van het gebouw binnen 30 meter vanaf de A2 met een 60 minuten brandwerend conform NEN6069 uitgaande van de buitenruimte als een brandcompartiment en een buitenbrandkromme volgens NEN-EN 13501-2 uitgevoerd.

De aan de buitenlucht grenzende zijde van een constructieonderdeel, uitgezonderd deur- en raamconstructie alsook dak, binnen 30 meter vanaf de A2 voldoet aan brandklasse A2 overeenkomstig NEN-EN13501-1. De deur- en raamconstructies binnen 30 meter vanaf de A2 voldoet aan brandklasse D overeenkomstig NEN-EN13501-1. Hiervan is uitgezonderd 5% van het totale oppervlak aan constructieonderdelen in ieder vlak van 3x3m waarvoor de vereiste geld.

De aan de buitenlucht grenzende zijde dak gedeelte binnen 30 meter vanaf de A2 is voorzien van een constructieonderdeel dat voldoet aan brandklasse A2 overeenkomstig NEN-EN13501-1. Hiervan is uitgezonderd 5% van het totale oppervlak aan constructieonderdelen waarvoor deze vereiste geld.

Vluchtroutes ontsluiten buiten veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied waar bij opgemerkt dat een uitgang (doorgang) van een vluchtroute vanaf de verdieping weliswaar binnen dit gebied ontsluit echter tevens de mogelijkheid heeft om bij een calamiteit extern via de begane grond naar een andere uitgang (doorgang) gelegen buiten de veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied.

De bouwconstructies voldoet, volgens opgave constructeur, aan de vereiste overeenkomstig afdeling 2.2. van Bouwbesluit 2012 waarbij uitgaande van de buitenruimte als een brandcompartiment en een buitenbrandkromme volgens NEN-EN 13501-2.

Bij de bedrijfsleider van het restaurant een noodknop voorzien waarmee de interne en externe hulpverleningsorganisatie het ventilatiesysteem van het restaurant kan uitschakelen. Tevens wordt hiermee het brandscherm bij betaalloket en overheaddeur containerberging.

3.2 Toelichting brandklassen gevels – dak

Als toelichting hieronder de beschrijving van voor het gebouw toepaste constructieonderdelen en brandklassen conform NEN-EN13501-1 van gevels, deur- en raamconstructies en dak binnen de zone van 30meter vanaf A2.

Gevels:

- HSB elementen Cembrit windstopper basic 9 mm dik welke voldoet aan brandklasse A2;
- Steenstrips met Sto-Speedlamelle isolatie, 180 mm dik (Speedlamelle isolatie wordt alleen toegepast binnen de zone van 30m). Voldoet aan brandklasse A2 overeenkomstig bijgevoegde ETA 16 0684.

Deur-/raamconstructies:

- Uitbouw betaalloket met raamconstructies en Trespa volkernplaat 8mm (voldoet aan brandklasse B – zie bijgevoegde prestatieverklaring). Brandklasse D zal hiermee m.b.t. de gehele samengestelde raamconstructie worden behaald. Een 60 minuten brandwerend scherm wordt voorzien achter het loket te sturen door bedieningsknop bij bedrijfsleider. Kwaliteitsverklaring van scherm m.b.t. brandwerendheid wordt nader verstrekt aan bevoegd gezag;
- Overheid deur containerruimte in 60 min. brandwerende uitvoering wordt voorzien achter het loket te sturen door bedieningsknop bij bedrijfsleider. Behoudens de vereiste brandwerendheid zal ook tenminste brandklasse D conform NEN-EN13501-1 worden behaald. Kwaliteitsverklaring van overheaddeur m.b.t. brandklasse en brandwerendheid wordt nader verstrekt aan bevoegd gezag;
- Bevoorradingsentree; aluminium kozijn in 60 min. brandwerende uitvoering voorzien van deurdranger. Behoudens de vereiste brandwerendheid zal ook tenminste brandklasse D conform NEN-EN13501-1 worden behaald. Kwaliteitsverklaring van deur m.b.t. brandklasse en brandwerendheid wordt nader verstrekt aan bevoegd gezag;
- Nooddeur trap verdieping; aluminium kozijn 60 minuten brandwerend uitvoering voorzien van deurdranger. Behoudens de vereiste brandwerendheid zal ook tenminste brandklasse D conform NEN-EN13501-1 worden behaald. Kwaliteitsverklaring van deur m.b.t. brandklasse en brandwerendheid wordt nader verstrekt aan bevoegd gezag.

Dak:

- Betontegels onbrandbaar, 40 mm dik, op tegeldragers gesloten gelegd (t.p.v. installaties sparen). I.v.m. uniformiteit wordt dit over gehele dak begane grond doorgezet. Bitumen dakbedekking met Kingspan Therma TR26 (afschot isolatie). Daar waar tegels niet aansluitend gesloten is gelegd bedraagt het oppervlak niet meer dan 5% van het dakoppervlak waarvoor de eis van brandklasse A2 geld .

ZAG

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE
SLOVENIAN NATIONAL BUILDING AND CIVIL ENGINEERING INSTITUTE

Member of
www.eota.eu

Dimičeva 12,
1000 Ljubljana, Slovenija
Tel.: +386 (0)1 280 44 72, +386 (0)1-28045 37
Fax: +386 (0)1 280 44 84
e-mail: info.ta@zag.si
http://www.zag.si

European Technical Assessment

ETA-16/0684
of 25/03/2021

English version prepared by ZAG

GENERAL PART

Technical Assessment Body issuing the ETA	**ZAG Ljubljana**
Trade name of the construction product	**StoTherm Cladding 1**
Product family to which the construction product belongs	**04: Kits for external thermal insulation composite system (ETICS) with panels as thermal insulation product and discontinuous claddings as exterior skin.**
Manufacturer	**Sto SE & Co. KGaA** **Ehrenbachstr. 1** **79780 Stühlingen** **Germany** https://www.sto.de/de/home/home.html
Manufacturing plant(s)	**Stated in Annex 4**
This European Technical Assessment contains	**34 pages including 5 annexes which form an integral part of this assessment**
This European Technical Assessment is issued in accordance to Regulation (EU) No 305/2011, on the basis of	**European Assessment Document EAD 040287-00-0404, edition June 2017**
This version replaces	**ETA-16/0684 issued on 5. 8. 2019**

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and should be identified as such. Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full (excepted the confidential Annex(es) referred to above). However, partial reproduction may be made, with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction has to be identified as such.

SPECIFIC PARTS

1 Technical description of the product

1.1 General

This product is an ETICS kit in which the exterior skin is composed by discontinuous claddings and the thermal insulation panels are bonded to the substrate and additionally mechanically fixed with anchors - a kit comprises components which are factory-produced by the manufacturer or component suppliers. The ETICS manufacturer is ultimately responsible for all components of the ETICS specified in this ETA.

The ETICS kit comprises a prefabricated insulation product of expanded polystyrene (EPS) to be bonded and mechanically fixed onto a wall. The methods of fixing and the relevant components are specified in the table below. The insulation product is faced with a base coat consisting of one or more layers (site applied), one of which contains reinforcement and exterior skin consisting of adhesive for claddings, cladding elements and grout. The base coat and all subsequent elements are applied directly to the insulating panels, without any air gap or disconnecting layer.

The ETICS kit may include special fittings (e.g. base profiles, corner profiles,...) to treat details of ETICS (connections, apertures, corners, parapets, sills, ...). Assessment and performance of these components are not addressed in this ETA, however the ETICS manufacturer is responsible for adequate compatibility and performance within the ETICS when the components are delivered as a part of the kit.

1.2 Specification of the intended use in accordance with the applicable European Assessment document (hereafter EAD)

This ETICS kit is intended for use as external insulation of buildings' walls. The walls are made of masonry (bricks, blocks, stones, ...) or concrete (cast on site or as prefabricated panels). The characteristics of walls shall be verified prior to using the ETICS, especially regarding conditions for reaction to fire classification and for fixing of the ETICS either by bonding or mechanically. The ETICS is designed to give the wall to which it is applied satisfactory thermal insulation.
The ETICS kit is made of non load-bearing construction elements. It does not contribute directly to the stability of the wall on which it is installed, but it can contribute to durability by providing enhanced protection from the effect of weathering.
The ETICS kit can be used on new or existing (retrofit) vertical walls.
The ETICS kit is not intended to ensure the air-tightness of the building structure.
The provisions made in this European Technical Assessment (ETA) are based on an assumed intended working life of at least 25 years, provided that the conditions laid down in the following sections 1.4 – 1.7 for the packaging, transport, storage, installation are met and that the installed ETICS is subjected to an appropriate use, maintenance and repair as well. The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be regarded only as some means for choosing the right product in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE
LJUBLJANA
17

1.3 Composition of the kit

The kit for ETICS **StoTherm Cladding 1** can be executed as bonded ETICS with supplementary mechanical fixings, using EPS as insulation product, with minimum bonded area of 40 %, and at least 4 anchors per m^2 of façade surface, or using MW lamellas as insulation product, with bonded area of 100 % and at least 4 anchors per m^2 of façade surface.
The kit for ETICS **StoTherm Cladding 1** comprises the components described in the table below, which are factory produced by the kit manufacturer, or by one or more external suppliers.

	Components of the kit(see § 5.6 of Evaluation report for further description, characteristics and performances of the components)	**Coverage (kg/m^2)**	**Thickness (mm)**
Insulation materials with associated methods of fixing	**Bonded ETICS with supplementary mechanical fixings (anchors)** • *Insulation product* factory-prefabricated expanded polystyrene (EPS); standard EPS according to EN 13163:2015 (see Annex 2 for product characteristics)	/	80 to 300
	• *Adhesives* **Sto Baukleber** – dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~21-23 %), applied on edges and spots or stripes in the middle of the surface **StoLevell Duo** – dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~20-23 %), applied on edges and spots or stripes in the middle of the surface **StoLevell Duo plus** – dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~25 %), applied on edges and spots or stripes in the middle of the surface **StoColl IP**– dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~20 %), applied on edges and spots or stripes in the middle of the surface **StoLevell Uni** – dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~24-26%), applied on edges and spots or stripes in the middle of the surface	4.5 – 7.5 (powder)	/

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

	Components of the kit(see § 5.6 of Evaluation report for further description, characteristics and performances of the components)	Coverage (kg/m²)	Thickness (mm)
Insulation materials with associated methods of fixing	**Mechanically fixed ETICS (with anchors) with supplementary adhesive** • *Insulation product* factory-prefabricated mineral wool lamellas (MW); standard MW lamellas according to EN 13162:2015 (see Annex 3 for product characteristics)	/	80 to 200
	• *Adhesives* **Sto Baukleber** – dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~21-23 %), applied on the whole surface of the lamellas **StoLevell Duo** – dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~20-23 %), applied on applied on the whole surface of the lamellas **StoLevell Duo plus** – dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~25 %), applied on applied on the whole surface of the lamellas **StoColl IP**– dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~20 %), applied on applied on the whole surface of the lamellas **StoLevell Uni** – dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~24-26%), applied on applied on the whole surface of the lamellas	4.5 – 7.5 (powder)	/
	• *Anchors* **Sto-Schlagdübel UEZ-SK-08 8/60** (Fischer Termoz CN 8) All anchors which have a valid ETA and correspond to next limitations which represent border values of the tested anchor Sto-Schlagdübel UEZ-SK-08 8/60: • plate diameter of anchor ≥ 60 mm, • plate stiffness ≥ 0.6 kN/mm according to EOTA TR n°26 and • load resistance of the anchor plate ≥ 1.7 kN according to EOTA TR n°26 **Anchors are fixed through the insulation product and through the mesh!**		
Base coat	**StoLevell Uni** – dry mix cement based base coat requiring addition of water (~24-26 %).	3.5 – 4.5 / EPS 3.5 – 7.0 / MW (powder)	3.0 – 5.0
Glass fibre mesh	**Sto-Glasfasergewebe G** Standard mesh (glass fibres mesh 210 g/m²; 7 mm by 8 mm)	1.1 m²/m²	/
Anchors in bonded system	**All anchors which have a valid ETA and correspond to next limitations:** • plate diameter of anchor ≥ 60 mm, • plate stiffness ≥ 0.6 kN/mm according to EOTA TR n°26 and • load resistance of the anchor plate ≥ 1.0 kN according to EOTA TR n°26	/	/

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

	Components of the kit(see § 5.6 of Evaluation report for further description, characteristics and performances of the components)	Coverage (kg/m²)	Thickness (mm)
Adhesive for claddings	**StoColl KM –** dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~32 %), applied analog EN 12004 / Paragraph 3.3 (floating buttering procedure).	3.5 – 4.5	regulated by floating buttering procedure
Claddings	**Ceramic tiles** according to EN 14411 (types AI a, AI b, AII a-1, AII a-2, AII b-1, AII b-2, AIII, BI a, BI b, BII a, BII b and BIII) Dimensions: from 25×25 mm up to 700×1300 mm Joint width from 5 mm up to 12 mm Thickness from 8 mm up to 15 mm	14.6 – 27.3	8.0 – 15.0
	Brick slips (extruded or hand mould) according to EN 14411 (types AI a, AI b, AII a-1, AII a-2, AII b-1, AII b-2, AIII, BI a, BI b, BII a, BII b and BIII) Dimensions: from 54×108 mm up to 100×500 mm Joint width from 8 mm up to 12 mm Thickness from 8 mm up to 45 mm	19.2 – 48.0	8.0 – 45.0
	Manufactured agglomerated stone according to EN 15286 Dimensions: from 54×108 mm up to 305×610 mm Joint width from 8 mm up to 12 mm Thickness from 20 mm up to 45 mm	54.0 – 121.0	20.0 – 45.0
	Natural stone products according to EN 1469– slabs for cladding Dimensions: from 79×257 mm up to 700×1300 mm Joint width from 5 mm up to 10 mm Thickness up to 20 mm	13.5 – 54.0	5.0 – 20.0
Grouts	**StoColl FM-S –** dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~20 %), applied by hand.	Regulated by thickness of the claddings and thickness of the fuges (joints width)	
	StoColl FM-K – dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~10 %), applied by hand.		
	StoColl FM-E – dry mix cement based adhesive requiring addition of water (~25 %), applied by hand or machine.		
Ancillary materials	Descriptions of the ancillary materials is to be in accordance with § 1.3.11 of the EAD 040287-00-0404. The description and use of the appropriate materials remains under the kit manufacturers' responsibility.		

These provisions are based upon the current state of the art and the available knowledge and experience.

1.4 Manufacturing

The European Technical Assessment is issued for the ETICS with cladding on the basis of agreed data/information, deposited with the Zavod za gradbeništvo Slovenije (ZAG), which identifies the ETICS StoTherm Cladding 1 that has been assessed and judged.

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Changes to the ETICS with cladding or production process, which could result in the deposited data/information being incorrect should be notified to the ZAG Ljubljana before the changes are introduced. The ZAG Ljubljana will decide whether or not such changes affect the ETA and consequently the validity of the CE marking on the basis of the ETA and if so whether further assessment or alterations to the ETA, shall be necessary.

1.5 Design and installation

The installation instructions including special installation techniques and provisions for the qualification of the personnel are given in the manufacturer's technical documentation.
It is assumed that the product will be installed according to the manufacturer's instructions or (in absence of such instructions) according to the usual practice of the building professionals.
Design, installation and execution of ETICS with cladding are to be in conformity with national documents. Such documents and the level of their implementation in Member States' legislation are different.
Therefore, the assessment and declaration of performance are done taking into account general assumptions introduced in the chapter 3 of EAD 040287-00-0404, which summarizes how information introduced in the ETA and related documents is intended to be used in the construction process and gives advice to all parties interested when normative documents are missing.

1.6 Packaging, transport and storage

The information on packaging, transport and storage is given in the manufacturer's technical documentation. It is the responsibility of the manufacturer(s) to ensure that this information is made know to the concerned people.

1.7 Use, maintenance and repair

It is the responsibility of the manufacturer to undertake the appropriate measures and to advise his clients on the use, maintenance and repair of the product as he considers necessary.

The skin shall normally be maintained in order to fully preserve the ETICS performance. Maintenance includes at least:

- visual inspection of the ETICS
- repair of localised damaged areas due to accidents,
- aspect maintenance with products adapted and compatible with the ETICS (possibly after washing or ad hoc preparation).

Necessary repairs should be performed as soon as the need has been identified.

It is important to be able to carry out maintenance as far as possible using readily available products and equipment, without spoiling appearance. Only products which are compatible with the ETICS shall be used.
The information on use, maintenance and repair is given in the manufacturer's technical documentation. It is the responsibility of the manufacturer(s) to ensure that this information is made know to the concerned people.

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE
LJUBLJANA
17

2 Performance of the product and references to the methods used for its assessment

Assessment for the intended use of this ETICS with cladding according to the Essential Requirements was carried out in compliance with the EAD 040287-00-0404: Kits for external thermal insulation composite system (ETICS) with panels as thermal insulation product and discontinuous claddings as exterior skin, edition June 2017 (called EAD 040287-00-0404, in this ETA).

2.1 Safety in case of fire (BWR 2)

2.1.1 Reaction to fire

Configuration	Maximum declared organic content of the base coat and of the skin (dry)	Declared flame retardant content of the base coat of the system	Thickness of the ETICS [mm]	Reaction to fire class acc. to SIST EN 13501-1
ETICS **StoTherm Cladding 1 with EPS panels as insulation material** (including all claddings as described in Clause 1.3.)	base coat **< 2.4 %** skin **< 0.0 %**	**0 %**	**140 mm – 360 mm** (Thickness of EPS 80-300 mm)	**B – s1, d0**
ETICS **StoTherm Cladding 1 with MW lamellas as insulation material** (including all claddings as described in Clause 1.3.)	base coat **< 2.4 %** skin **< 0.0 %**	**0 %**	**140 mm – 260 mm** (Thickness of MW 80-200 mm)	**A2 – s1, d0**

Organic content is determined based on ash content.

Mounting and fixing

The assessment of reaction to fire for system with EPA panels as insulation material is based on two tests (SIST EN 13823 and SIST EN ISO 11925-2). The SBI test (SIST EN 13823) is done on a sample with insulation layer thickness 180 mm, (overall ETICS thickness 200 mm) and with insulation material type factory-prefabricated expanded polystyrene (EPS) according to EN 13163:2015 (EPS PS20SE 035 precisely), with density of 20 kg/m^3. Because all types of cladding elements are incombustible, the tested system is the one with the most vulnerable cladding elements.

The assessment of reaction to fire for system with MW lamellas as insulation material is based on two tests (SIST EN 13823 and SIST EN ISO 1716). The SBI test (SIST EN 13823) is done on a sample with insulation layer thickness 180 mm, (overall ETICS thickness 200 mm) and with insulation material type factory-prefabricated mineral wool lamellas (MW) according to EN 13162:2015 (MW board, Sto-Steinwolleplatte precisely), with density of 120 kg/m^3. Because all types of cladding elements are incombustible, the tested system is the one with the most vulnerable cladding elements.

For the SBI test this ETICS is mounted directly to a calcium silicate substrate (A2-s1, d0) with a minimum density of 820 kg/m^3.

The installation of the ETICS was carried out by the manufacturer, following the manufacturer's specifications (instruction sheet) using a single layer of the glass fibre mesh all over the test specimen (with 10 /100 cm overlapping of the glass fibres mesh).

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA

The test specimens were prefabricated and did not include any joints. Anchors were not included in the tested ETICS as they have no influence on the test result.
Please note that in some member states the classification on the basis of SBI test is not accepted. Additional tests might be required e.g. large scale tests to demonstrate compliance with a member state's fire regulation.

Note: A European reference fire scenario has not been laid down for façades. In some Member States, the classification of ETICS according to EN 13501-1 might not be sufficient for the use in façades. An additional assessment of ETICS according to national provisions (e.g. on the basis of a large scale test) might be necessary to comply with Member State regulations, until the existing European classification system has been completed.

Extended application

The test results cover arrangements with insulation material (MW or EPS) of a lower density as tested, as well as cladding systems (claddings and grout) with lower organic content and less fragile structure (i.e. all cladding systems, mentioned in this ETA).

2.2 Hygiene, health and the environment (BWR 3)

2.2.1 Water absorption (capillarity test)

The cladding elements within one type were chosen on the base of the highest water uptake. i.e. the worst cases were tested .

description of the ETICS:	finishing coat	Mean water absorption [kg/m²] after		
		3 minutes	1 hour	24 hours
StoTherm Cladding 1 ➢ Insulation product **EPS panel** ➢ base coat **StoLevel Uni** ➢ adhesive for claddings **Sto Coll KM** ➢ skin indicated in the second column	without skin	0.00	0.07	0.36
	Natural stone (STO-Sandstein Desert Yellow) +StoColl FM-E as grout	0.02	0.88	1.41
	Brick Slips (Rood Wanlin) +StoColl FM-E as grout	0.01	0.31	0.62
	Ceramic Tiles (Strobloem Kortemark) +StoColl FM-E as grout	0.04	1.96	3.24
	Agglomerated stone (Ecopiedra typ Blanco-Invierno) +StoColl FM-E as grout	0.03	0.72	2.50

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

description of the ETICS:	finishing coat	Mean water absorption [kg/m²] after		
		3 minutes	1 hour	24 hours
StoTherm Cladding 1 ➢ Insulation product **MW lamellas** ➢ base coat **StoLevel Uni** ➢ adhesive for claddings **Sto Coll KM** ➢ skin indicated in the second column	without skin	0.00	0.00	0.00
	Natural stone (STO-Sandstein Desert Yellow) +StoColl FM-E as grout	0.94	2.35	2.77
	Brick Slips (Strobloem Kortemark) +StoColl FM-E as grout	1.7	4.07	4.72
	Ceramic Tiles (Gepardi Nexos NX36.F02M) +StoColl FM-E as grout	0.01	0.02	0.05
	Agglomerated stone (Biopietra List.Toscana 1,5c bianco) +StoColl FM-E as grout	0.16	0.40	1.11

2.2.2 Water vapour permeability

Water vapour permeability of **StoTherm Cladding 1** and its' components was determined for all ETICS configurations by calculation. Several cases (various thicknesses of cladding elements, with various thicknesses of EPS and MW insulation product) have been assessed.

Water vapour diffusion resistance „**Z**" and water vapour diffusion-equivalent air layer thickness „S_d" of all **components** of ETICS **StoTherm Cladding 1**

Components		Thickness	μ-value	Water vapour diffusion resistance Z	S_d
		[mm]	/	[(m²×s×Pa)/kg]	[m]
Adhesive for insulation	StoLevell Uni Sto Baukleber StoLevell Duo StoLevell Duo Plus StoColl IP	5 – 10	25	**6.25×10^{8} – 1.25×10^{9}**	**0.13–0.25**
Insulation	EPS panels	80 – 300	60	**2.40×10^{10}–9.00×10^{10}**	**4.80–18.00**
	MW lamellas	80 – 200	1	**4.00×10^{8}–1.00×10^{9}**	**0.08–0.20**
Base coat	StoLevell Uni + mesh	3,5 – 7	25	**4.38×10^{8}–8.75×10^{8}**	**0.09–0.18**
Adhesive for cladding	StoColl KM	3,5 – 4,5	20	**3.50×10^{8}–4.50×10^{8}**	**0.07–0.09**

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE JUBILEJNA 17

Water vapour diffusion resistance „**Z**“ and water vapour diffusion-equivalent air layer thickness „**S_d**“ of all **components** of ETICS **StoTherm Cladding 1**					
Components		Thickness	μ-value	Water vapour diffusion resistance Z	S_d
		[mm]	/	[(m²×s×Pa)/kg]	[m]
Grout	StoColl FM-K (S) (E)	regulated by cladding thickness	35	/	/
Skin NS	Natural Stone with grout StoColl FM-K (S) (E)	8 – 20	3000 35	**1.59×10^{10}–2.06×10^{11}**	**3.17–21.20**
Skin AS	Agglomerated Stone with grout StoColl FM-K (S) (E)	20 – 45	50 35	**4.63×10^{9}–1.10×10^{10}**	**0.93–2.20**
Skin BS	Brick Slips with grout StoColl FM-K (S) (E)	8 – 45	20 35	**8.71×10^{8}–4.76×10^{9}**	**0.17–0.95**
Skin CT	Ceramic Tiles with grout StoColl FM-K (S) (E)	8 – 15	∞ 35	**1.51×10^{10}–1.02×10^{11}**	**3.01–20.31**

Water vapour diffusion resistance „**Z**“ and water vapour diffusion-equivalent air layer thickness „**S_d**“ of the **whole ETICS** StoTherm Cladding 1 **without any insulation**				
ETICS with cladding **without EPS**	Water vapour diffusion resistance **Z** [(m²×s×Pa)/kg]		Water vapour diffusion-equivalent air layer thickness **S_d** [m]	
	At minimal declared thickness of the claddings	At maximal declared thickness of the claddings	At minimal declared thickness of the claddings	At maximal declared thickness of the claddings
ETICS with Natural Stone	**1.71×10^{10}**	**2.07×10^{11}**	**3.40**	**21.44**
ETICS with Agglomerated Stone	**5.83×10^{9}**	**1.23×10^{10}**	**1.17**	**2.44**
ETICS with Brick Slips	**2.07×10^{9}**	**5.96×10^{9}**	**0.41**	**1.19**
ETICS with Ceramic Tiles	**1.63×10^{10}**	**1.03×10^{11}**	**3.2**	**20.55**

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Water vapour diffusion resistance „**Z**" and water vapour diffusion-equivalent air layer thickness „S_d" of the **whole ETICS** StoTherm Cladding 1 with **EPS panels** as insulation product				
ETICS with cladding (EPS panels as insulation material)	Water vapour diffusion resistance **Z** [(m²×s×Pa)/kg]		Water vapour diffusion-equivalent air layer thickness S_d [m]	
	At minimal declared thickness of the claddings and EPS	At maximal declared thickness of the claddings and EPS	At minimal declared thickness of the claddings and EPS	At maximal declared thickness of the claddings and EPS
ETICS with Natural Stone	**4.11×10^{10}**	**2.97×10^{11}**	**8.20**	**39.44**
ETICS with Agglomerated Stone	**2.98×10^{10}**	**1.02×10^{11}**	**5.97**	**20.44**
ETICS with Brick Slips	**2.61×10^{10}**	**9.60×10^{10}**	**5.21**	**19.19**
ETICS with Ceramic Tiles	**4.03×10^{10}**	**1.93×10^{11}**	**8.05**	**38.55**

Water vapour diffusion resistance „**Z**" and water vapour diffusion-equivalent air layer thickness „S_d" of the **whole ETICS** StoTherm Cladding 1 with **MW lamellas** as insulation product				
ETICS with cladding (MW lamellas as insulation material)	Water vapour diffusion resistance **Z** [(m²×s×Pa)/kg]		Water vapour diffusion-equivalent air layer thickness S_d [m]	
	At minimal declared thickness of the claddings and MW	At maximal declared thickness of the claddings and MW	At minimal declared thickness of the claddings and MW	At maximal declared thickness of the claddings and MW
ETICS with Natural Stone	**1.75×10^{10}**	**1.08×10^{11}**	**3.49**	**21.64**
ETICS with Agglomerated Stone	**6.23×10^{9}**	**1.32×10^{10}**	**1.25**	**2.64**
ETICS with Brick Slips	**2.47×10^{9}**	**6.96×10^{9}**	**0.49**	**1.39**
ETICS with Ceramic Tiles	**6.51×10^{9}**	**1.04×10^{11}**	**3.33**	**20.75**

The water vapour permeability for each individual case can be calculated as sum of value for ETICS without insulation product and value for insulation product alone (*MW* or *EPS*). Both values for selected thicknesses of cladding elements and of EPS as well, can be gain with linear interpolation between both extremes.

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

2.2.3 Accelerated ageing behaviour

2.2.3.1 Hygrothermal behaviour

All three types of hygrothermal cycles have been performed on rigs in hygrothermal chamber. None of the following defects occured during testing:

- deterioration such as cracking or delamination of cladding elements or grout, allowing water penetration to the internal layers,
- deterioration and/or cracking of grout between cladding elements
- failure or cracking associated with joints between insulation product boards or with joint between cladding elements,
- detachment of the skin, cladding elements or grout,
- cracking allowing water penetration to the insulation layer,
- irreversible deformations.

The ETICS described in this ETA is assessed resistant to hygrothermal (HGT) cycles.

Bond strength **before** and **after hygrothermal cycles**					
ETICS StoTherm Cladding 1 with **EPS panels** as insulation product					
Base coat	Claddings (including adhesive for claddings and grout)	Acceptance criteria or failure occurs in the insulation product instead	Bond strength		
			before HGT cycles [N/mm²]	after HGT cycles [N/mm²]	ratio after/before
StoLevell Uni	Brick Slips (Rood Wanlin)	≥0.08 N/mm² or failure in the insulation product	**0.120***	**0.089**	**0.74**
	Natural Stone (Sto Sandsten Desret Yellow)		**0.080***	**0.103**	**1.28**
	Agglomerated Stone (Biopietra Toscana 1,5c Bianco)		**0.093***	**0.112**	**1.20**
	Ceramic Tiles (Strobloem Kortemark)		**0.111***	**0.112**	**1.01**
ETICS StoTherm Cladding 1 with **MW lamellas** as insulation product					
Base coat	Claddings (including adhesive for claddings and grout)	Acceptance criteria or failure occurs in the insulation product instead	Bond strength		
			before HGT cycles [N/mm²]	after HGT cycles [N/mm²]	ratio after/before
StoLevell Uni	Brick Slips (Strobloem Kortemark)	≥0.08 N/mm² or failure in the insulation product	**0.178***	**0.045***	**0.25**
	Natural Stone (Sto Sandsten Desret Yellow)		**0.226***	**0.041***	**0.18**
	Agglomerated Stone (Biopietra Toscana 1,5c Bianco)		**0.247***	**0.046***	**0.19**
	Ceramic Tiles (Gepardi Nexos NX 36)		**0.218***	**0,063***	**0.29**

* In all instances failure occurred in the insulation product

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

In spite of quite remarkable fall of bond strength after hygrothermal cycles on the system with MW lamellas as insulation product, the ETICS described in this ETA is assessed as resistant to hygrothermal cycles, because the method of fixing of the ETICS with MW lamellas as insulation product is mechanically fixed with anchors and supplementary adhesive, where anchors are affixed through insulation product and also through the glass fibre mesh.

2.2.3.2 Freeze/thaw performance

Systems where EPS panels are used as insulation product

The water absorption of the base coat is less than 0.5 kg/m^2 after 24 hours, but all systems with claddings – natural stone, brick slips, ceramic tiles and agglomerated stone – have been assessed according to the method as given in EAD 040287-00-0404, cl. 2.2.4.2 and Annex E.2.

After and during the freeze/thaw testing none of the following defects were observed:
- deterioration such as cracking or delaminations of cladding elements or grout, , allowing water penetration to the internal layers,
- deterioration and/or cracking of grout between cladding elements
- failure or cracking associated with joints between insulation product boards or with joint between cladding elements,
- detachment of the skin, cladding elements or grout,
- cracking allowing water penetration to the insulation layer,
- irreversible deformations.

The ETICS described in this ETA is assessed as freeze/thaw resistant.

Bond strength **before** and **after freeze/thaw testing**
ETICS StoTherm Cladding 1 with **EPS panels** as insulation product

Base coat	Claddings (including adhesive for claddings and grout)	Acceptance criteria or failure occurs in the insulation product instead	Bond strength		
			before freeze/thaw	after freeze/thaw	ratio after/before
			[N/mm²]	[N/mm²]	
StoLevell Uni	Brick Slips (Rood Wanlin)	≥0.08 N/mm² or failure in the insulation product	**0.120***	**0.104***	**0.87**
	Natural Stone (Sto Sandsten Desret Yellow)		**0.080***	**0.108***	**1.35**
	Agglomerated Stone (Biopietra Toscana 1,5c Bianco)		**0.093***	**0.093***	**1.00**
	Ceramic Tiles (Nexos NX36.FORM)		**0.111***	**0.107***	**0.96**

* In all instances failure occurred in the insulation product

Systems where MW lamellas are used as insulation product

The water absorption of the base coat is less than 0.5 kg/m^2 after 24 hours, but systems with claddings – natural stone, brick slips and agglomerated stone – have been assessed according to the method as given in EAD 040287-00-0404, cl. 2.2.4.2 and E.2.

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA

Because the water absorption of the system with ceramic tiles is less than 0.5 kg/m^2 after 24 hours, this system is assessed freeze/thaw resistant without further testing.

Bond strength **before** and **after freeze/thaw testing** **ETICS** StoTherm Cladding 1 with **MW lamellas** as insulation product					
Base coat	Claddings (including adhesive for claddings and grout)	Acceptance criteria or failure occurs in the insulation product instead	Bond strength		
			before freeze/thaw	after freeze/thaw	ratio after/before
			[N/mm²]	[N/mm²]	
StoLevell Uni	Brick Slips (Strobloem Kortemark)	≥0.08 N/mm² or failure in the insulation product	**0.178***	**0.043***	**0.24**
	Natural Stone (Sto Sandsten Desret Yellow)		**0.226***	**0.038***	**0.17**
	Agglomerated Stone (Biopietra Toscana 1,5c Bianco)		**0.247***	**0.041***	**0.17**

* In all instances failure occurred in the insulation product

After and during the freeze/thaw testing none of the following defects were observed:
- deterioration such as cracking or delaminations of cladding elements or grout, , allowing water penetration to the internal layers,
- deterioration and/or cracking of grout between cladding elements
- failure or cracking associated with joints between insulation product boards or with joint between cladding elements,
- detachment of the skin, cladding elements or grout,
- cracking allowing water penetration to the insulation layer,
- irreversible deformations.

In spite of quite remarkable fall of bond strength after freeze/thaw cycles, the ETICS described in this ETA is assessed as freeze/thaw resistant, because of its' method of fixing, i.e. mechanically fixed ETICS with anchors and supplementary adhesive, where anchors are affixed through insulation product and also through the glass fibre mesh.

2.3 Safety and accessibility in use (BWR 4)

2.3.1 Impact resistance

Impact resistance of the ETICS StoTherm Cladding 1 has been tested according to section 2.2.6 and Annex G of EAD 040287-00-0404.

Hard body impact testing: For hart body impact, the test was carried out with a steel ball weighing 0.5 kg from a height of 0.61 m (3 J) and with a steel ball weighing 1.0 kg and from a height of 1.02 m (10 J).

Soft body impact testing: For soft body impact, the test was carried out with small soft body i.e. spherical bag weighing 3.0 kg, from a height of 2.04 m (60 J) and with a large soft body i.e. spherical bag weighing 50.0 kg, from a height 0,61 m (300 J) and 0.82 m (400 J).

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Hard body and soft body impact resistance of the **ETICS** StoTherm Cladding 1 with **EPS panels** as insulation product					
ETICS with cladding	Hard body impacts		Hard body impacts		
	3J	10J	60 J	300 J	400 J
ETICS with Natural Stone (Sto-Sandstein DessertYellow)	passed	passed	passed	passed	passed
ETICS with Agglomerated Stone (Biopietra Toscana 1,5c Bianco)	passed	passed	passed	passed	passed
ETICS with Brick Slips (Rood Wanlin)	passed	passed	passed	passed	passed
ETICS with Ceramic Tiles (Nexos NX36.F02M)	passed	passed	passed	passed	passed

Hard body and soft body impact resistance of the **ETICS** StoTherm Cladding 1 with **MW lamellas** as insulation product					
ETICS with cladding	Hard body impacts		Hard body impacts		
	3J	10J	60 J	300 J	400 J
ETICS with Natural Stone (Sto-Sandstein DessertYellow)	passed	passed	passed	passed	passed
ETICS with Agglomerated Stone (Biopietra Toscana 1,5c Bianco)	passed	individual superficial cracks in cladding elements	passed	passed	/
ETICS with Brick Slips (Strobloem Kortemark)	passed	passed	passed	passed	passed
ETICS with Ceramic Tiles (Nexos NX36.F02M)	passed	passed	passed	passed	passed

The resistance to hard body impacts (3 and 10 Joules) and soft body impacts (60, 300 and 400 Joules) leads to the following use categories:

Use categories regarding impact resistance of the **ETICS** StoTherm Cladding 1 with **EPS panels** as insulation product	
ETICS with cladding	Use category*
ETICS with **Natural Stone** (Sto-Sandstein DessertYellow)	I
ETICS with **Agglomerated Stone** (Biopietra Toscana 1,5c Bianco)	I

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Use categories regarding impact resistance of the **ETICS** StoTherm Cladding 1 with **EPS panels** as insulation product	
ETICS with cladding	Use category*
ETICS with **Brick Slips** (Rood Wanlin)	I
ETICS with **Ceramic Tiles** (Nexos NX36.F02M)	I

Use categories regarding impact resistance of the **ETICS** StoTherm Cladding 1 with **MW lamellas** as insulation product	
ETICS with cladding	Use category*
ETICS with **Natural Stone** (Sto-Sandstein DessertYellow)	I
ETICS with **Agglomerated Stone** (Biopietra Toscana 1,5c Bianco)	II
ETICS with **Brick Slips** (Strobloem Kortemark)	I
ETICS with **Ceramic Tiles** (Nexos NX36.F02M)	I

* Category I: This category means that the degree of exposure in use should be a zone readily accessible at ground level to the public and vulnerable to hard body impacts but not subjected to abnormally rough use.
Category II: This category means that the degree of exposure in use should be a zone liable to impacts from thrown or kicked objects, but in public locations where the height of the kit will limit the size of the impact; or at lower levels where access to the building is primarily to those with some incentive to exercise care.
Category III: This category means that the degree of exposure in use should be a zone not likely to be damaged by normal impacts caused by people or by thrown or kicked objects.
Category IV: This category means that the degree of exposure in use should be a zone out of reach from ground level.

2.3.2 Bond strength

2.3.2.1 Bond strength between adhesives and substrate

Bond strength between adhesives and substrate - concrete	Acceptance criteria* or failure occurs in the substrate instead	Mean value and type of failure	Minimum value and type of failure
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
Adhesive ***Sto-Baukleber***			
- under dry conditions	≥ 0.25	1.650 / 100% CA	0.935 / 100% CA
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	1.020 / 100% CA	0.719 / 100% CA
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.25	1.205 / 100% CA	1.066 / 100% CA
Adhesive ***StoLevell Duo***			
- under dry conditions	≥ 0.25	1.925 / 100% CA	1.356 / 100% CA
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.720 / 100% CA	0.607 / 100% CA
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.25	1.360 / 100% CA	1.268 / 100% CA

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA

Bond strength between adhesives and substrate - concrete	Acceptance criteria* or failure occurs in the substrate instead	Mean value and type of failure	Minimum value and type of failure
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
*Adhesive **StoLevell Duo plus***			
- under dry conditions	≥ 0.25	1.522 / 100% CA	1.035 / 100% CA
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.746 / 100% CA	0.545 / 100% CA
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.25	1.146 / 100% CA	1.056 / 100% CA
*Adhesive **StoColl IP***			
- under dry conditions	≥ 0.25	1.565 / 100% CA	1.407 / 100% CA
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.975 / 100% CA	0.577 / 100% CA
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.25	1.830 / 100% CA	1.738 / 100% CA
*Adhesive **StoLevell Uni***			
- under dry conditions	≥ 0.25	1.280 / 100% CA	0.935 / 100% CA
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.430 / 100% CA	0.360 / 100% CA
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.25	1.280 / 100% CA	1.010 / 100% CA

Rupture type: AS = adhesive rupture. CS = cohesive rupture in support. CA = cohesive rupture in adhesive

2.3.2.2 Bond strength between adhesives and insulation product / EPS panel

Bond strength between adhesives and insulation product EPS	Acceptance criteria* or failure occurs in the insulation product instead	Mean value and type of failure	Minimum value and type of failure
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
*Adhesive **Sto-Baukleber***			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.110 / 100% CS	0.086 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.090 / 100% CS	0.060 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.145 / 100% CS	0.105 / 100% CS
*Adhesive **StoLevell Duo***			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.090 / 100% CS	0.090 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.080 / 100% CS	0.055 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.140 / 100% CS	0.130 / 100% CS
*Adhesive **StoLevell Duo plus***			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.116 / 100% CS	0.093 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.077 / 100% CS	0.066 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.152 / 100% CS	0.144 / 100% CS
*Adhesive **StoColl IP***			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.145 / 100% CS	0.138 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.095 / 100% CS	0.090 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.145 / 100% CS	0.141 / 100% CS

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Bond strength between adhesives and insulation product EPS	Acceptance criteria* or failure occurs in the insulation product instead	Mean value and type of failure	Minimum value and type of failure
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
Adhesive ***StoLevell Uni***			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.145 / 100% CS	0.110 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.065 / 100% CS	0.055 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.145 / 100% CS	0.115 / 100% CS

Rupture type: AS = adhesive rupture. CS = cohesive rupture in support. CA = cohesive rupture in adhesive

2.3.2.3 Bond strength between external layers and the insulation product / EPS panel

Bond strength between external layers (reinforced base coat and skin) and insulation product EPS panel	Acceptance criteria* or failure occurs in the insulation product instead	Mean value and type of failure	Minimum value and type of failure
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
ETICS with base coat ***StoLevell Uni*** *and* ***Natural stone*** *(Sto-Sandstein Desert Yellow) with StoColl FM-E as grout and EPS* panel			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.080 / 100% CS	0.062 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.122 / 100% CS	0.100 / 100% CS
- 2 days H_2O, 7 days drying	≥ 0.08	0.130 / 100% CS	0.116 / 100% CS
- after hygrothermal cycles	see section 2.2.3.1		
- after freeze/thaw	see section 2.2.3.2		
ETICS with base coat ***StoLevell Uni*** *and* ***Brick Slips*** *(Rood Wanlin) with StoColl FM-K as grout and EPS* panel			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.120 / 100% CS	0.100 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.168 / 100% CS	0.132 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.174 / 100% CS	0.140 / 100% CS
- after hygrothermal cycles	see section 2.2.3.1		
- after freeze/thaw	see section 2.2.3.2		
ETICS with base coat ***StoLevell Uni*** *and* ***Ceramic Tiles*** *(Strobloem Kortemark) with StoColl FM-E as grout and EPS* panel			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.111 / 100% CS	0.084 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.147 / 100% CS	0.096 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.177 / 100% CS	0.164 / 100% CS
- after hygrothermal cycles	see section 2.2.3.1		
- after freeze/thaw	see section 2.2.3.2		

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Bond strength between external layers (reinforced base coat and skin) and insulation product EPS panel	Acceptance criteria* or failure occurs in the insulation product instead	Mean value and type of failure	Minimum value and type of failure
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
*ETICS with base coat **StoLevell Uni** and **Aglomerated Stone** (Biopietra Toscana 1,5c Bianco / Ecopiedra Blanco Inverno) with StoColl FM-K as grout and EPS* panel			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.093 / 100% CS	0.068 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.110 / 100% CS	0.080 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.146 / 100% CS	0.116 / 100% CS
- after hygrothermal cycles	see section 2.2.3.1		
- after freeze/thaw	see section 2.2.3.2		

Rupture type: AS = adhesive rupture. CS = cohesive rupture in support. CA = cohesive rupture in adhesive

2.3.2.4 Bond strength between adhesives and insulation product / MW lamellas

Bond strength between adhesives and insulation product MW lamellas	Acceptance criteria* or failure occurs in the insulation product instead	Mean value and type of failure	Minimum value and type of failure
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
*Adhesive **Sto-Baukleber***			
- under dry conditions	≥0.08	0.052 / 100% CS	0.050 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥0.08	0.050 / 100% CS	0.049 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥0.08	0.035 / 100% CS	0.030 / 100% CS
*Adhesive **StoLevell Duo***			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.051 / 100% CS	0.047 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.048 / 100% CS	0.046 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.055 / 100% CS	0.047 / 100% CS
*Adhesive **StoLevell Duo plus***			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.058 / 100% CS	0.053 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.047 / 100% CS	0.046 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.050 / 100% CS	0.046 / 100% CS
*Adhesive **StoColl IP***			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.105 / 100% CS	0.097 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.085 / 100% CS	0.078 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.105 / 100% CS	0.094 / 100% CS

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Bond strength between adhesives and insulation product MW lamellas	Acceptance criteria* or failure occurs in the insulation product instead	Mean value and type of failure	Minimum value and type of failure
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
Adhesive ***StoLevell Uni***			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.052 / 100% CS	0.051 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.051 / 100% CS	0.047 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.053 / 100% CS	0.052 / 100% CS

Rupture type: AS = adhesive rupture. CS = cohesive rupture in support. CA = cohesive rupture in adhesive

2.3.2.5 Bond strength between external layers and the insulation panel / MW lamellas

Bond strength between external layers (reinforced base coat and skin) and insulation product MW lamellas	Acceptance criteria* or failure occurs in the insulation product instead	Mean value and type of failure	Minimum value and type of failure
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
ETICS with base coat ***StoLevell Uni*** *and* ***Natural stone*** *(Sto-Sandstein Desert Yellow) with StoColl FM-E as grout and MW lamella*			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.226 / 100% CS	0.196 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.108 / 100% CS	0.076 / 100% CS
- 2 days H_2O, 7 days drying	≥ 0.08	0.111 / 100% CS	0.068 / 100% CS
- after hygrothermal cycles	see section 2.2.3.1		
- after freeze/thaw	see section 2.2.3.2		
ETICS with base coat ***StoLevell Uni*** *and* ***Brick Slips*** *(Stobloem Kortemark) with StoColl FM-K as grout and MW lamella*			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.178 / 100% CS	0.096 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.130 / 100% CS	0.112 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.144 / 100% CS	0.120 / 100% CS
- after hygrothermal cycles	see section 2.2.3.1		
- after freeze/thaw	see section 2.2.3.2		
ETICS with base coat ***StoLevell Uni*** *and* ***Ceramic Tiles*** *(Gepardi Nexos NX 36) with StoColl FM-E as grout and MW lamella*			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.218 / 100% CS	0.168 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.110 / 100% CS	0.080 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.156 / 100% CS	0.136 / 100% CS
- after hygrothermal cycles	see section 2.2.3.1		
- after freeze/thaw	see section 2.2.3.2		

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Bond strength between external layers (reinforced base coat and skin) and insulation product MW lamellas	Acceptance criteria* or failure occurs in the insulation product instead	Mean value and type of failure	Minimum value and type of failure
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
*ETICS with base coat **StoLevell Uni** and **Agglomerated Stone** (Biopietra Toscana 1,5c Bianco) with StoColl FM-K as grout and MW lamella*			
- under dry conditions	≥ 0.08	0.247 / 100% CS	0.220 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.091 / 100% CS	0.088 / 100% CS
- 2 days H_2O, 2 hours drying	≥ 0.08	0.097 / 100% CS	0.080 / 100% CS
- after hygrothermal cycles	see section 2.2.3.1		
- after freeze/thaw	see section 2.2.3.2		

Rupture type: AS = adhesive rupture. CS = cohesive rupture in support. CA = cohesive rupture in adhesive

2.3.2.6 Bond strength between individual components of external layers (base coat / adhesive for cladding / cladding elements & grout)

Bond strength between external layers (base coat / adhesive for cladding / cladding elements & grout)	Acceptance criteria* or failure occurs in the insulation product instead	Mean value and type of failure	Minimum value and type of failure
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
*ETICS with base coat **StoLevell Uni,** adhesive for cladding **StoColl KM** and **Natural stone** (Sto-Sandstein Desert Yellow) with StoColl FM-E as grout* - after all 3 typs of hygrothermal cycles ((80 heat-rain, 5 heat-cold and 30 freeze-thaw cycles)	≥ 0.08	**0.679** 20% CB 40% AAC 40% CC	**0.558** 100% CC
*ETICS with base coat **StoLevell Uni,** adhesive for cladding **StoColl KM** and **Brick slips** (Stobloem Kortemark) with StoColl FM-K as grout* - after all 3 typs of hygrothermal cycles ((80 heat-rain, 5 heat-cold and 30 freeze-thaw cycles)	≥ 0.08	**0.722** 80% CB 20% CC	**0.281** 100% CC

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Bond strength between external layers (base coat / adhesive for cladding / cladding elements & grout)	Acceptance criteria* or failure occurs in the insulation product instead	Mean value and type of failure	Minimum value and type of failure
	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
*ETICS with base coat **StoLevell Uni**, adhesive for cladding **StoColl KM** and **Ceramic Tiles** (Gepardi Nexos NX 36) with StoColl FM-E as grout* - after all 3 typs of hygrothermal cycles ((80 heat-rain, 5 heat-cold and 30 freeze-thaw cycles)	≥ 0.08	**0.612** 40% CB 60% AAC	**0.350** 100% AAC
*ETICS with base coat **StoLevell Uni**, adhesive for cladding **StoColl KM** and **Agglomerated Stone** (Biopietra Toscana 1,5c Bianco) with StoColl FM-K as grout* - after all 3 typs of hygrothermal cycles ((80 heat-rain, 5 heat-cold and 30 freeze-thaw cycles)	≥ 0.08	**0.247** 20% CB 40% AAC 40% CC	**0.151** 100% CC

Rupture type: ABA = adhesive rupture between base coat and adhesive for claddings,
AAC = adhesive rupture cladding element and adhesive for claddings,
CB = cohesive rupture in base coat,
CA = cohesive rupture in adhesive for claddings,
CC = cohesive rupture in cladding element

2.3.3 Tensile strength of the thermal insulation panel

2.3.3.1 Tensile strength of the EPS panel

The EPS insulation panel "Sto-Dämmplatte TOP 32 "EPS 032 WDV grau" is made of expanded polystyrene, which as material, is considered as resistant to moisture in combination with 70°C of heath, therefore no tests in wet conditions have been performed and NPA is stated.

Tensile strength of the insulation panel standard EPS according to EN 13163:2015	Acceptance criteria	Mean value	Minimum value
	[kPa]	[kPa]	[kPa]
Under dry conditions	≥ 100	≥ 100	≥ 100
After 7 days at 70°C and 90 % RH + drying	≥ 100	NPA	
After 28 days at 70°C and 90 % RH + drying	≥ 100		

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

2.3.3.2 Tensile strength of the MW lamella

Tensile strength of the insulation panel standard MW lamella according to EN 13162:2015	Acceptance criteria	Mean value	Minimum value
	[kPa]	[kPa]	[kPa]
Under dry conditions	≥ 80	≥ 80	≥ 80
After 7 days at 70°C and 90 % RH + drying	≥ 40	NPA	NPA
After 28 days at 70°C and 90 % RH + drying	≥ 40	72	65

2.3.4 Shear strength and shear modulus of the thermal insulation panel

2.3.4.1 Shear strength and shear modulus of the EPS panel

The insulation panel "Sto-Dämmplatte TOP 32 "EPS 032 WDV grau" is made of expanded polystirene, which as material, is considered as resistant to moisture in combination with 70°C of heath, therefore no tests in wet conditions have been performed and NPA is stated.

Shear strength of the insulation panel standard EPS according to EN 13163:2015	Acceptance criteria	Mean value	Minimum value
	[kPa]	[kPa]	[kPa]
Under dry conditions	≥ 20	≥ 20	≥ 20
After 7 days at 70°C and 95 % RH + drying	≥ 20	NPA	
After 7 days at 70°C and 95 % RH + drying	≥ 20		

Shear modulus of the insulation panel standard EPS according to EN 13163:2015	Acceptance criteria	Mean value	Minimum value
	[kPa]	[kPa]	[kPa]
Under dry conditions	≥ 1000	≥ 1000	≥ 1000
After 7 days at 70°C and 95 % RH + drying	≥ 1000	NPA	
After 7 days at 70°C and 95 % RH + drying	≥ 1000		

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

2.3.4.2 Shear strength and shear modulus of the MW lamella

Shear strength and shear modulus of the MW lamella were not tested, because the system with MW lamellas as insulation product are defined as mechanically fixed with anchors and supplementary adhesive, where anchors are affixed through the insulation and through the glass fibre mesh.

2.3.5 Dead load behaviour

Dead load behaviour of the ETICS StoTherm Cladding 1 is assessed as compatible with its' intended use.

Tested has been the worst case in system with EPS panels as insulation product and in system with MW lamellas as insulation product as well, i.e. the weakest adhesive, the greatest thickness of the insulation product (300 mm of EPS panel and 200 mm of MW lamella) and the maximum thickness of cladding elements. Dimensions of the test samples were 400 mm × 400 mm in system with EPS panels as insulation product and 200 mm × 200 mm in system with MW lamellas as insulation product, in both cases the samples were prepared without supplementary fixing devices, only with adhesive STO Baukleber.

Calculated reference load for the system with EPS panels as insulation product was 1628 N (165.95 kg); divided in four steps, 407 N (41.50 kg) each.

Determination of dead load behaviour for system with EPS panels as insulation product	Steps and additional load application	Elapsed time to next step		Displacement per step		Total displacement	
		single values	mean	single values	mean	single values	mean
		[min]		[mm]		[mm]	
description of the ETICS: ➢ adhesive : **Sto Baukleber** ➢ insulation product: **EPS 300 mm** ➢ base coat: **StoLevel Uni** ➢ adhesive for claddings : **Sto Coll KM** ➢ clading: **brick slips** (Wanlin Rood with grout StoColl FM-K)	1 (0.00 kg)	60 60 60	60	0.00 0.00 0.00	0.00	0.00 0.00 0.00	0.00
	2 (41.50 kg)	90 210 80	127	1.08 1.83 0.20	1.04	1.08 1.83 0.20	1.04
	3 (83.00 kg)	80 160 90	110	1.42 3.30 1.94	2.22	2.50 5.13 2.05	3.23
	4 (124.50 kg)	110 150 210	157	1.85 2.33 1.76	1.98	4.35 7.46 3.81	5,21
	5 (166.00 kg)	220 170 300	230	2.15 2.31 2.69	2,38	6.50 9.77 6.50	7.59

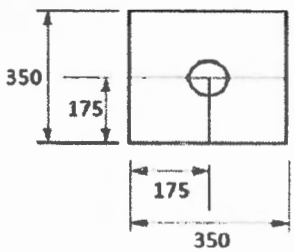
ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE
LJUBLJANA
17

Calculated reference load for the system with MW lamellas as insulation product was 410,4 N (41.83 kg); divided in four steps, 102,6 N (10,46 kg) each.

Determination of dead load behaviour for system with MW lamellas as insulation product	Steps and additional load application	Elapsed time to next step		Displacement per step		Total displacement	
		single values	mean	single values	mean	single values	mean
		[min]		[mm]		[mm]	
description of the ETICS: ➢ adhesive : **Sto Baukleber** ➢ insulation product: **MW lamellas 200 mm** ➢ base coat: **StoLevel Uni** ➢ adhesive for claddings : **Sto Coll KM** ➢ clading: **natural stone** (*Sto-Sandstein Desert Yellow)* with grout StoColl FM-E)	1 (0.00 kg)	67 66 68	67	0.00 0.00 0.00	0.00	0.00 0.00 0.00	0.00
	2 (10.5 kg)	74 68 68	70	0.51 0.33 0.11	0.32	0.51 0.33 0.11	0.32
	3 (21.0 kg)	79 70 67	72	0.59 0.57 0.66	0.61	1.10 0.90 0.77	0.92
	4 (31.5 kg)	79 66 66	70	0.72 0.59 0.83	0.71	1.82 1.49 1.60	1,64
	5 (42.0 kg)	111 129 141	127	0.75 0.67 1.18	0,87	2.57 2.18 2.78	2.51

2.3.6 Pull-through resistance

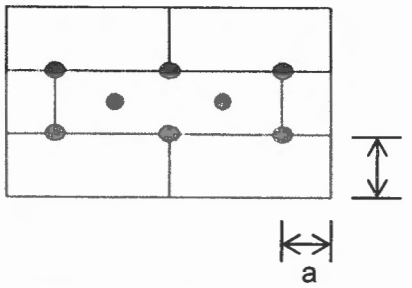
Pull-through resistance of the ETICS StoTherm Cladding 1, for the system with MW lamellas as insulation product, has been assessed according to EAD 040287-00-0404, section 2.2.12 and Annex J1.
The tested system with minimal declared thickness of the insulation product and weakest anchor is considered as the worst case. The system was tested in wet conditions.

Positition of anchors	Pull-through resistance R_{joint}	
	Mean	209.2 N
	Minimal	199.8 N
	Standard deviation	7.7 N

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE
LJUBLJANA
17

2.3.7 Pull-out resistance

Pull-out resistance (foam block test) of the ETICS StoTherm Cladding 1, for the system with MW lamellas as insulation product, has been assessed according to EAD 040287-00-0404, section 2.2.13 and Annex J2.
The tested system with minimal declared thickness of the insulation product and weakest anchors is considered as the worst case. The system was tested in wet conditions.

Positition of anchors	Pull-out resistance R_{joint}	
 a=200 mm	Mean	5426 N
	Minimal	4190 N
	Standard deviation	972 N

2.4 Protection against noise (BWR 5)

2.4.1 Improvement of airborne sound insulation

No performance assessed.

2.5 Energy economy and heat retention (BWR 6)

2.5.1 Thermal conductivity and thermal resistance

Thermal resistance (R-value) has been assessed according to section 2.2.15 of the EAD 040287-00-0404.

Thermal resistance (R-value) of the whole ETICS StoTherm Cladding 1 (R_{ETICS}) has been calculated from thermal values and geometry of the components by the addition of thermal resistances of the different layers as described in Annex K of the EAD 040287-00-0404.

Several cases (various thicknesses of cladding elements, with various thicknesses of the insulation product) have been assessed.

$$R_{ETICS} = R_{skin} + R_{cladding\ adhesive} + R_{base\ coat} + R_{insulation} + R_{adhesive}$$

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Because the skin is composed of cladding elements and grout of the joints, the thermal resistance – R_{skin} – was calculated considering the proportionality of the areas of both components and according to method described in ISO 6946:2017:

$$\frac{1}{R_{skin}} = \frac{P_{cladding}}{R_{cladding}} + \frac{P_{joint}}{R_{joint}} \quad \text{where}$$

$P_{cladding}$	part of the surface of cladding element
P_{joint}	part of the surface of joints
$R_{cladding}$	thermal resistance of the cladding [(m²×K)/W]
R_{joint}	thermal resistance of the grout [(m²×K)/W]

General equation for thermal resistance (R) of each material of the wall is:

$$R = \frac{d}{\lambda}, \quad \text{where}$$

d: thickness of the material [m]

λ: thermal conductivity of the material [(m×K)/W]

Thermal resistance „R_{ETICS}" of the **whole ETICS StoTherm Cladding 1** with **EPS panels** as insulation product				
ETICS with cladding	Thermal resistance R_{ETICS} with minimal declared thicknes of the EPS (80 mm) [(m²×K)/W]		Thermal resistance R_{ETICS} with maximal declared thicknes of the EPS (300 mm) [(m²×K)/W]	
	At minimal declared dimensions of the claddings and fuges	At maximal declared dimensions of the claddings and fuges	At minimal declared thickness of the claddings and fuges	At maximal declared thickness of the claddings and fuges
ETICS with Natural Stone	**2.296**	**2.299**	**8.581**	**8.585**
ETICS with Agglomerated Stone	**2.303**	**2.313**	**8.588**	**8.599**
ETICS with Brick Slips	**2.302**	**2.345**	**8.588**	**8.631**
ETICS with Ceramic Tiles	**2.300**	**2.307**	**8.586**	**8.593**

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Thermal resistance „R_{ETICS}“ of the **whole ETICS StoTherm Cladding 1** with **MW lamellas** as insulation product				
ETICS with cladding	Thermal resistance R_{ETICS} with minimal declared thicknes of the MW (80 mm) [(m²×K)/W]		Thermal resistance R_{ETICS} with maximal declared thicknes of the MW (200 mm) [(m²×K)/W]	
	At minimal declared dimensions of the claddings and fuges	At maximal declared dimensions of the claddings and fuges	At minimal declared thickness of the claddings and fuges	At maximal declared thickness of the claddings and fuges
ETICS with Natural Stone	**2.061**	**2.065**	**7.702**	**7.706**
ETICS with Agglomerated Stone	**2.068**	**2.079**	**7.709**	**7.720**
ETICS with Brick Slips	**2.068**	**2.111**	**7.709**	**7.752**
ETICS with Ceramic Tiles	**2.066**	**2.073**	**7.707**	**7.714**

The thermal transmittance of the building wall covered by the ETICS, taking into account also thermal bridges $\mathbf{U_c}$ is calculated in accordance with SIST EN ISO 6946:

$U_c = U + \chi_p \times n$, where:

U_c: global thermal transmittance of the whole external wall, including ETICS and thermal bridges [W/ (m²×K)]

χ_p local influence of thermal bridge caused by an anchor (W/K); the values listed below can be taken into account if not specified in the anchor's ETA

= 0.002 W/K for anchors with a stainless steel screw/nail with the head covered by plastic material and for anchors with an air gap at the head of the screw/nail

= 0.004 W/K for anchors with a galvanized steel screw/nail with the head covered by a plastic material

= 0.008 W/K for all other anchors (worst case)

n: number of anchors (through insulation product) per m²

U: thermal transmittance of the whole external wall, including ETICS, without thermal bridges; [W/ (m²×K)]; the equation is given below

$$U = \frac{1}{R_{se} + R_{ETICS} + R_{substrate} + R_{si}},$$ where

R_{se}: external surface thermal resistance (= 0.14 acc. EN 6946) [(m²×K)/W]

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

$R_{substrate}$: thermal resistance of the building wall (concrete, bricks …) [(m²×K)/W]

R_{si}: internal surface thermal resistance (= 0.04 acc. EN 8990) [(m²×K)/W]

The value of thermal resistance of each insulation product shall be given in the Declaration of performance along with the possible range of thicknesses. In addition, the point thermal conductivity of anchors shall be given when anchors are used in the ETICS.

3 Assessment and verification of constancy of performance (hereafter AVCP) system applied, with reference to its legal base

According to the decision 97/556/EC of the European Commission[1] amended by the the European Commission decision 2001/596/EC, the **AVCP systems 2+** (further described in Annex V to Regulation (EU) No 305/2011) apply.

4 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable EAD

Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in chapter 3 of EAD 040287-00-0404.

Issued in Ljubljana on 25 of March 2021

Signed by:

Head of Service of TAB

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

[1] Official Journal of the European Communities L 254 of 8.10.1996

Use

ETICS with cladding

Adhesives

Sto Baukleber
StoLevell Uni
StoLevell Duo
StoLevell Duo plus
StoColl IP

Insulation

standard EPS panels according to EN 13163:2015	standard MW lamellas according to EN 13162:2015

Base coat

StoLevell Uni

Glass fibre mesh

Sto-Glasfasergewebe G

Adhesive for claddings

StoColl KM

Claddings

Natural stone products
Manufactured agglomerated stone
Brick Slips
Ceramic tiles

Grouts

StoColl FM-S
StoColl FM-K
StoColl FM-E

Anchors

In bonded ETICS with supplementary mechanical fixings with EPS panels as insulation product	In mechanically fixed ETICS with anchors with supplementary adhesive with MW lamellas as insulation product
All anchors with a valid ETA, considering limitations: • plate diameter of anchor ≥ 60 mm, • plate stiffness ≥ 0.6 kN/mm according to EOTA TR n°26, • load resistance of the anchor plate ≥ 1.0 kN according to EOTA TR n°26.	**Sto-Schlagdübel UEZ-SK-08 8/60 , or** any anchor with a valid ETA and better performances the tested anchor, stated above, i.e • plate diameter of anchor ≥ 60 mm, • plate stiffness ≥ 0.6 kN/mm according to EOTA TR n°26, • load resistance of the anchor plate ≥ 1.7 kN according to EOTA TR n°26.

StoTherm Cladding 1	**Annex A1**
Trade names of the components	

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Main characteristics of insulation product – EPS panels in ETICS StoTherm Cladding 1

General appearance	Expanded polystyrene panels (EPS)		
Designation code	EPS EN 13163 – T(1) – L(2) – W(1) – S(2) – P(3) – DS(70,-)1 – BS100 – DS(N)2 – TR100 – SS50 – GM1000 – MU70		
Reaction to fire according SIST EN 13501-1	**Maximum density (kg/m^3)**	**Maximum thickness (mm)**	**Class**
	approx. 20	300	E
Water absorption according SIST EN 1609	**$< 0{,}5\ kg/m^2$**		
Water vapour permeability according SIST EN 12086	**$\mu < 70$**		
Tensile strength according SIST EN 1607	**≥ 100 kPa;** EPS-EN 13163- **minimum TR 100**		
Shear strength according SIST EN 12090	**Acceptance criteria** for bonded systems	**Declared value**	
	≥ 0.02 N/mm^2	**$f_{rk} \geq 0.05\ N/mm^2$**	
Shear modulus according SIST EN 1209	**Acceptance criteria** for bonded systems	**Declared value**	
	≥ 1.0 N/mm^2	**$G_m \geq 1\ N/mm^2$**	
Thermal resistance to be calculated according the following formula	**$R_{ins} = d_{ins} \cdot \lambda_{ins}^{-1}$**	R_{ins}: thermal resistance of the insulation product d_{ins}: thickness of the insulation product (m) λ_{ins}: 0.032 – 0.035 W/mK	

StoTherm Cladding 1	**Annex A2**
Main characteristics of insulation product	

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Main characteristics of insulation product – MW lamellas in ETICS StoTherm Cladding 1

General appearance	Mineral wool lamellas (MW)		
Designation code	MW – EN 13162 – T5 – DS(70,90) – CS(Y)40 – TR80 – WS – WL(P) – MU1		
Reaction to fire according SIST EN 13501-1	**Maximum density (kg/m^3)**	**Maximum thickness (mm)**	**Class**
	approx. 75	200	A1
Water absorption according SIST EN 1609	**< 1.0 kg/m^2**		
Water vapour permeability according SIST EN 12086	**$\mu < 1$**		
Tensile strength according SIST EN 1607	**≥ 80 kPa;** MW-EN 13162- **minimum TR 80**		
Shear strength according SIST EN 12090	**Acceptance criteria** for bonded systems	**Declared value**	
	≥ 0.02 N/mm^2	**$f_{vk} \geq 0.02$ N/mm^2**	
Shear modulus according SIST EN 1209	**Acceptance criteria** for bonded systems	**Declared value**	
	≥ 1.0 N/mm^2	**$G_m \geq 1$ N/mm^2**	
Thermal resistance to be calculated according the following formula	$R_{ins} = d_{ins} \cdot \lambda_{ins}^{-1}$	R_{ins}: thermal resistance of the insulation product d_{ins}: thickness of the insulation product (m) λ_{ins}: 0.039 W/mK	

StoTherm Cladding 1	**Annex A3**
Main characteristics of insulation product	

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

1. **Sto SE** & Co. **KGaA**
   August-Fischbach-Str. 4, 78166, Donaueschingen
   Federal Republic of Germany

2. **Sto SE** & Co. **KGaA**
   Gutenbergstr. 6, 65830 Kriftel,
   Federal Republic of Germany

3. **STO Scandinavia AB**
   Gesällgatan 6
   SE - 582 77 Linköping

4. **Sto SE & Co. KGaA**
   Karl-Pieper-Str. 1, 06231 Tollwitz
   Federal Republic of Germany

5. **Sto Ges.m.b.H.**
   Richtstr. 47, 9500 Villach
   Republic of Austria

6. **Sto sp. z o.o.**
   ul.Zabraniecka 15, 03-872 Warszawa
   Republic of Poland

7. **Sto SE & Co. KGaA**
   Ehrenbachstr. 1, 79780 Stühlingen
   Federal Republic of Germany

StoTherm Cladding 1	**Annex A4**
Production plants	

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

Water absorption

Component		water absorption
Insulation	standard EPS panels according to EN 13163 :2015	LT WA < 0.5 kg/m^2 (EN 12087)
	standard MW lamellas according to EN 13162 :2015	ST WA < 1.0 kg/m^2 (EN 1609)
Base coat	StoLevell Uni	W2 (EN 998-1) or 0.36 kg/m^2 after 24 h of immersion in water according EAD
Cladding elements	Natural stone (EN 1469)	up to 8 %
	Ceramic tiles (EN 14411)	up to 25%
	Agglomerated stone (EN 15286)	up to 14 %
	Brick slips (EN 14411)	up to 25%
Grout	StoColl FM-K	C< 0.4 kg/m^2 (EN 998-1)
	StoColl FM-S	
	StoColl FM-E	

Freeze/thaw behaviour

Component		freeze/thaw behavior
Cladding elements	Natural stone (EN 1469)	Frost resistant in accordance with EN 12371
	Ceramic tiles (EN 14411)	Frost resistant in accordance with EN 10545-12
	Agglomerated stone (EN 15286)	Non frost susceptible in accordance with EN 14617-5
	Brick slips (EN 14411)	Frost resistant in accordance with EN 10545-12

StoTherm Cladding 1	**Annex A5**
Water absorption and freeze/thaw behaviour of the appointed components	

ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE LJUBLJANA 17

PRESTATIEVERKLARING

No.: 001-5

METEON® FR

Unieke identificatiecode van producttype	**METEON® FR**
Beoogde gebruiken van het bouwproduct, overeenkomstig de toepasselijke geharmoniseerde technische specificatie, zoals door de fabrikant bepaald	**Compact laminaten voor buiten toepassing in gevel en plafond** **Type EDF conform EN438 deel 6**
Naam, geregistreerde handelsnaam of geregistreerd handelsmerk en contactadres van de fabrikant, zoals voorgeschreven in artikel 11, lid5	**TRESPA International B.V.** **Wetering 20 / NL – 6002 SM Weert**
Het systeem / de systemen voor de beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid	**Systeem 1**
Naam en identificatienummer van de aangemelde instantie(s)	NB 0958 / SGS INTRON Certificatie B.V **NB 1173 / WFRGENT N.V.**

Aangegeven prestaties

Essentiële kenmerken	**Prestatie**	**Geharmoniseerde technische specificatie**
Reactie bij brand	6 mm B-s2,d0 ≥ 8 mm B-s1,d0	EN 438 – 7:2005
Brandwerendheid	NPD	
Waterdampdoorlatendheid	NPD	
Bestandheid tegen bevestigingen	6 mm ≥ 2.000 N 8 mm ≥ 3.000 N ≥ 10 mm ≥ 4.000 N	
Isolatie tegen rechtstreeks luchtgeluid	NPD	
Buigsterkte	≥ 120 MPa	
Elasticiteitsmodulus	≥ 9000 MPa	
Warmteweerstand	NPD	
Weerstand tegen thermische shock	Uiterlijk ≥ 4 Ds ≥ 0.80 / Dm ≥ 0.80	
Duurzaamheid: weerstand tegen vochtige condities	Massa toename ≤ 3 % Uiterlijk oppervlak klasse ≥ 4 Uiterlijk randen klasse ≥ 3	
Duurzaamheid: dichtheid	≥ 1,35 g/cm^3	

De prestaties van het hierboven omschreven product zijn conform de aangegeven prestaties. Deze prestatieverklaring wordt in overeenstemming met Verordening (EU) nr. 305/2011 onder de exclusieve verantwoordelijkheid van de hierboven vermelde fabrikant verstrekt.

Ondertekend voor en namens de fabrikant door:

Weert, Nederland, januari 2023

Een volledig ondertekende versie is op eenvoudig verzoek verkrijgbaar : stuur een mail naar certification@trespa.com

Projectnr. : **37548**
Projectnaam: **Restaurant Hooggelegen te Utrecht**

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Constructeur
Tekenaar

Opdrachtgever	bouwbedrijf De Vree en Sliepen te Tiel
Architect	Visser en Bouwman bv
Aannemer	bouwbedrijf De Vree en Sliepen te Tiel
Gemeente	Utrecht

Tekeningenlijst

Datum: 11-03-2022

Tekeningnr.	omschrijving	datum	Wijziging		Status
			Nr.	datum	
B-01a	Palenplan	10-02-2022	a	11-03-2022	voorlopig
B-02	Balkenschema	11-03-2022			voorlopig
B-03	Funderingsdetails	11-03-2022			voorlopig
B-04	Begane grondvloer	11-03-2022			voorlopig
B-05	1e Verdiepingsvloer	11-03-2022			voorlopig
B-06	2e Verdiepingsvloer en dak op +8590	11-03-2022			voorlopig
B-07	3e en 4e Verdiepingsvloer	11-03-2022			voorlopig
B-08	As-aanzichten	11-03-2022			voorlopig

Van Roekel Van Roekel

INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Rapport

PROJECT: 37548

Restaurant Hooggelegen te Utrecht

Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27, 3911MB, Rhenen
Tel. (0317) 68 11 00
E-mail: info@roekel.nl
Website: www.roekel.nl
ABN-Amro, Rek.nr.: NL49ABNA047.86.15.914
Rabobank, Rek.nr.: NL02RABO036.70.50.250

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

supervisie
paraaf:

Projectnr. : 37548
Berekening : 1 d.d. : 30-07-2020
d.d. : 09-09-2021 wijziging A

Project : Restaurant Hooggelegen te Utrecht

Onderdeel : Constructieve hoofdopzet

Wijziging A: : as A-B dragend mw + dak laag knpl + div

Berekening in opdracht van :
De Vree en Sliepen BV

Behandelend constructeur:

Supervisor :

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens De Nieuwe Regeling DNR2011, met alle daarop aanvullende bepalingen,
gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's Gravenhage.
Handelsregister Utrecht; dossiernr.: 51025612.

Algemeen

Voorschriften	:	EUROCODES, EN 1990 t/m EN 1999	
Windgebied	:	III ; Onbebouwd	
Gebouwhoogte	:	23,00 m; Stuwdruk Pw = 0,92 kN/m^2	
Gebouwtype	:	Openbaar gebouw	
Ontwerplevensduur klasse	:	3	NEN-EN 1990 NB tabel 2.1
Ontwerplevensduur	:	50	NEN-EN 1990 NB tabel 2.1
Gevolgklasse	:	CC2	NEN-EN 1990 NB tabel B1 (Kfi = 1,0)
Betrouwbaarheidsklasse	:	RC2	NEN-EN 1990 tabel B2
Montagevoorschrift	:	geen	NEN 1092-2, art. 9.3.1
Supervisieniveau	:	DSL2	NEN-EN 1990 tabel B4
Inspectieniveau	:	IL2	NEN-EN 1990 tabel B5
Uitvoeringsklasse	:	EXC2	NEN-EN 1993 tabel C1

Materiaalkwaliteiten (indien in berekening niet anders vermeld.)

Staal	:	S235	Bouten	:	8,8	Ankers	: 4,6
Beton	:	C20/25	Betonstaal	:	B500B		
Hout	:	C18					

Opmerkingen

- Voor de berekening van deze fundering op palen wordt gebruik gemaakt van het sonderingsrapport opdrachtnummer: HA-17758, plaats: Utrecht, d.d.: 8-5-2020, opgesteld door Hoogveld Sonderingen

- De maatvoering in deze berekening is niet bestemd voor uitvoering
- De staalconstructie is **niet** op brandwerendheid gecontroleerd.
- Berekeningen en tekeningen derden ter controle voorleggen aan ons bureau.

- Bestaande constructies in het werk controleren. Bij afwijking t.o.v. rapport ons bureau raadplegen voor eventuele aanpassingen.

Belasting combinaties NEN-EN 1990

NB tabel NB.3-A1.2(A)-Rekenwaarden voor de belastingen (EQU)(groep A)

Uiterste grenstoestanden voor de stabiliteit

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	(6.10)

NB tabel NB.4 en NB.5-A1.2(B)-Rekenwaarden voor de belastingen (STR/GEO)(groep B)

Uiterste grenstoestanden voor de sterkte (zonder geotechnische belastingen of grondweerstand

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,35 $G_{kj,sup}$	0,90 $G_{kj,inf}$		1,50 $\Psi_{0,1}\ Q_{k,1}$	1,50 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	(6.10a)
1,20 $G_{kj,sup}$	0,90 $G_{kj,inf}$	1,50 $Q_{k,1}$		1,50 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	(6.10b)

NB tabel NB.6-A1.2(C)-Rekenwaarden voor de belastingen (STR/GEO)(groep C)

Uiterste grenstoestanden voor de sterkte (met geotechnische belastingen of grondweerstand

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,30 $Q_{k,1}$		1,30 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	(6.10)

Tabel A1.4-Rekenwaarden voor de belastingen (BGT)

Bruikbaarheidsgrenstoestanden

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	karakteristiek
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $\Psi_{1,1}\ Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{2,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	freguent
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $\Psi_{2,1}\ Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{2,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	quasi blijvend

Belastingen daken en vloeren e.d. [kN/m2]

Blijvende belastingen (G)

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260 mm	3,80	+		=	3,80
Cementdekvl. ca. 50 mm	1,00	+		=	1,00
Isolatie + akbedekking	0,30	+		=	0,30
tegels	1,20	+		=	1,20
4e verdiepingsvloer installaties			**$G_{tot,1}$**	**=**	**6,30**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260mm	3,80	+		=	3,80
Cementdekvl. ca. 80 mm	1,60	+		=	1,60
Diversen	0,40	+		=	0,40
3e verdiepingsvloer ikantoor			**$G_{tot,2}$**	**=**	**5,80**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260mm	3,80	+		=	3,80
Cementdekvloer ca. 80mm	1,60	+		=	1,60
Diversen	0,40	+		=	0,40
2e verdiepingsvloer bijeenkomst			**$G_{tot,3}$**	**=**	**5,80**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260 mm	3,80	+		=	3,80
Isolatie + dakbedekking	0,25	+		=	0,25
Zonnepanelen	0,25	+		=	0,25
Diversen	0,50	+		=	0,50
Dak laag			**$G_{tot,4}$**	**=**	**4,80**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260mm	3,80	+		=	3,80
Cementdekvloer ca. 80mm	1,60	+		=	1,60
Diversen	0,40	+		=	0,40
1e verdiepingsvloer			**$G_{tot,5}$**	**=**	**5,80**

Veranderlijke belastingen (Q)

Categorie E : opslagfuncties
E2 industrieel gebruik

Ψ_0 1,00 Ψ_1 0,90 Ψ_2 0,80

$Q_{k,1}$ = 7,00 kN $q_{k,1}$ = 3,00

$q_{tot,1}$ = 3,00

Categorie B : kantoorfuncties
B kantoorruimten

Ψ_0 0,50 Ψ_1 0,50 Ψ_2 0,30

$Q_{k,2}$ = 3,00 kN $q_{k,2}$ = 2,50

Verplaatsbare scheidingswanden
e.g. ≤ 2,00 kN/m^1 wand $q_{k,wand,2}$ 0,80

$q_{tot,2}$ = 3,30

Categorie C : bijeenkomstfuncties
C3 zonder vaste obstakels voor rondlopende mens

Ψ_0 0,60 Ψ_1 0,70 Ψ_2 0,60

$Q_{k,3}$ = 7,00 kN $q_{k,3}$ = 5,00

$q_{tot,3}$ = 5,00

Categorie H : daken
H niet toegankelijk

Ψ_0 0,00 Ψ_1 0,00 Ψ_2 0,00

$Q_{k,4}$ = 1,50 kN $q_{k,4}$ = 1,00

$q_{tot,4}$ = 1,00

Categorie C : bijeenkomstfuncties
C3 zonder vaste obstakels voor rondlopende mens

Ψ_0 0,60 Ψ_1 0,70 Ψ_2 0,60

$Q_{k,5}$ = 7,00 kN $q_{k,5}$ = 5,00

$q_{tot,5}$ = 5,00

Belastingen daken en vloeren e.d. vervolg [kN/m2]

Blijvende belastingen (G)

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260mm	3,80	+	0,00	=	3,80
Cementdekvloer ca. 80mm	1,60	+	0,00	=	1,60
Beganegrondvloer kanaalplaat			**$G_{tot,6}$**	**=**	**5,40**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
	10,00	+	0,00	=	10,00
trappen en bordessen beton			**$G_{tot,7}$**	**=**	**10,00**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
	2,00	+	0,00	=	2,00
trap staal			**$G_{tot,8}$**	**=**	**2,00**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
	0,00	+	0,00	=	0,00
wind tegen gevel			**$G_{tot,9}$**	**=**	**0,00**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260 mm	3,80	+		=	3,80
isolatie+dakbedekking	0,30	+		=	0,30
tegels	1,20	+		=	1,20
Diversen	0,50	+		=	0,50
dakterras			**$G_{tot,10}$**	**=**	**5,80**

Veranderlijke belastingen (Q)

Categorie C : bijeenkomstfuncties
C3 zonder vaste obstakels voor rondlopende mens

Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,6}$	=	7,00	kN	$q_{k,6}$	= 5,00
				$q_{tot,6}$	**= 5,00**

Categorie C : bijeenkomstfuncties
C ontsluitingswegen

Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,7}$	=	7,00	kN	$q_{k,7}$	= 5,00
				$q_{tot,7}$	**= 5,00**

Categorie C : bijeenkomstfuncties
C ontsluitingswegen

Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,8}$	=	7,00	kN	$q_{k,8}$	= 5,00
				$q_{tot,8}$	**= 5,00**

Windbelasting
Windbelasting

Ψ_0	0,00	Ψ_1	0,20	Ψ_2	0,00
$Q_{k,9}$	=	0,00	kN	$q_{k,9}$	= 1,01
				$q_{tot,9}$	**= 1,01**

Categorie C : bijeenkomstfuncties
C ontsluitingswegen

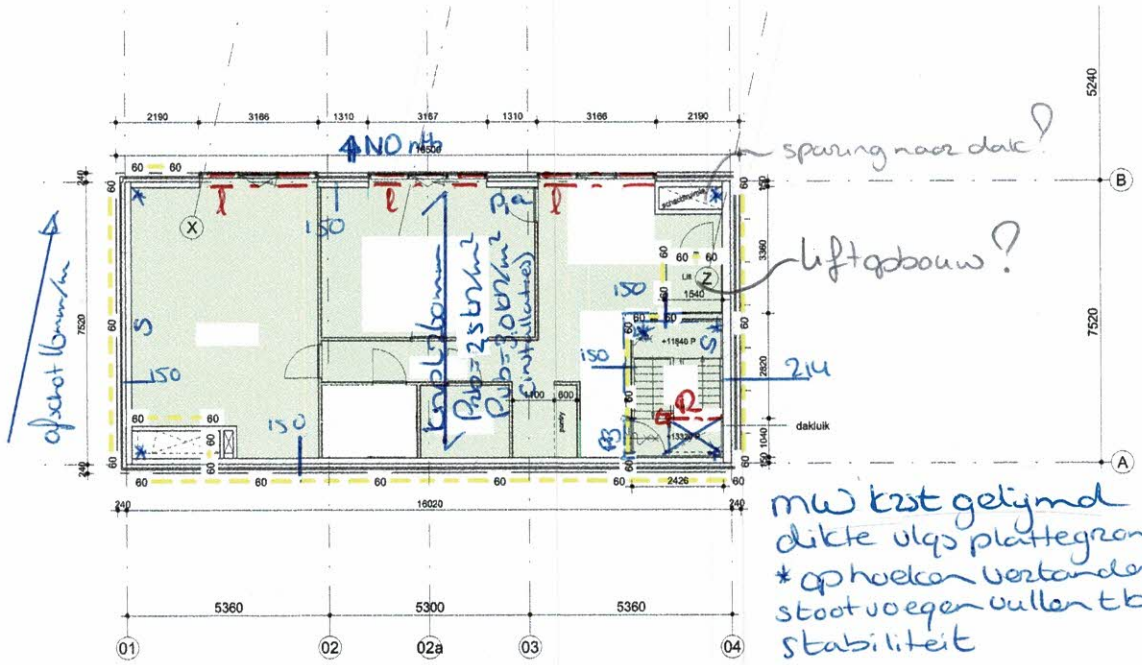
Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,10}$	=	7,00	kN	$q_{k,10}$	= 5,00
				$q_{tot,10}$	**= 5,00**

Belastingen wanden e.d.

Blijvende belastingen (G)

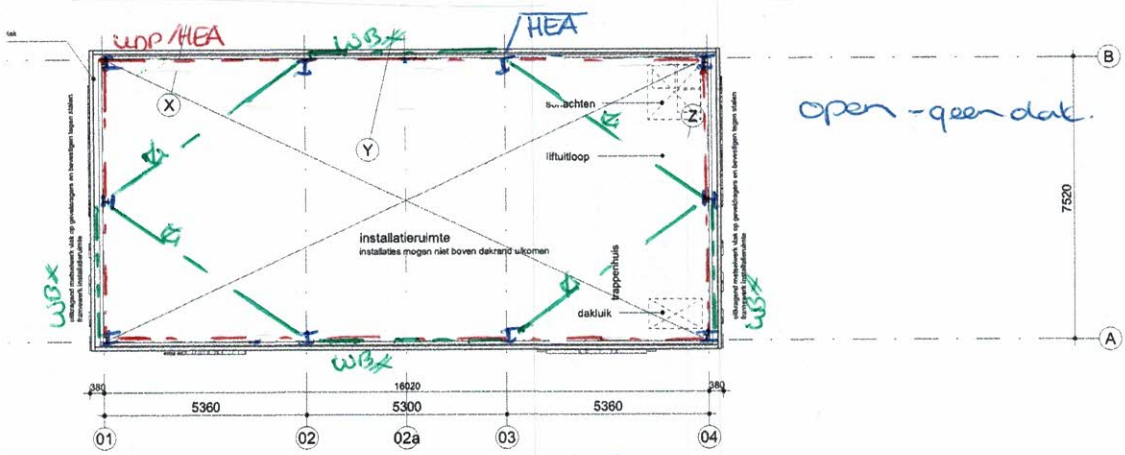
Pui	$G_{tot,11}$	=	0,70 kN/m²
Halfsteens metselwerk	$G_{tot,12}$	=	2,00 kN/m²
Kalkzandsteen 300	$G_{tot,13}$	=	6,00 kN/m²
Kalkzandsteen 214	$G_{tot,14}$	=	4,00 kN/m²
Kalkzandsteen 150	$G_{tot,15}$	=	3,00 kN/m²
H.S.B. wand	$G_{tot,16}$	=	0,70 kN/m²

37548
VO 4e vv + dak
dd 8-9-21



mw kzst gelijmd
dikte vlgs plattegrond
* op hoeken verstanden en stootvoegen vullen tbv stabiliteit

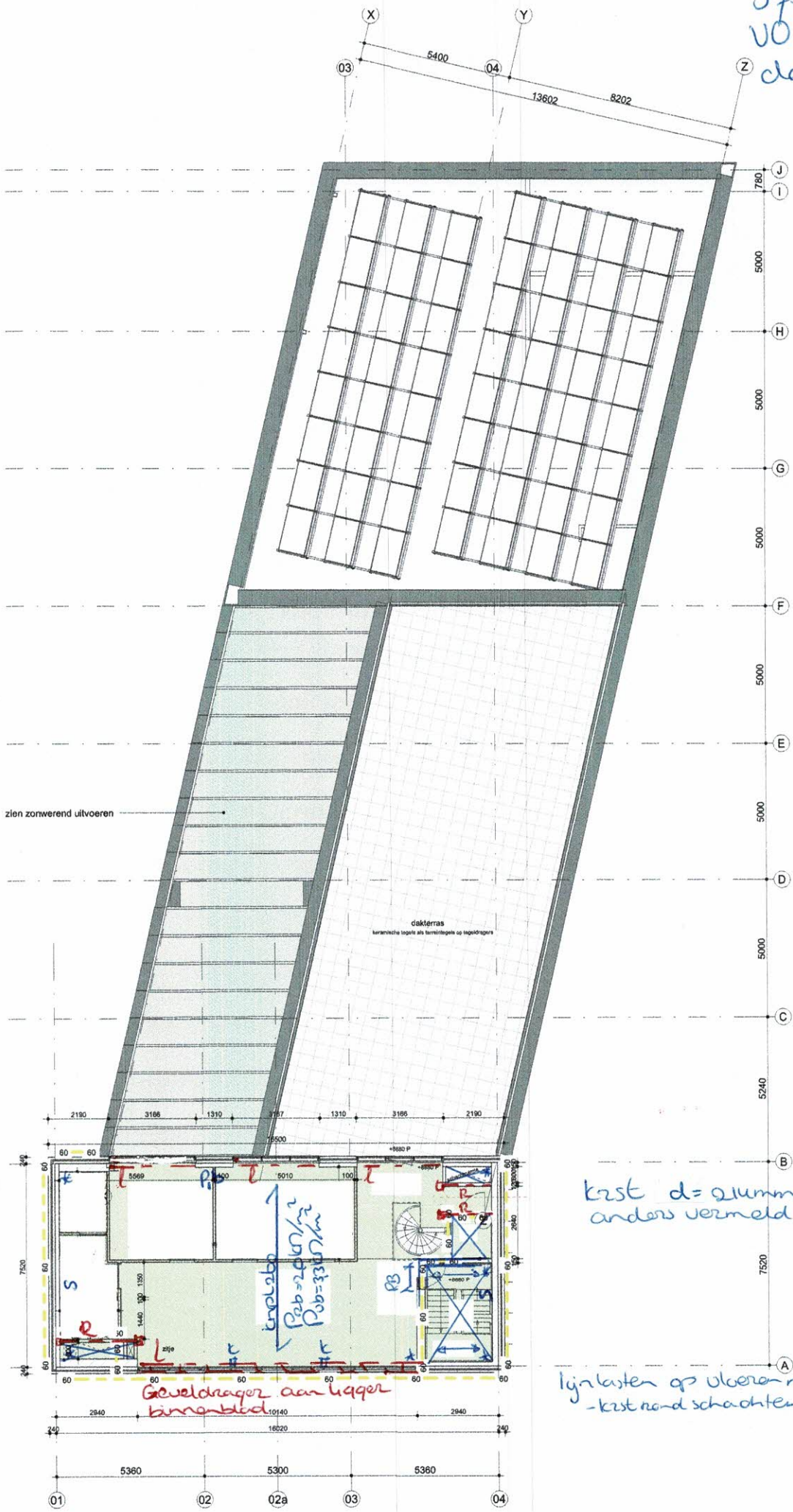
4e Verd vloer - installatie dak.



open - geen dak.

Constructie boven 4e verd vloer

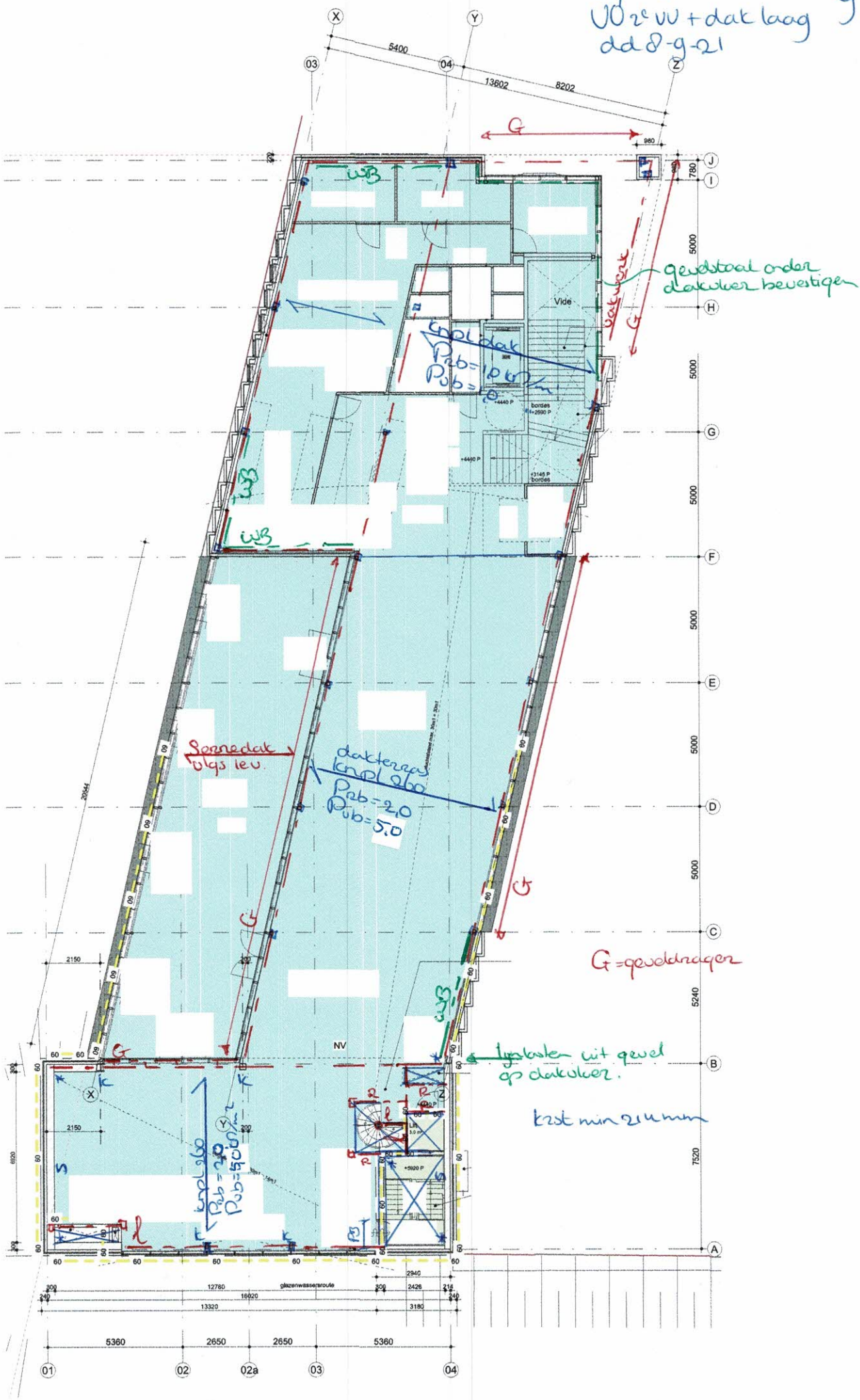
375 ud 8
VO 3e UU
ddd-g-21



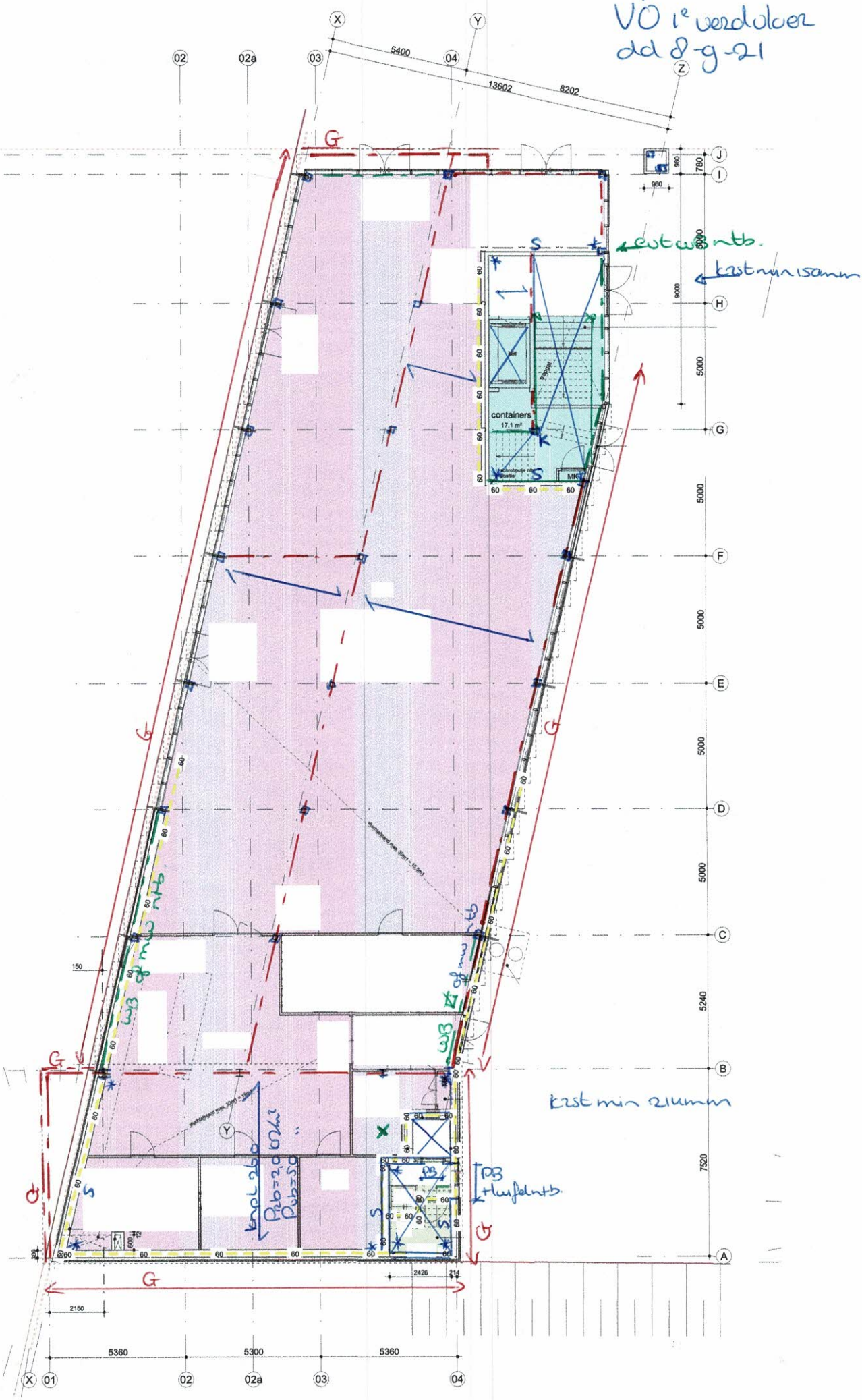
Geveldrager aan lagger binnenblad

kzst d= 21mm tenzij anders vermeld.

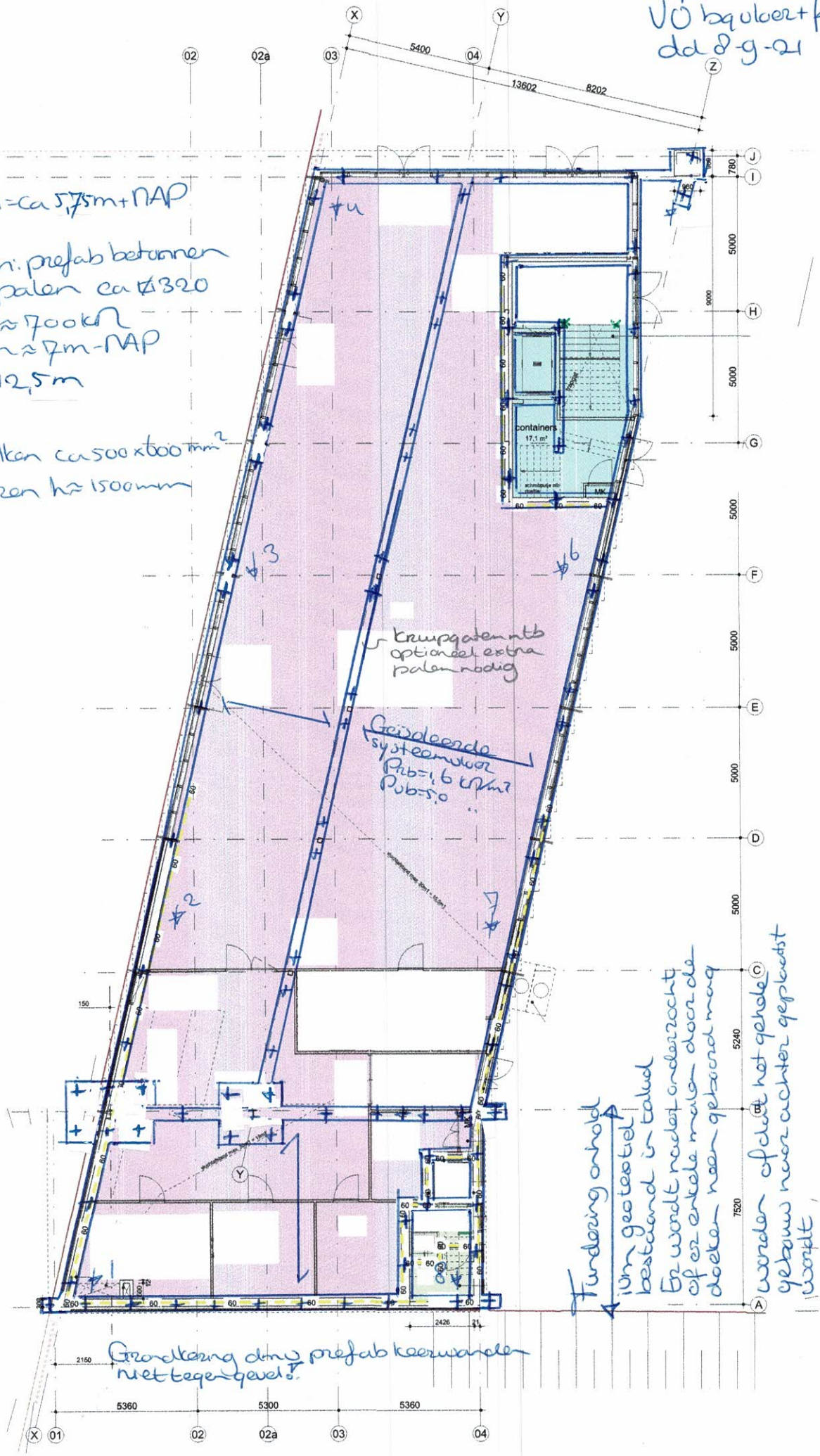
lijnkasten op vloeren ntb.
- kzst rond schachten


37 sud
VO 2e VV + dak laag
dd 8-9-21
9
5400
13602
8202
980
780
5000
5240
7520
2150
2940
12780
16020
13320
2426
3180
5360
2650
2650
5360
X
Y
Z
03
04
J
I
H
G
F
E
D
C
B
A
01
02
02a
gevelstaal onder dakrand bevestigen
dakrand
Vide
knol dak
Prb=1.0 kN/m²
Pub=1.5
Sonnedak
volgs leu.
dakterras
knol abo
Prb=2.0
Pub=5.0
G=geveldragers
NV
lichtkoker uit gevel
op dakrand.
kzst min 21 u mm
knol abo
Prb=2.0
Pub=5.0 kN/m²
glazenwasserroute
UB
+4440 P
+3145 P
bordes
+2690 P
+5920 P

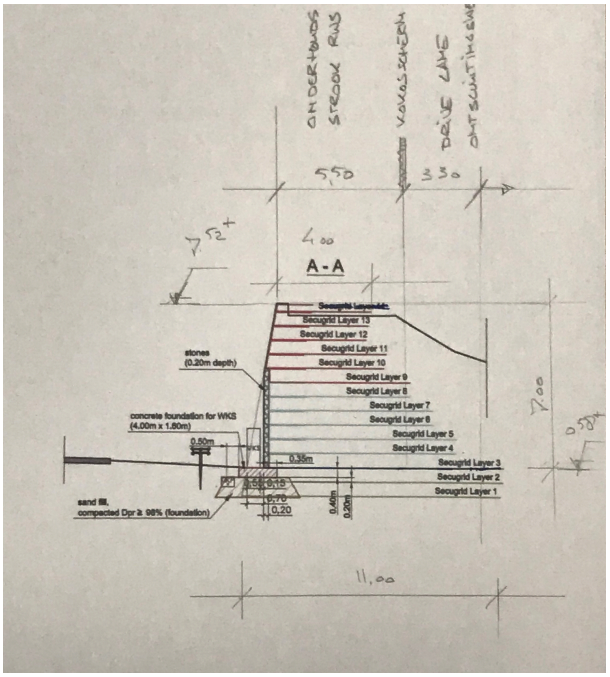
B75ud
VO 1e verdieping
dd 8-9-21



37548
VO bgvloer + fundering
dd 8-9-21



optie 1



B

A

peil=ca MV = ca 5.5m+

ok fund ca 4.5m+

vliesgevel

1582

6700

ca 5m onder aanlegniveau fundering

NAP = 0

A2 rijbaan

1000 5700 hoogte geluidswal

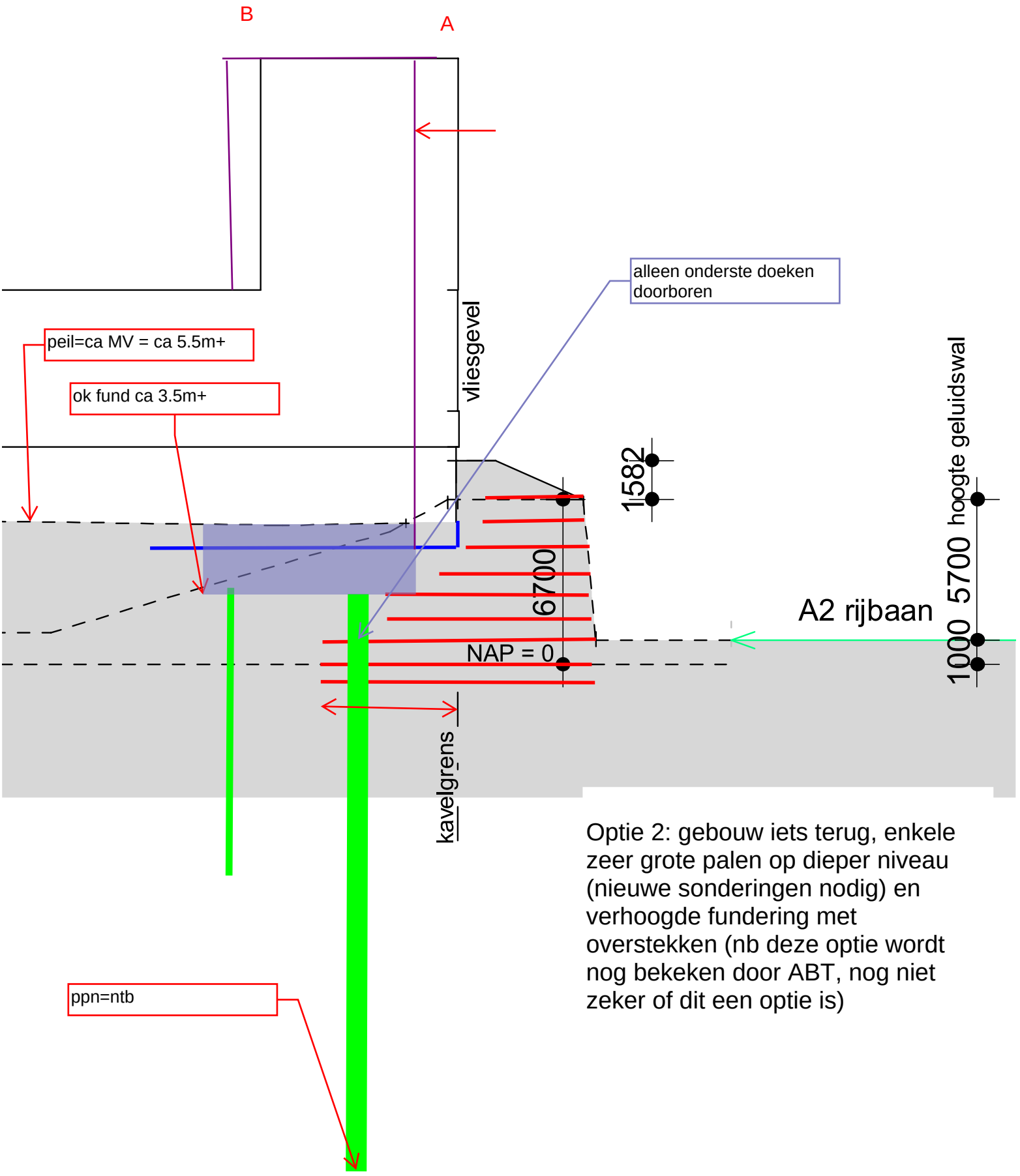
tot ca 5m onder gebouw, dus niet met overstekken op te lossen

kavelgrens

ppn=ca7m-NAP

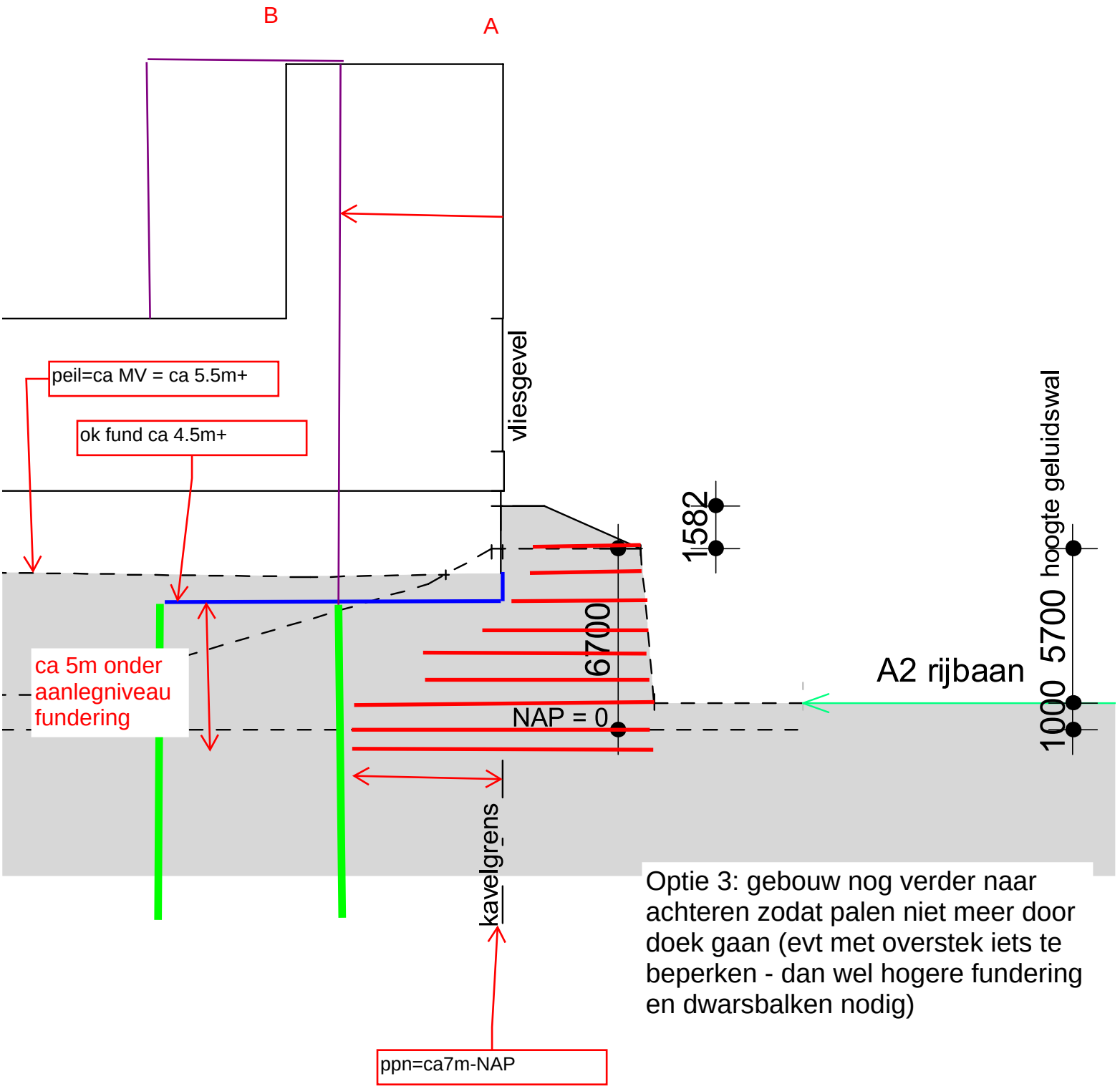
Optie 1: huidig ontwerp fundering te veel verstoring in het talud: aanpassing talud noodzakelijk

optie 2



Optie 2: gebouw iets terug, enkele zeer grote palen op dieper niveau (nieuwe sonderingen nodig) en verhoogde fundering met overstekken (nb deze optie wordt nog bekeken door ABT, nog niet zeker of dit een optie is)

optie 3



Optie 3: gebouw nog verder naar achteren zodat palen niet meer door doek gaan (evt met overstek iets te beperken - dan wel hogere fundering en dwarsbalken nodig)

Veldrapport betreffende grondonderzoek ten behoeve van: bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Opdrachtnr. : HA-17758 / 37548

Datum rapport : 8 mei 2020

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Veldrapport betreffende grondonderzoek ten behoeve van: bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Opdrachtnr.	:	HA-17758 / 37548
Datum rapport	:	8 mei 2020
Datum veldonderzoek	:	21 en 22 april 2020
Opdrachtgever	:	Van Roekel & Van Roekel Wilhelminastraat 27 3911 MB Rhenen

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Inhoudsopgave

1. Inleiding

2. Veldwerkzaamheden

   2.1 Algemeen
   2.2 Onderzoekslocatie
   2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen
   2.4 Kabels en leidingen
   2.5 Sonderingen
   2.6 Handboringen

3. Slotwoord

Bijlagen

A. Situatietekening
B. Waterpasstaat
C. Overzichtstekening klic-melding
D. Sonderingen
E. Classificatie grondsoorten
F. Handboringen

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

<u>opdrachtnummer</u>: HA-17758 / 37548

1. Inleiding

Op 3 april 2020 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek ten behoeve van een bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht. In de vorm van dit rapport doen wij u de resultaten toekomen.

2. Veldwerkzaamheden

2.1 Algemeen

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht en heeft bestaan uit het uitvoeren van 16 sonderingen en 6 handboringen. In de volgende hoofdstukken worden de verrichte werkzaamheden toegelicht.

2.2 Onderzoekslocatie

De werkzaamheden vonden plaats aan de hand van de door opdrachtgever aangeleverde situatietekening. Op de onderstaande overzichtskaart is het onderzoeksgebied indicatief weergegeven.



Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen

Het uitzetten, inmeten en waterpassen van de onderzoekslocaties werd door Hoogveld Sonderingen B.V. middels GPS verzorgd. De locaties zijn terug te vinden op de situatietekening in **bijlage A**. De betreffende coördinaten zijn aangegeven op de waterpasstaat in **bijlage B**.

2.4 Kabels en leidingen

Voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden is door Hoogveld Sonderingen B.V. een klic-melding uitgevoerd met kenmerk 20G205474_1. Op een klic-melding worden niet altijd de huisaansluitingen vermeld. De geldigheidsduur van een klic-melding is 20 werkdagen. Een overzichtstekening van de klic-melding is opgenomen in **bijlage C**. Aan deze overzichtstekening kunnen geen rechten worden ontleend.

2.5 Sonderingen

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het uitvoeren van 16 sonderingen. Bij sondering 1, 4, 7, 9, 12 en 14 is behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van N.A.P. De N.A.P.-hoogtes zijn ingemeten middels GPS. De resultaten zijn gepresenteerd in **bijlage D**.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een **elektrische conus** overeenkomstig norm **NEN-EN-ISO 22476-1.** Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw.

Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar tevens voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde. Een toelichting hierop is terug te vinden in **bijlage E**.

2.6 Handboringen

Er zijn 6 handboringen uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en van de classificatie van de bovenlagen. De resultaten zijn gepresenteerd in **bijlage F**.

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

3. Slotwoord

Al onze werkzaamheden worden met de grootste zorg voor kwaliteit uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd met inachtneming van het VCA 2017/6.0 en ISO-EN-NEN 9001:2015 certificaat. Hoogveld Sonderingen B.V. is hiervoor gecertificeerd.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

Hoogveld Sonderingen B.V.

Rapportage opgesteld door:

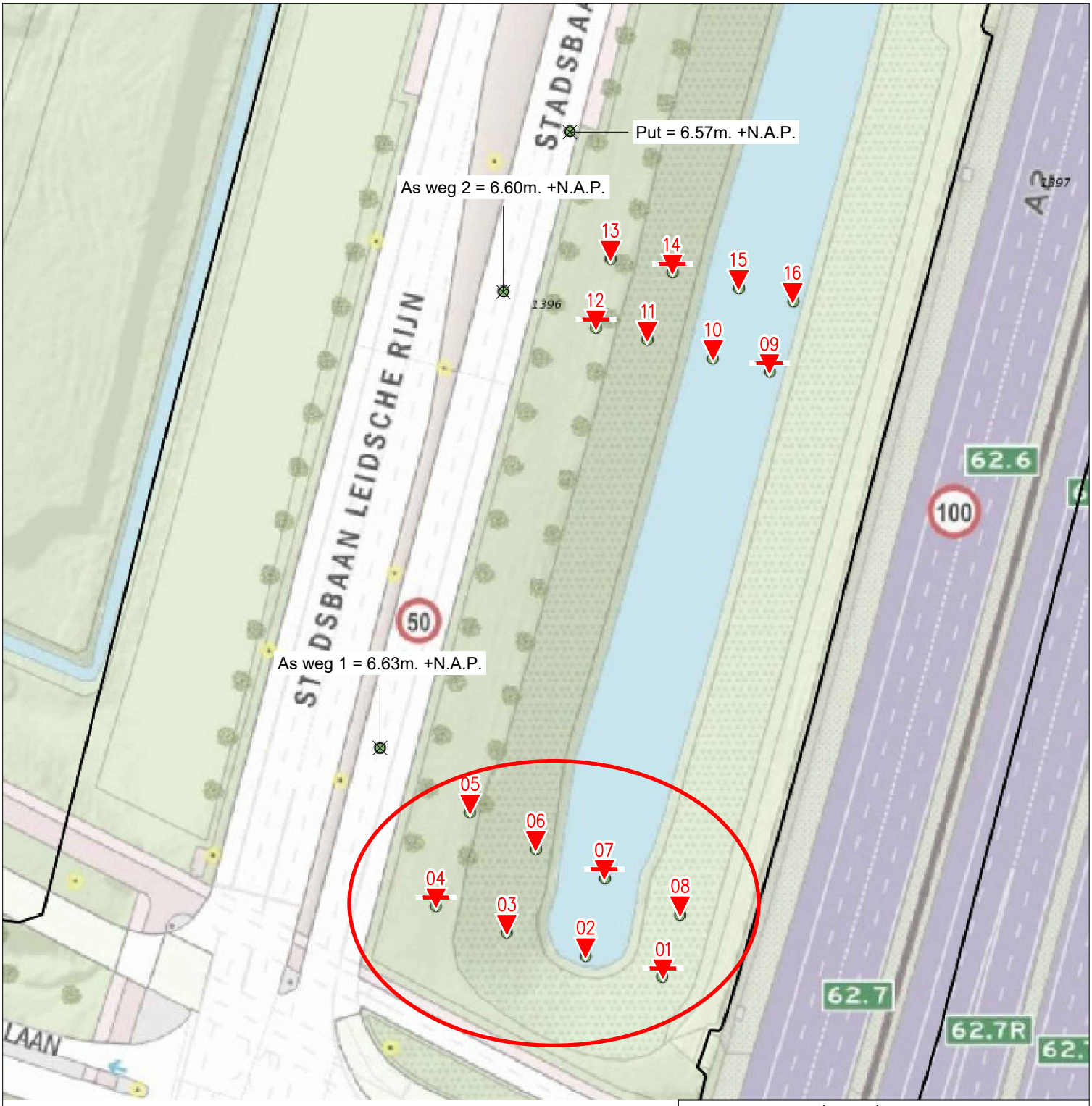
Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Bijlage A
Situatietekening



Legenda	
▼	Diepsondering
▼	D. sond. met kleef
▽	Reeds uitgevoerd
✕	Niet uitgevoerd
●	Handboring
▼	Filter incl. sond. met kleef
▽	Filter excl. sond.
Schaal: NVT	Datum: 21-04-2020

Peilmaten indicatief, niet gebruiken als uitgangshoogte

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

te Utrecht

Opdracht:

HA-17758

Situatie: 01

Bijlage B
Waterpasstaat

HOOGVELD GEO

WATERPASSTAAT

Opdrachtnummer : HA-17758 / 37548
Projectomschrijving : bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Locatie	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat in meters t.o.v. N.A.P.
Sondering 1	133438,488	454130,556	5,308
Sondering 2	133424,809	454134,375	5,308
Sondering 3	133410,618	454138,618	5,491
Sondering 4	133397,783	454143,367	6,135
Sondering 5	133403,860	454160,125	5,902
Sondering 6	133415,827	454153,646	5,482
Sondering 7	133428,372	454148,290	5,482
Sondering 8	133441,755	454141,641	5,500
Sondering 9	133457,816	454239,485	5,547
Sondering 10	133447,593	454241,967	5,571
Sondering 11	133435,938	454245,309	5,709
Sondering 12	133426,796	454247,391	5,955
Sondering 13	133429,448	454259,767	6,031
Sondering 14	133440,397	454257,449	5,701
Sondering 15	133452,261	454254,423	5,599
Sondering 16	133462,056	454252,037	5,531
As weg 1	133387,969	454171,947	6,627
As weg 2	133410,085	454253,987	6,601
Put	133421,866	454282,829	6,570

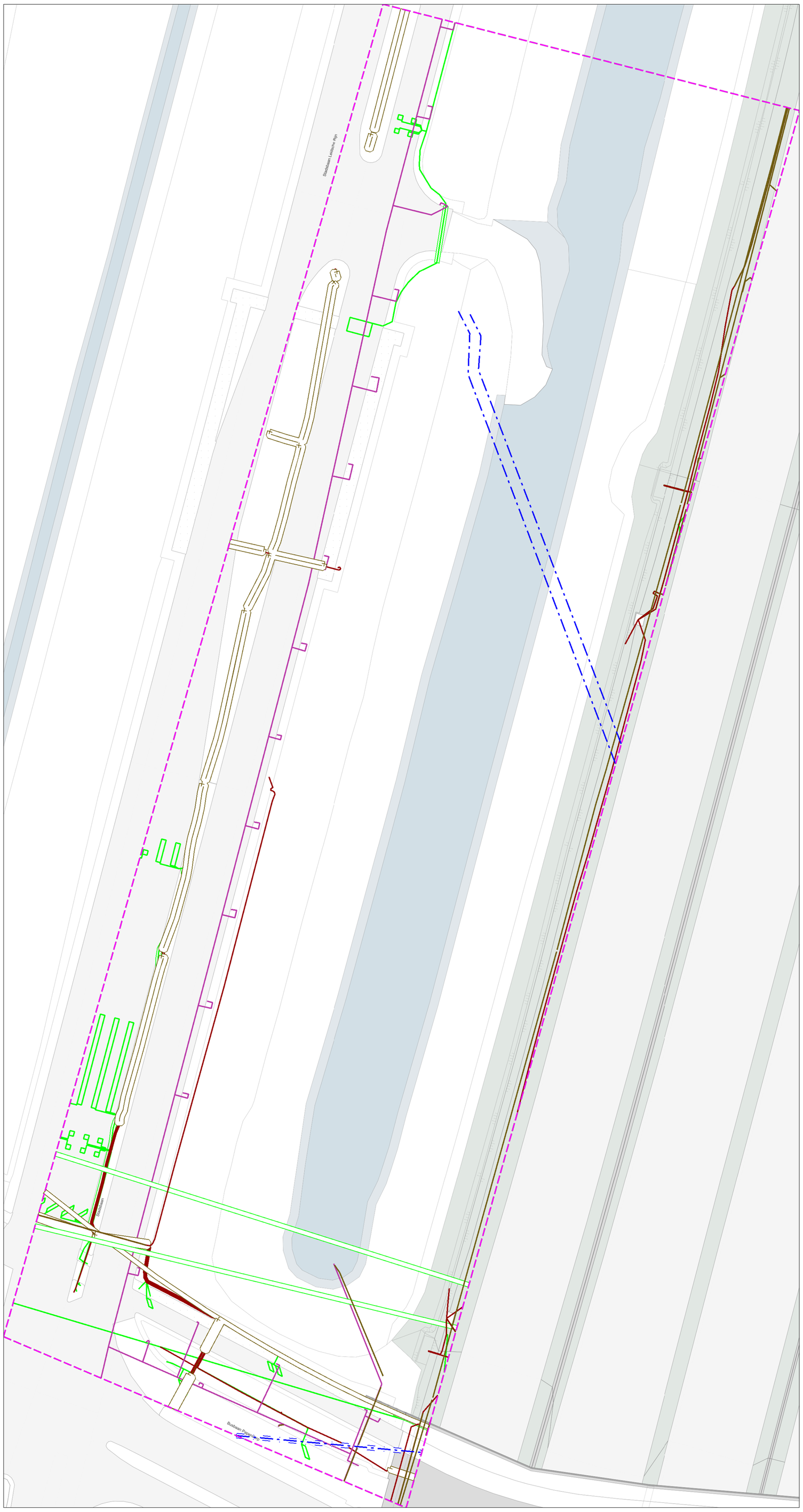
Klik hier om de sonderingen op een google maps kaart te zien

Bijlage C
Overzichtstekening klic-melding

kadaster

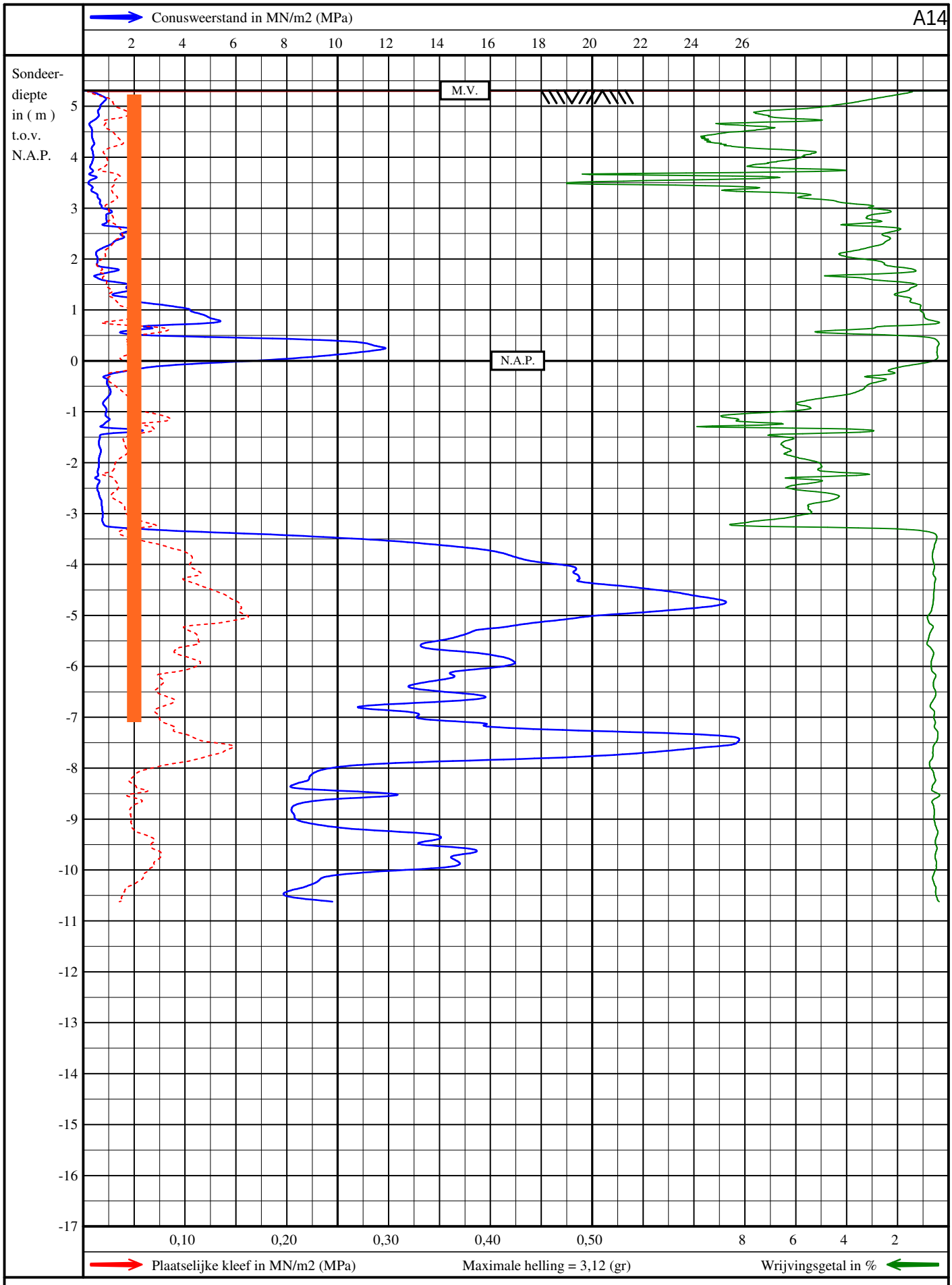
Klic-melding: **9811597988/10 20G205474 - 1**	Aanvraagdatum: **06-04-2020**		Blz 1 van 12
Verzamelkaart (alle thema's)		Status: **Levering compleet**	06-04-2020 11:02

Eurofiber Neder datatransp
Gemeente Utrecht datatransp
Gemeente Utrecht laagspan
Gemeente Utrecht rood vrijvl
Gemeente Utrecht overig
KPN B.V. datatransport
Rijkswaterstaat datatranspo
Rijkswaterstaat laagspanni
Rijkswaterstaat overig
Vitens water
Waternet water



50 m

Bijlage D
Sonderingen



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

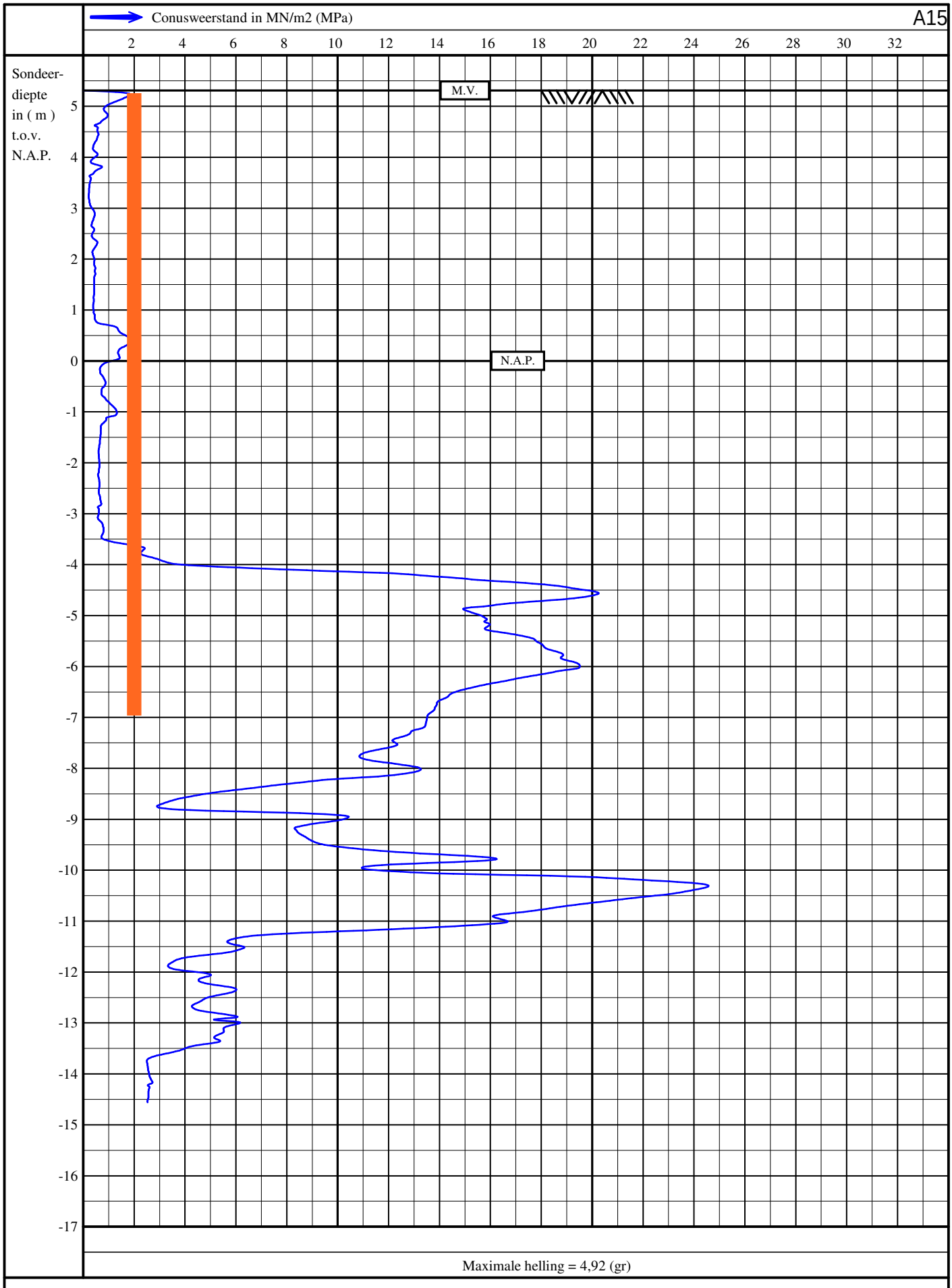
mv : N.A.P. + 5,31 m

uitv.: 22-04-2020 11:19

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
1



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

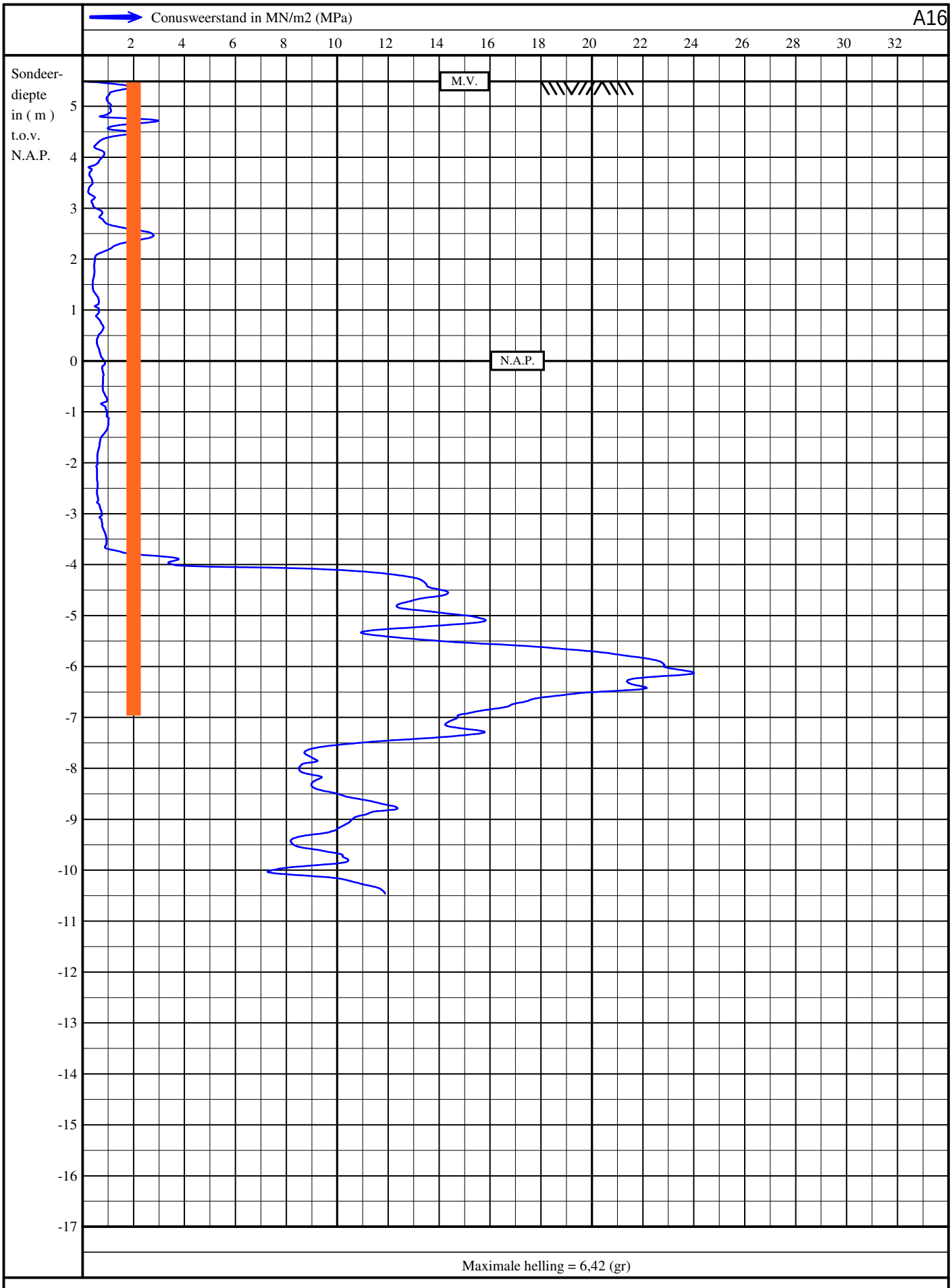
mv : N.A.P. + 5,31 m

uitv.: 22-04-2020 10:55

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
2



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

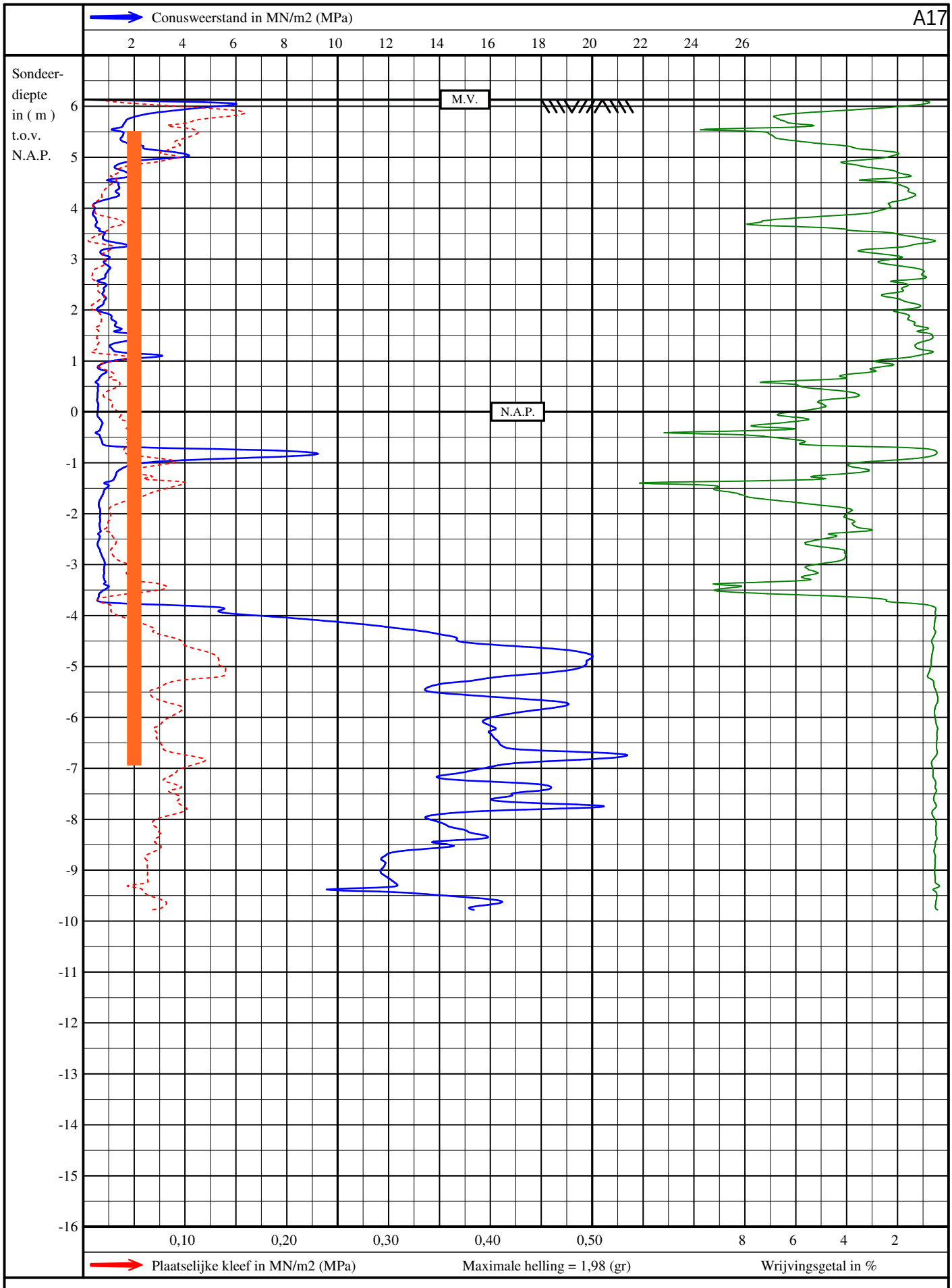
mv : N.A.P. + 5,49 m

uitv.: 22-04-2020 10:26

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
3



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

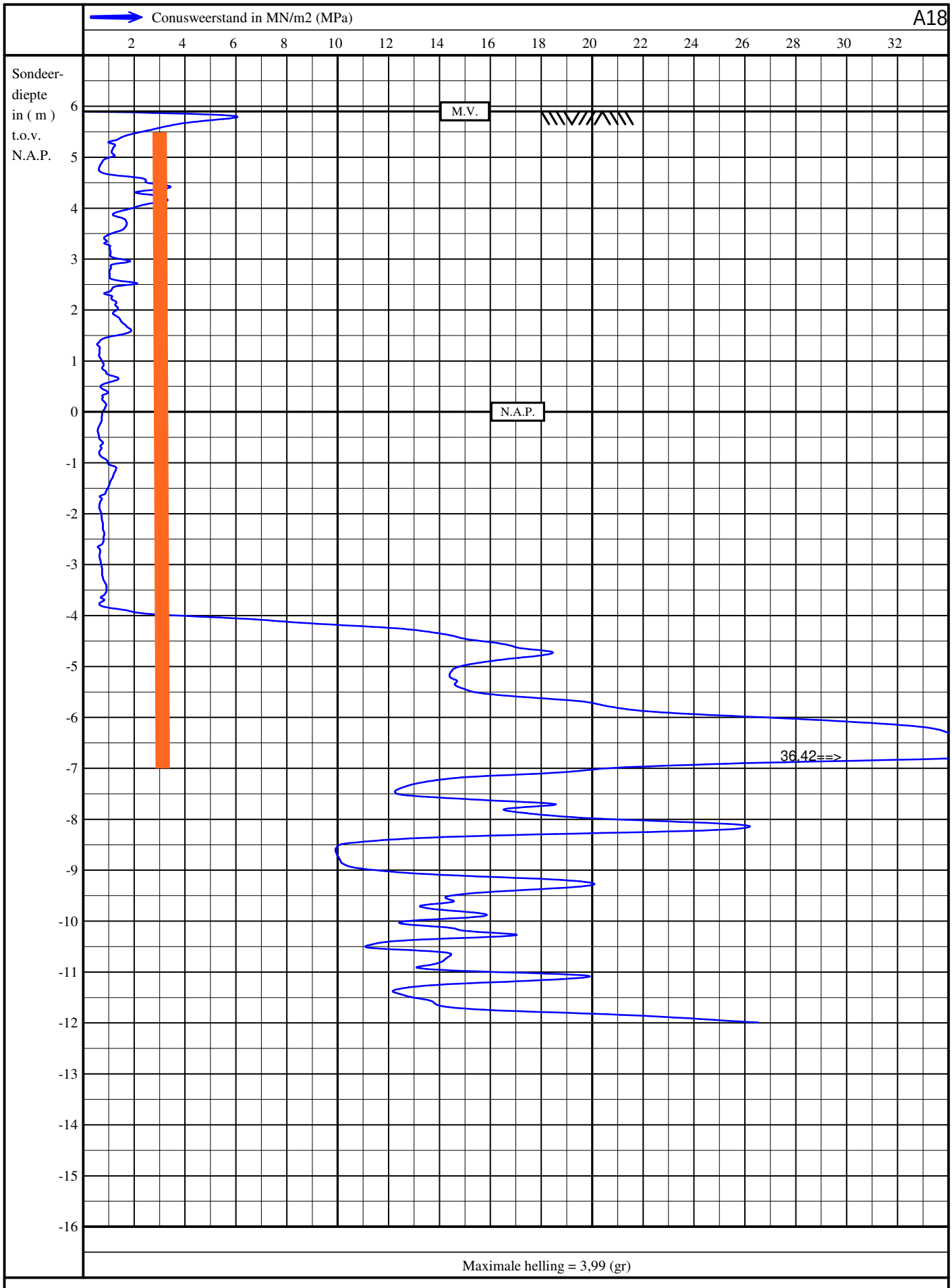
mv : N.A.P. + 6,13 m

uitv.: 22-04-2020 09:48

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
4



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

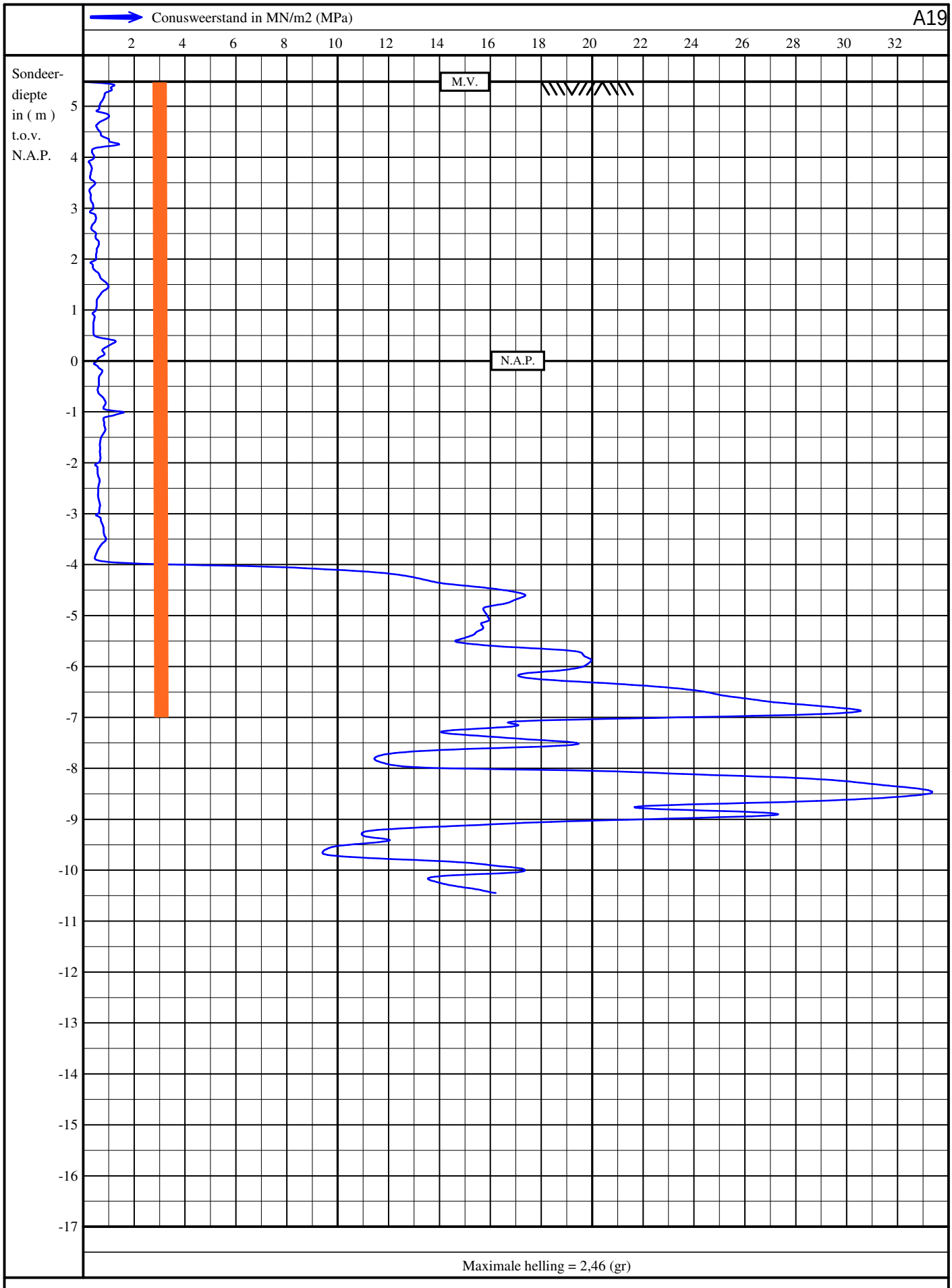
mv : N.A.P. + 5,90 m

uitv.: 22-04-2020 09:20

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
5



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

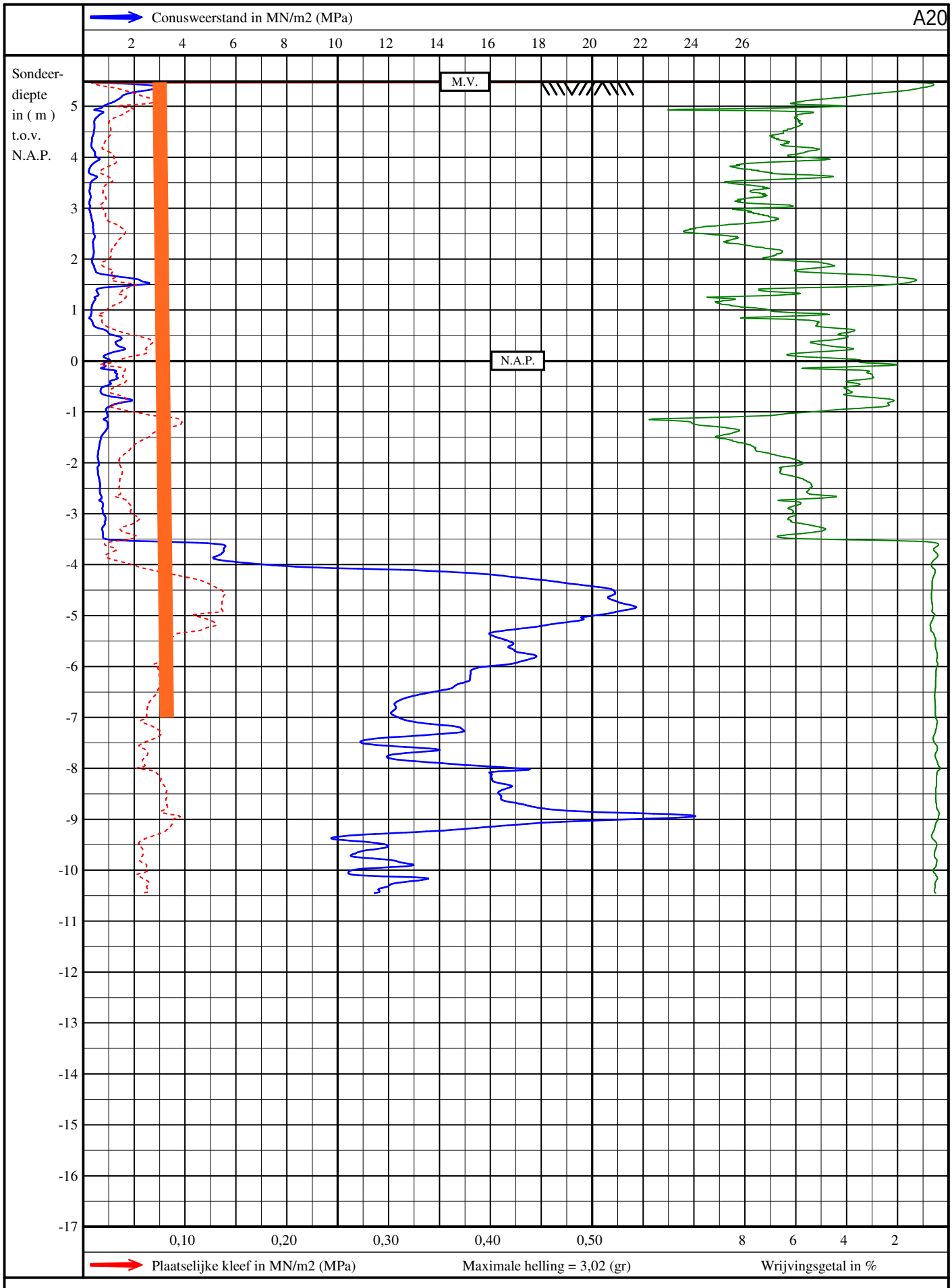
mv : N.A.P. + 5,48 m

uitv.: 22-04-2020 13:28

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
6



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

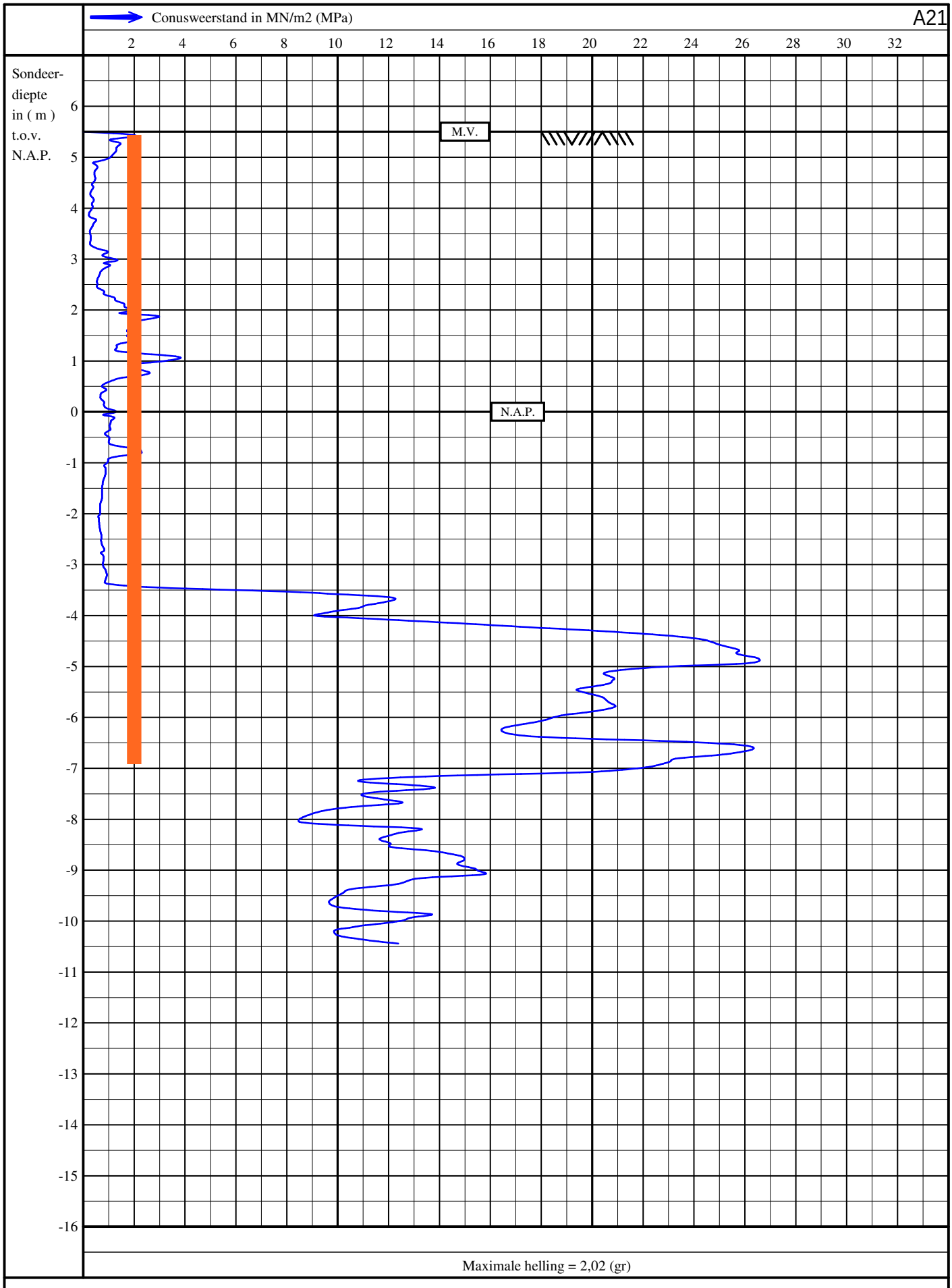
mv : N.A.P. + 5,48 m

uitv.: 22-04-2020 12:48

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
7



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

mv : N.A.P. + 5,50 m

uitv.: 22-04-2020 12:11

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
8

Bijlage E
Classificatie grondsoorten

HOOGVELD GEO

Classificatie van grondsoorten op basis van sonderingen

In Nederland wordt op verschillende manieren onderzoek verricht naar de samenstelling van de bodem en de diverse eigenschappen van de verschillende grondlagen. Een algemeen geaccepteerde en veel toegepaste methode van bodemonderzoek is hierbij het sonderen. Bij het sonderen wordt de indringingsweerstand van een conus met een vastgesteld oppervlak bepaald, hetgeen informatie geeft over de vastheid van de bodemlagen. Naast de conusweerstand is het met behulp van de mantelconus mogelijk om de plaatselijke wrijving te meten.

Vanuit deze sondeerresultaten is een goede classificatie mogelijk van de bodemopbouw alsmede de bepaling van diverse grondparameters. Opgemerkt wordt dat dit echter wel specialistisch kennis en ervaring vereist. Door de grote hoeveelheid uitgevoerde sonderingen en het vergelijk tussen sondeerresultaten en resultaten van diverse andere onderzoeksmethoden is voor de veel voorkomende bodemsoorten in Nederland, de onderstaande tabel tot stand gekomen waarmee de sondeerresultaten kunnen worden geïnterpreteerd. Hierbij wordt veelal een relatie weergegeven die gebaseerd is op de conusweerstand en het zogenaamde wrijvingsgetal. Dit wrijvingsgetal is de verhouding van de gemeten conusweerstand en de plaatselijke mantelwrijving op een bepaalde diepte, uitgedrukt in procenten, dus

$$\text{Wrijvingsgetal} = 100 \times f_s/q_c$$

Bij de metingen met behulp van sonderingen is in grondlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden, een duidelijk waarneembare afwijkende meetresultaat tot stand gekomen. Hierdoor zijn de onderstaande relaties niet van toepassing voor bodemlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden.

Tabel: classificatie grondsoorten

Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (in %)
Grind	> 10	0,2 – 0,5
Zand, grof	> 10	0,4 – 0,6
Zand	>5	0,6 – 1,0
Leem	1-3	2,0 – 4,0
Klei, vast	0-8	2,0 – 4,0
Klei, slap	0-2	4,0 – 6,0
Veen	0-4	5,0 – 10,0

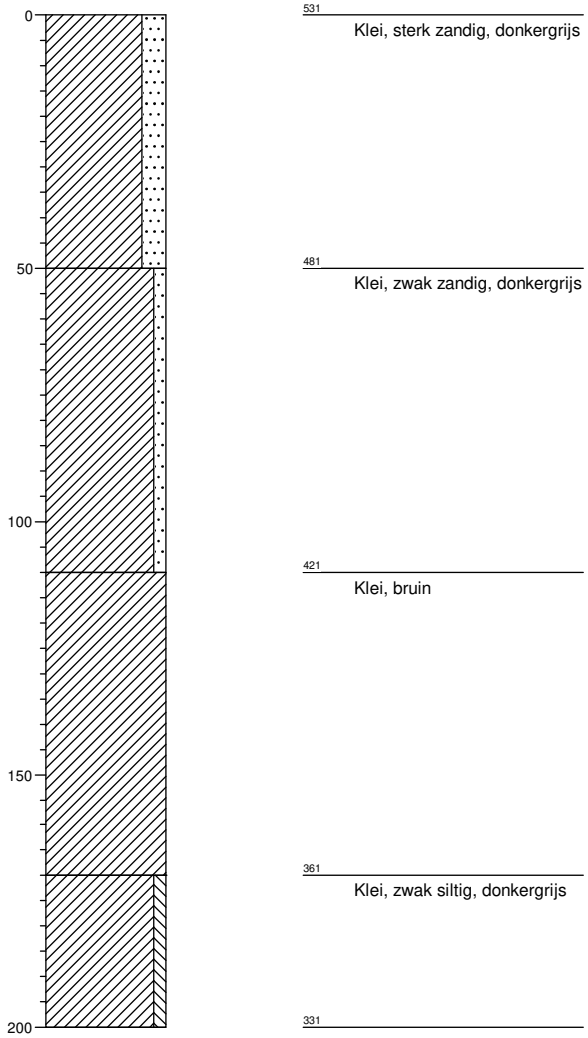
Bijlage F
Handboringen

Boring A

Datum: 22-04-2020

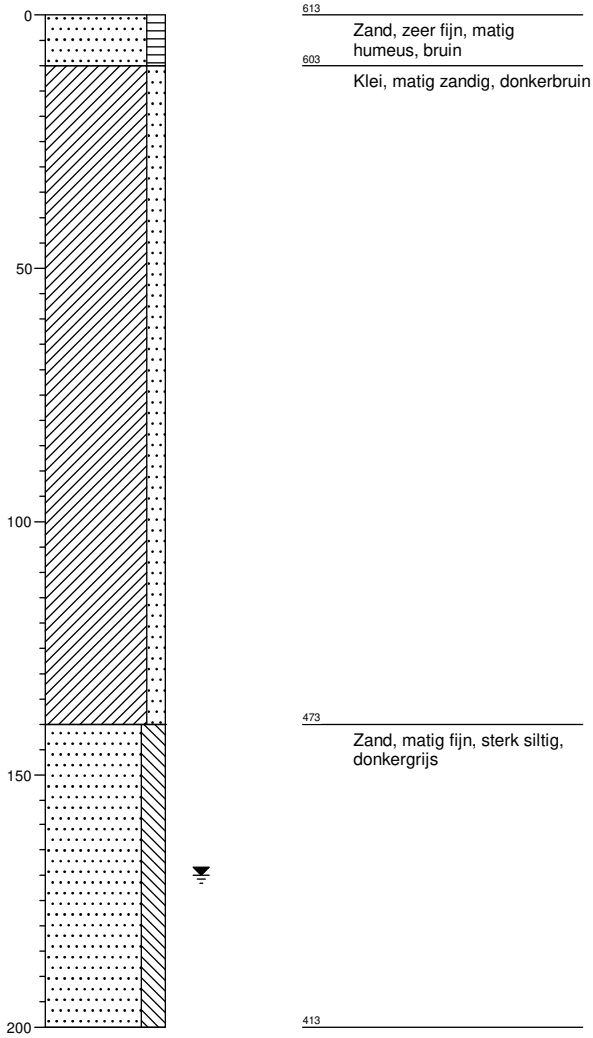
Maaiveldhoogte: 5,31 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 1

Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



Boring B

Datum: 22-04-2020
GWS: 170 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 6,13 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 4



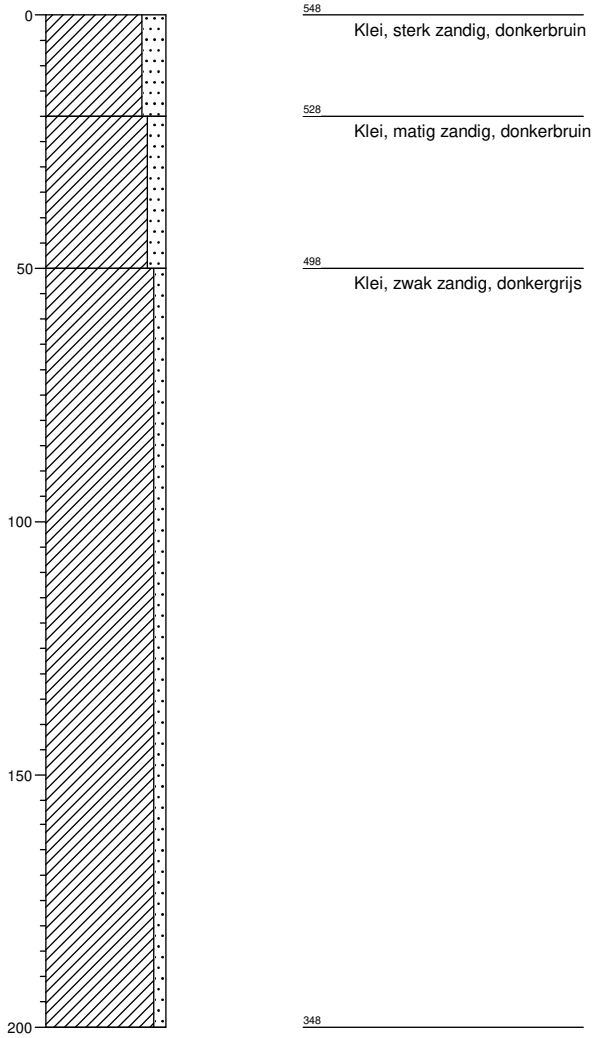
Projectnaam: Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht
Opdrachtgever: Van Roekel & Van Roekel

Projectcode: HA-17758
Datum: 04-05-2020

Boring C

Datum: 22-04-2020

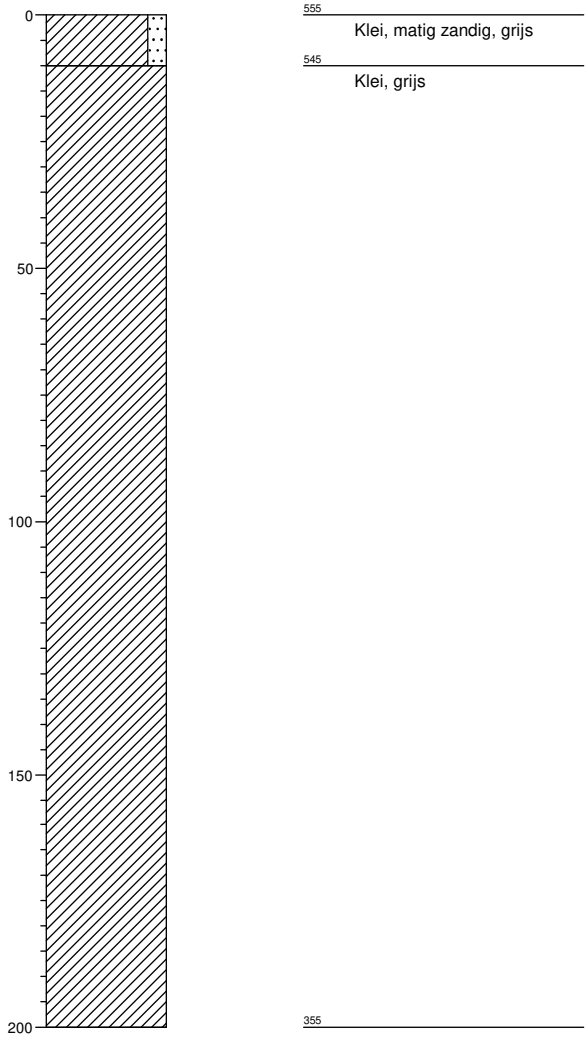
Maaiveldhoogte: 5,48 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 7
Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



Boring D

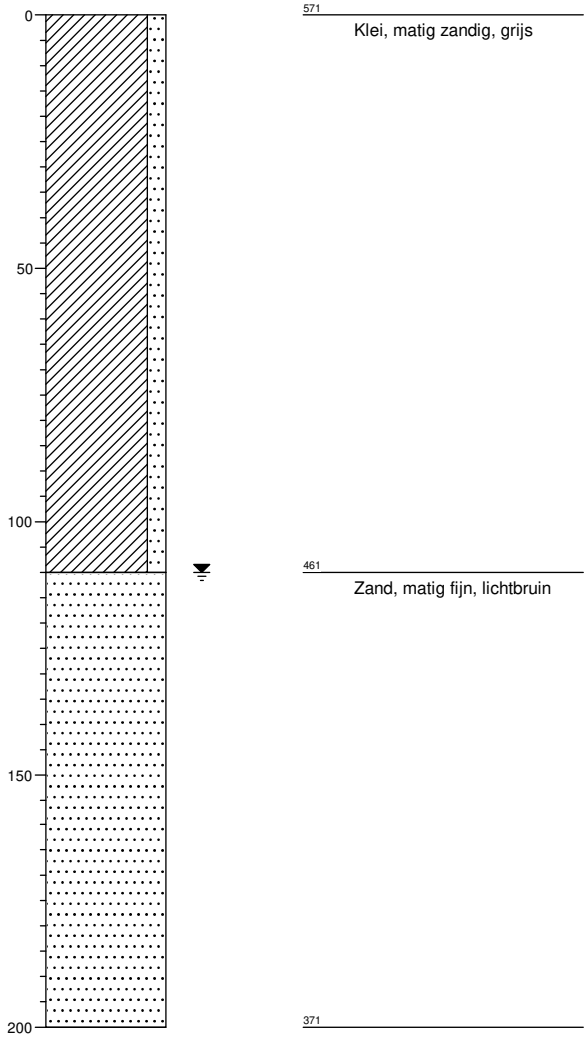
Datum: 21-04-2020

Maaiveldhoogte: 5,55 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 9
Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



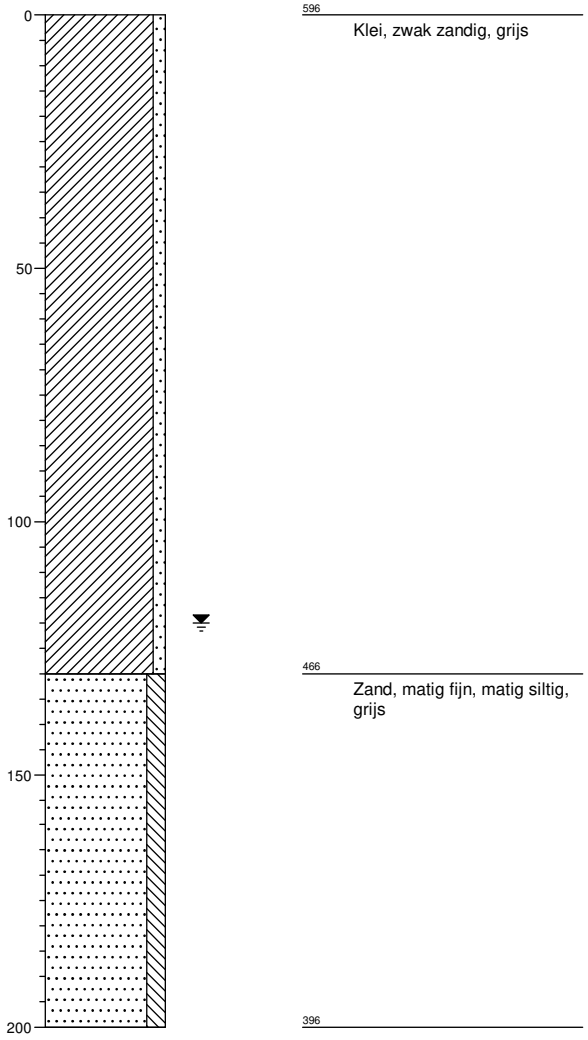
Boring E

Datum: 21-04-2020
GWS: 110 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 5,71 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 11



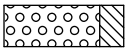
Boring F

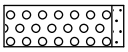
Datum: 21-04-2020
GWS: 120 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 5,96 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 12

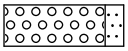


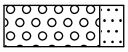
Legenda

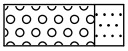
grind


Grind, siltig

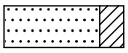

Grind, zwak zandig

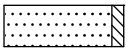

Grind, matig zandig

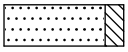

Grind, sterk zandig

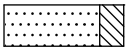

Grind, uiterst zandig

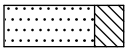
zand


Zand, kleïig

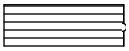

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

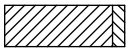

Veen, zwak kleïig

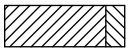

Veen, sterk kleïig

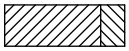

Veen, zwak zandig

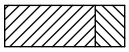

Veen, sterk zandig

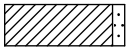
klei

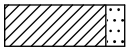

Klei, zwak siltig

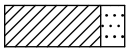

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

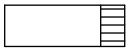

Leem, zwak zandig

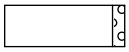

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

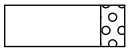

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde


>0


>1


>10


>100


>1000


>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

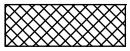
overig

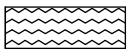

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand


grondwaterstand


Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

Van Roekel Van Roekel

INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Rapport

PROJECT: 37548

Restaurant Hooggelegen te Utrecht

Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27, 3911MB, Rhenen
Tel. (0317) 68 11 00
E-mail: info@roekel.nl
Website: www.roekel.nl
ABN-Amro, Rek.nr.: NL49ABNA047.86.15.914
Rabobank, Rek.nr.: NL02RABO036.70.50.250

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

supervisie
paraaf:

Projectnr. : 37548
Berekening : 1 d.d. : 30-07-2020
d.d. : 09-09-2021 wijziging A
d.d. : 28-01-2022 wijziging B

Project : Restaurant Hooggelegen te Utrecht

Onderdeel : Constructieve hoofdopzet

Wijziging: : complete wijziging

Berekening in opdracht van :
De Vree en Sliepen BV

Behandelend constructeur:

Supervisor :

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens De Nieuwe Regeling DNR2011, met alle daarop aanvullende bepalingen, gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's Gravenhage. Handelsregister Utrecht; dossiernr.: 51025612.

Algemeen

Voorschriften	:	EUROCODES, EN 1990 t/m EN 1999	
Windgebied	:	III ; Onbebouwd	
Gebouwhoogte	:	23,00 m; Stuwdruk Pw = 0,92 kN/m^2	
Gebouwtype	:	Openbaar gebouw	
Ontwerplevensduur klasse	:	3	NEN-EN 1990 NB tabel 2.1
Ontwerplevensduur	:	50	NEN-EN 1990 NB tabel 2.1
Gevolgklasse	:	CC2	NEN-EN 1990 NB tabel B1 (Kfi = 1,0)
Betrouwbaarheidsklasse	:	RC2	NEN-EN 1990 tabel B2
Montagevoorschrift	:	geen	NEN 1092-2, art. 9.3.1
Supervisieniveau	:	DSL2	NEN-EN 1990 tabel B4
Inspectieniveau	:	IL2	NEN-EN 1990 tabel B5
Uitvoeringsklasse	:	EXC2	NEN-EN 1993 tabel C1

Materiaalkwaliteiten (indien in berekening niet anders vermeld.)

Staal	:	S235	Bouten	:	8,8	Ankers	: 4,6
Beton	:	C20/25	Betonstaal	:	B500B		
Hout	:	C18					

Opmerkingen

- Voor de berekening van deze fundering op palen wordt gebruik gemaakt van het sonderingsrapport opdrachtnummer: HA-17758, plaats: Utrecht, d.d.: 8-5-2020, opgesteld door Hoogveld Sonderingen

- De maatvoering in deze berekening is niet bestemd voor uitvoering
- De staalconstructie is **niet** op brandwerendheid gecontroleerd.
- Berekeningen en tekeningen derden ter controle voorleggen aan ons bureau.

Belasting combinaties NEN-EN 1990

NB tabel NB.3-A1.2(A)-Rekenwaarden voor de belastingen (EQU)(groep A)

Uiterste grenstoestanden voor de stabiliteit

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	(6.10)

NB tabel NB.4 en NB.5-A1.2(B)-Rekenwaarden voor de belastingen (STR/GEO)(groep B)

Uiterste grenstoestanden voor de sterkte (zonder geotechnische belastingen of grondweerstand

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,35 $G_{kj,sup}$	0,90 $G_{kj,inf}$		1,50 $\Psi_{0,1}\ Q_{k,1}$	1,50 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	(6.10a)
1,20 $G_{kj,sup}$	0,90 $G_{kj,inf}$	1,50 $Q_{k,1}$		1,50 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	(6.10b)

NB tabel NB.6-A1.2(C)-Rekenwaarden voor de belastingen (STR/GEO)(groep C)

Uiterste grenstoestanden voor de sterkte (met geotechnische belastingen of grondweerstand

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,30 $Q_{k,1}$		1,30 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	(6.10)

Tabel A1.4-Rekenwaarden voor de belastingen (BGT)

Bruikbaarheidsgrenstoestanden

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	karakteristiek
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $\Psi_{1,1}\ Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{2,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	freguent
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $\Psi_{2,1}\ Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{2,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	quasi blijvend

Belastingen daken en vloeren e.d. [kN/m2]

Blijvende belastingen (G)

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260 mm	3,80	+		=	3,80
Cementdekvl. ca. 50 mm	1,00	+		=	1,00
Isolatie + akbedekking	0,30	+		=	0,30
tegels	1,20	+		=	1,20
4e verdiepingsvloer installaties			**$G_{tot,1}$**	**=**	**6,30**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260mm	3,80	+		=	3,80
Cementdekvl. ca. 80 mm	1,60	+		=	1,60
Diversen	0,40	+		=	0,40
3e verdiepingsvloer kantoor			**$G_{tot,2}$**	**=**	**5,80**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260mm	3,80	+		=	3,80
Cementdekvloer ca. 80mm	1,60	+		=	1,60
Diversen	0,40	+		=	0,40
2e verdiepingsvloer bijeenkomst			**$G_{tot,3}$**	**=**	**5,80**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260 mm	3,80	+		=	3,80
Isolatie + dakbedekking	0,25	+		=	0,25
Zonnepanelen	0,25	+		=	0,25
Diversen	0,50	+		=	0,50
Dak laag			**$G_{tot,4}$**	**=**	**4,80**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260mm	3,80	+		=	3,80
Cementdekvloer ca. 80mm	1,60	+		=	1,60
Diversen	0,40	+		=	0,40
1e verdiepingsvloer			**$G_{tot,5}$**	**=**	**5,80**

Veranderlijke belastingen (Q)

Categorie E : opslagfuncties
E2 industrieel gebruik

Ψ_0	1,00	Ψ_1	0,90	Ψ_2	0,80
$Q_{k,1}$	=	7,00	kN	$q_{k,1}$ =	3,00

$q_{tot,1}$ = 3,00

Categorie B : kantoorfuncties
B kantoorruimten

Ψ_0	0,50	Ψ_1	0,50	Ψ_2	0,30
$Q_{k,2}$	=	3,00	kN	$q_{k,2}$ =	2,50

Verplaatsbare scheidingswanden
e.g. ≤ 2,00 kN/m^1 wand $q_{k,wand,2}$ 0,80

$q_{tot,2}$ = 3,30

Categorie C : bijeenkomstfuncties
C3 zonder vaste obstakels voor rondlopende mens

Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,3}$	=	7,00	kN	$q_{k,3}$ =	5,00

$q_{tot,3}$ = 5,00

Categorie H : daken
H niet toegankelijk

Ψ_0	0,00	Ψ_1	0,00	Ψ_2	0,00
$Q_{k,4}$	=	1,50	kN	$q_{k,4}$ =	1,00

$q_{tot,4}$ = 1,00

Categorie C : bijeenkomstfuncties
C3 zonder vaste obstakels voor rondlopende mens

Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,5}$	=	7,00	kN	$q_{k,5}$ =	5,00

$q_{tot,5}$ = 5,00

Belastingen daken en vloeren e.d. vervolg [kN/m2]

Blijvende belastingen (G) | **Veranderlijke belastingen (Q)**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260mm	3,80	+	0,00	=	3,80
Cementdekvloer ca. 80mm	1,60	+	0,00	=	1,60
Beganegrondvloer kanaalplaat			**$G_{tot,6}$**	**=**	**5,40**

Categorie C : bijeenkomstfuncties					
C3 zonder vaste obstakels voor rondlopende mens					
Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,6}$	=	7,00 kN		$q_{k,6}$	= 5,00
				$q_{tot,6}$	**= 5,00**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
	10,00	+	0,00	=	10,00
trappen en bordessen beton			**$G_{tot,7}$**	**=**	**10,00**

Categorie C : bijeenkomstfuncties					
C ontsluitingswegen					
Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,7}$	=	7,00 kN		$q_{k,7}$	= 5,00
				$q_{tot,7}$	**= 5,00**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
	2,00	+	0,00	=	2,00
trap staal			**$G_{tot,8}$**	**=**	**2,00**

Categorie C : bijeenkomstfuncties					
C ontsluitingswegen					
Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,8}$	=	7,00 kN		$q_{k,8}$	= 5,00
				$q_{tot,8}$	**= 5,00**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
	0,00	+	0,00	=	0,00
wind tegen gevel			**$G_{tot,9}$**	**=**	**0,00**

Windbelasting					
Windbelasting					
Ψ_0	0,00	Ψ_1	0,20	Ψ_2	0,00
$Q_{k,9}$	=	0,00 kN		$q_{k,9}$	= 1,01
				$q_{tot,9}$	**= 1,01**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260 mm	3,80	+		=	3,80
isolatie+dakbedekking	0,30	+		=	0,30
tegels	1,20	+		=	1,20
Diversen	0,50	+		=	0,50
dakterras			**$G_{tot,10}$**	**=**	**5,80**

Categorie C : bijeenkomstfuncties					
C ontsluitingswegen					
Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,10}$	=	7,00 kN		$q_{k,10}$	= 5,00
				$q_{tot,10}$	**= 5,00**

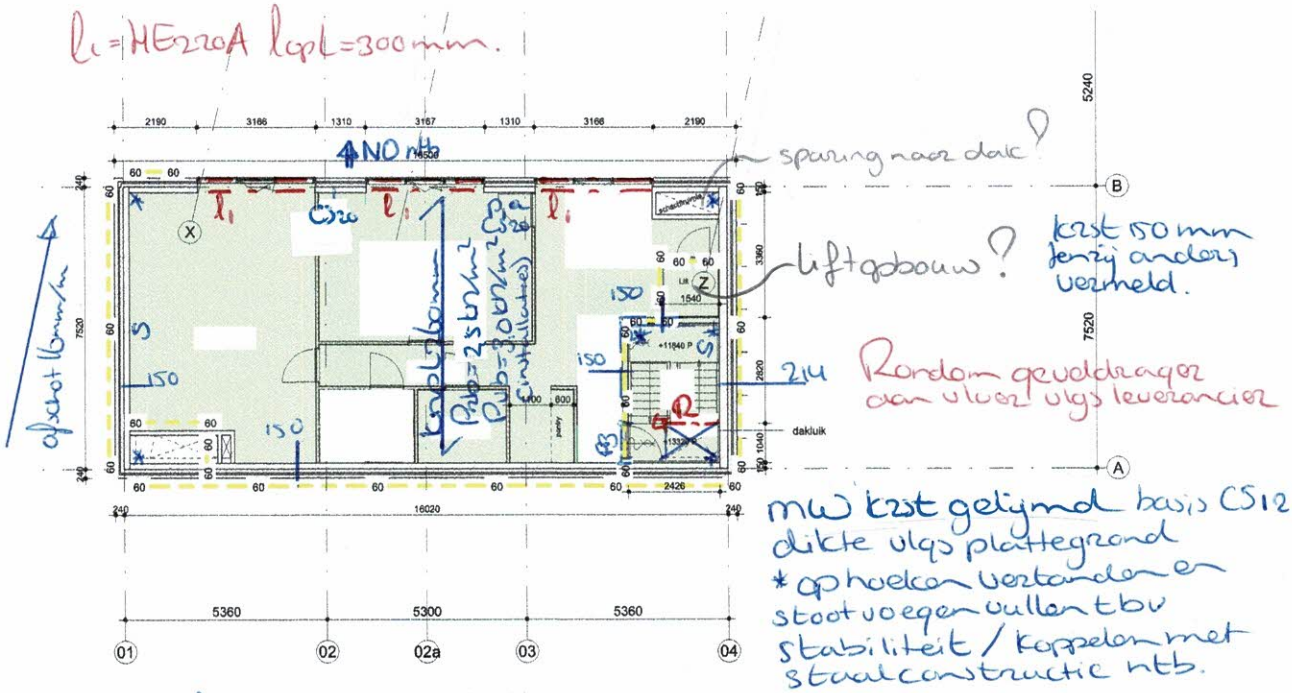
Belastingen wanden e.d.

Blijvende belastingen (G)

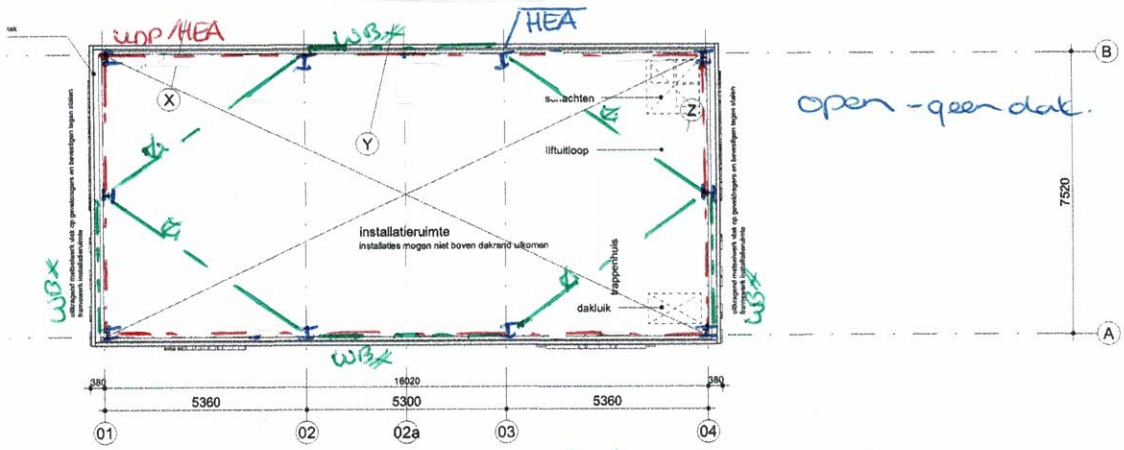
Pui	$G_{tot,11}$	=	0,70 kN/m²
Halfsteens metselwerk	$G_{tot,12}$	=	2,00 kN/m²
Kalkzandsteen 300	$G_{tot,13}$	=	6,00 kN/m²
Kalkzandsteen 214	$G_{tot,14}$	=	4,00 kN/m²
Kalkzandsteen 150	$G_{tot,15}$	=	3,00 kN/m²
H.S.B. wand	$G_{tot,16}$	=	0,70 kN/m²

37548
VO 4e VV + dak
dd 20-1-22

l_i = HE220A l_{opl} = 300 mm.



4e Verd vloer - installatie dak.

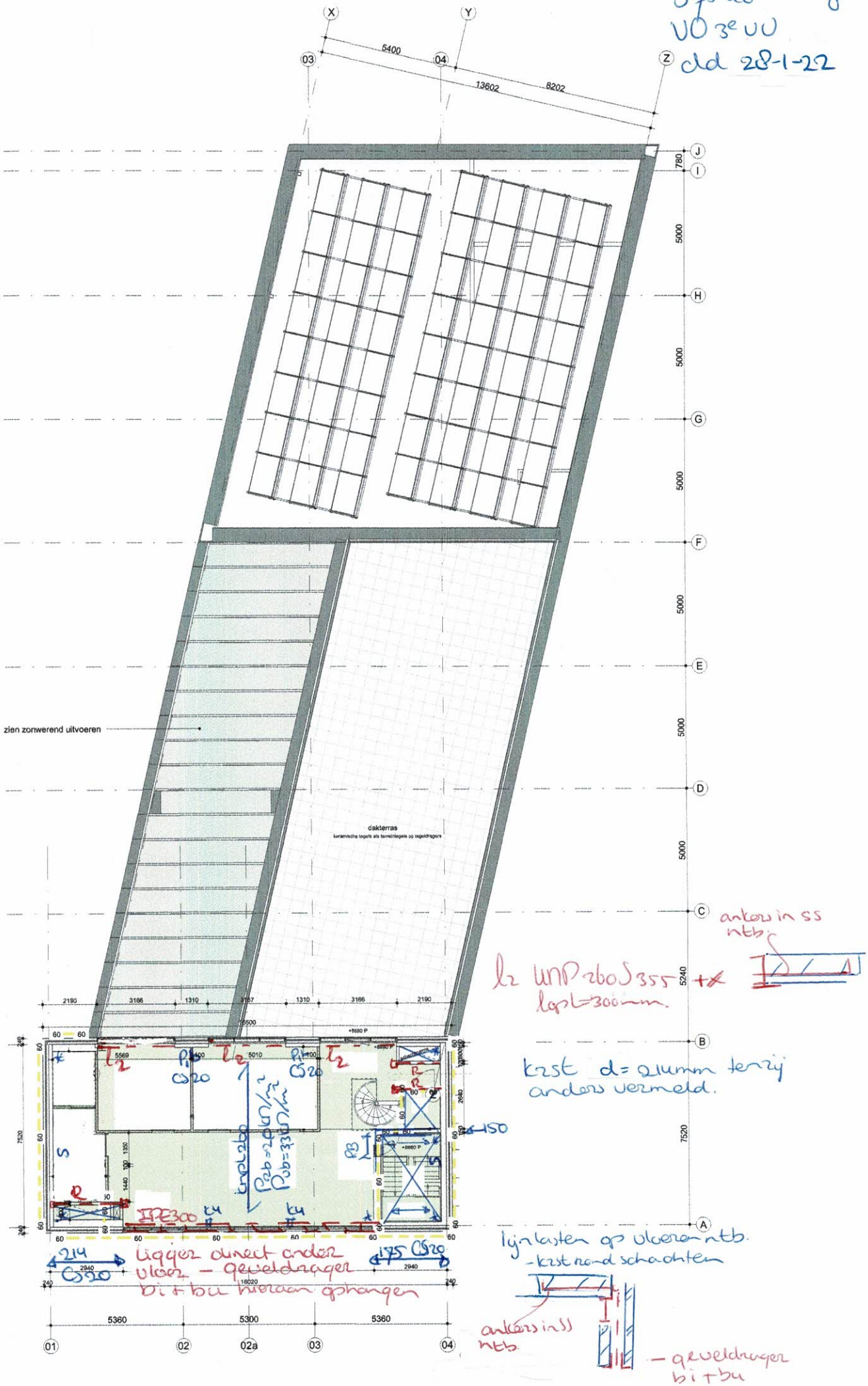


Constructie boven 4e Verd vloer

Alg: vloerdragende constructies 60 min brandwerend bekleden
kokerkobmmen vullen met beton + wapening

eut te reduceren met 30 min.

37548 8
VO 3e UU
dd 28-1-22



37 sub
VO 2e VV + dak laag
dd 28-1-22

as B-J: binnenblad plaatselijk
K2st ipv HSB
d=150 gelijmd $f_{ck2} \geq 10$
Rondom gestrekt doorstaal
dmv aangelaste strippen oid.

hulpstaal tegen ok vloer

hulpstaal tpv openingen in kist.

K1 = Ø180 x6,3

K2 = Ø200

K3 220

K4 250

K5

K6 Ø300x8 S355
K6b " Ø10 "

K11 HE260A

Vide

Groendak
P_{zb}=1,0 kN/m²
P_{ub}=1,0

HE220A S355

Sedumdak
dakterras
Knpl 260
P_{zb}=2,0
P_{ub}=5,0

HE300

G=geveldrager

Lateien uit gevel op dakvloer.

K11 HE500A S355

K6

NV 15mm

K2st min 214mm

Rondom Gevelbrager aan vloer vlgs lev.

150

Knpl 260
P_{zb}=2,0
P_{ub}=5,0

SS 1x/plaat

UNP260

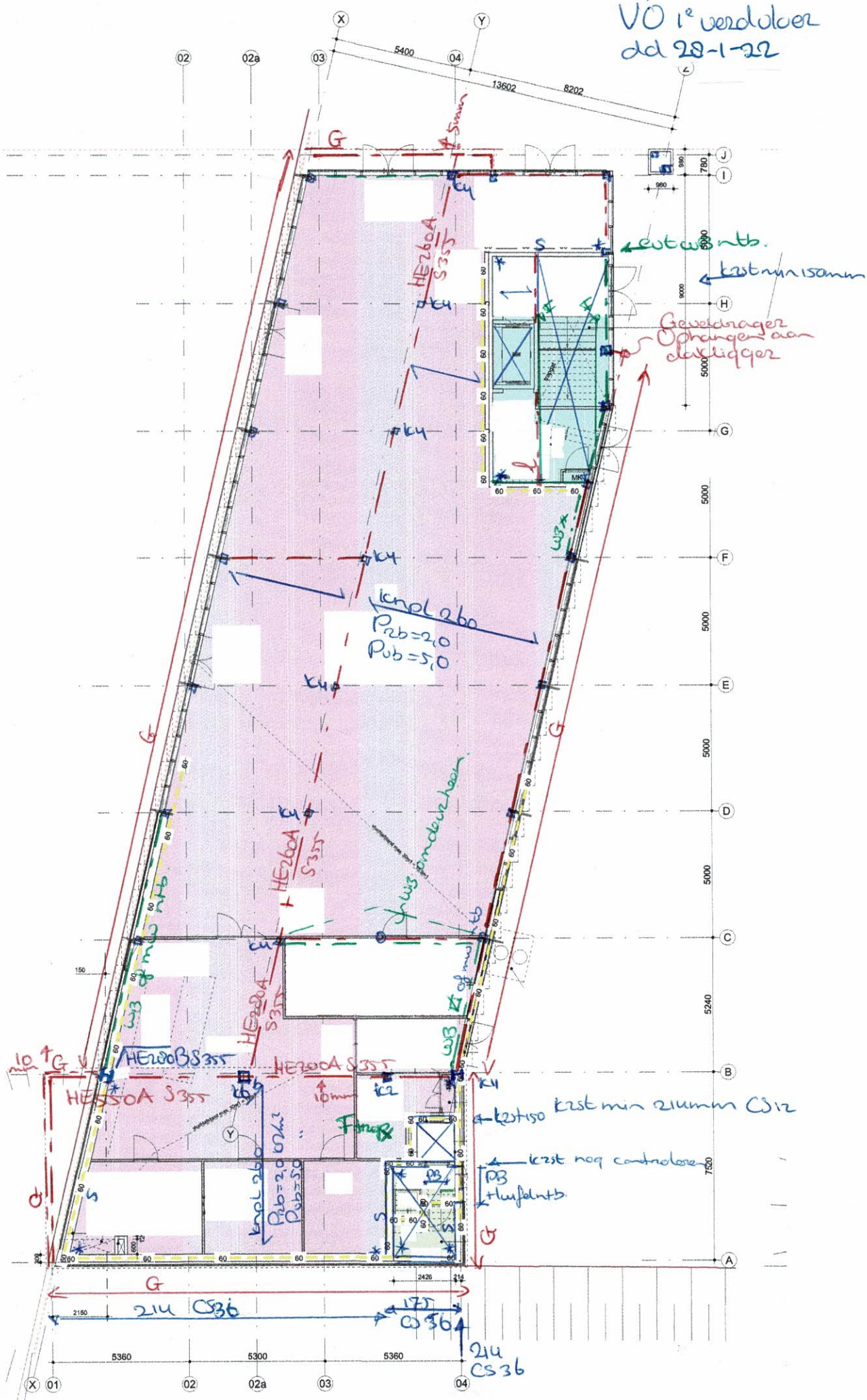
K4

OS36 x 214mm

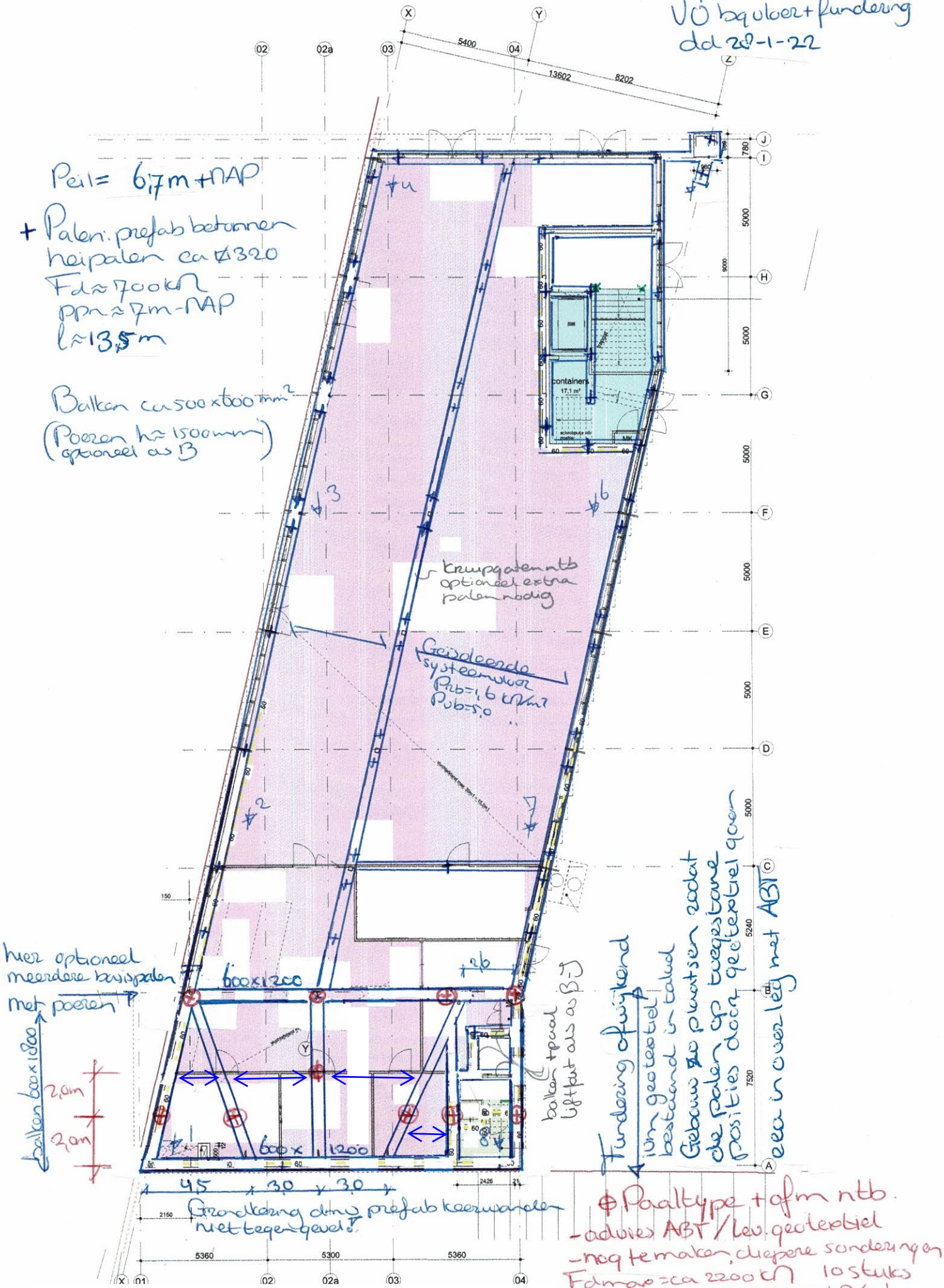
175mm OS36

SS = Sleufsparing
HS = Hamerkopsparing

3754d
VO 1e verdieping
dd 28-1-22



37548
VO bgvloer + fundering
dd 28-1-22



Paaltype + qfm ntb.
- advies ABT / lev. geotextiel
- nog te maken, diepere sonderingen
Fdmax = ca 2200 kN 10 stuks
Veerwaarde ca 150.000 kN/m'

Inschatting palen as A-B: ppn ca 15m - NAP, zie ook bijlage B
lengte ca 20m - boren/schroeven - diameter ca 800-1000mm

Veldrapport betreffende grondonderzoek ten behoeve van: bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Opdrachtnr. : HA-17758 / 37548

Datum rapport : 8 mei 2020

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Veldrapport betreffende grondonderzoek ten behoeve van: bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Opdrachtnr.	:	HA-17758 / 37548
Datum rapport	:	8 mei 2020
Datum veldonderzoek	:	21 en 22 april 2020
Opdrachtgever	:	Van Roekel & Van Roekel Wilhelminastraat 27 3911 MB Rhenen

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Inhoudsopgave

1. Inleiding

2. Veldwerkzaamheden

   2.1 Algemeen
   2.2 Onderzoekslocatie
   2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen
   2.4 Kabels en leidingen
   2.5 Sonderingen
   2.6 Handboringen

3. Slotwoord

Bijlagen

A. Situatietekening
B. Waterpasstaat
C. Overzichtstekening klic-melding
D. Sonderingen
E. Classificatie grondsoorten
F. Handboringen

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

<u>opdrachtnummer</u>: HA-17758 / 37548

1. Inleiding

Op 3 april 2020 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek ten behoeve van een bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht. In de vorm van dit rapport doen wij u de resultaten toekomen.

2. Veldwerkzaamheden

2.1 Algemeen

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht en heeft bestaan uit het uitvoeren van 16 sonderingen en 6 handboringen. In de volgende hoofdstukken worden de verrichte werkzaamheden toegelicht.

2.2 Onderzoekslocatie

De werkzaamheden vonden plaats aan de hand van de door opdrachtgever aangeleverde situatietekening. Op de onderstaande overzichtskaart is het onderzoeksgebied indicatief weergegeven.



Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen

Het uitzetten, inmeten en waterpassen van de onderzoekslocaties werd door Hoogveld Sonderingen B.V. middels GPS verzorgd. De locaties zijn terug te vinden op de situatietekening in **bijlage A**. De betreffende coördinaten zijn aangegeven op de waterpasstaat in **bijlage B**.

2.4 Kabels en leidingen

Voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden is door Hoogveld Sonderingen B.V. een klic-melding uitgevoerd met kenmerk 20G205474_1. Op een klic-melding worden niet altijd de huisaansluitingen vermeld. De geldigheidsduur van een klic-melding is 20 werkdagen. Een overzichtstekening van de klic-melding is opgenomen in **bijlage C**. Aan deze overzichtstekening kunnen geen rechten worden ontleend.

2.5 Sonderingen

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het uitvoeren van 16 sonderingen. Bij sondering 1, 4, 7, 9, 12 en 14 is behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van N.A.P. De N.A.P.-hoogtes zijn ingemeten middels GPS. De resultaten zijn gepresenteerd in **bijlage D**.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een **elektrische conus** overeenkomstig norm **NEN-EN-ISO 22476-1.** Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw.

Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar tevens voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde. Een toelichting hierop is terug te vinden in **bijlage E**.

2.6 Handboringen

Er zijn 6 handboringen uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en van de classificatie van de bovenlagen. De resultaten zijn gepresenteerd in **bijlage F**.

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

3. Slotwoord

Al onze werkzaamheden worden met de grootste zorg voor kwaliteit uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd met inachtneming van het VCA 2017/6.0 en ISO-EN-NEN 9001:2015 certificaat. Hoogveld Sonderingen B.V. is hiervoor gecertificeerd.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

Hoogveld Sonderingen B.V.

Rapportage opgesteld door:

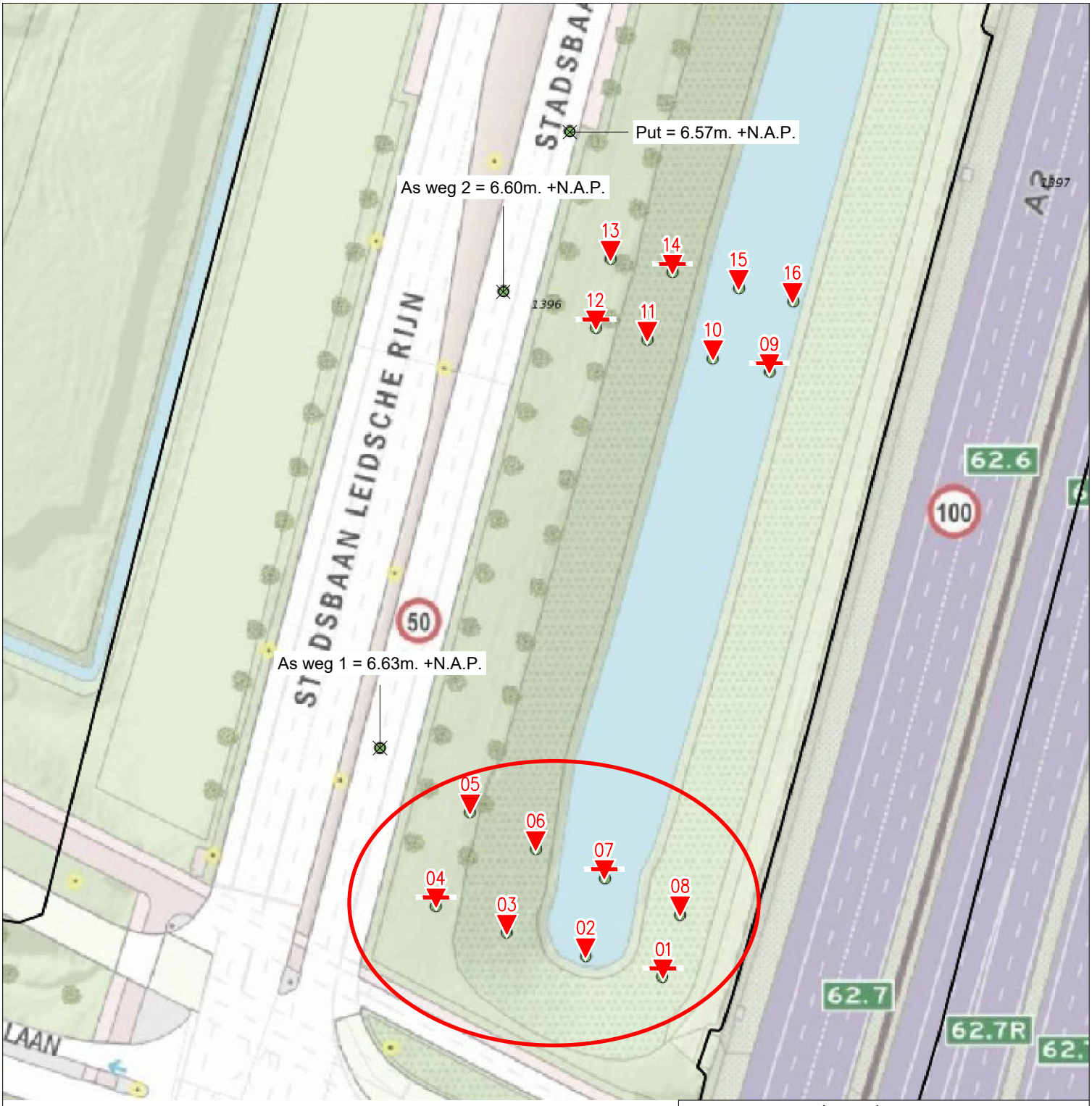
Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Bijlage A
Situatietekening



Legenda	
▼	Diepsondering
▼	D. sond. met kleef
▽	Reeds uitgevoerd
✕	Niet uitgevoerd
●	Handboring
▼	Filter incl. sond. met kleef
▽	Filter excl. sond.
Schaal: NVT	Datum: 21-04-2020

Peilmaten indicatief, niet gebruiken als uitgangshoogte

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

te Utrecht

Opdracht:

HA-17758

Situatie: 01

Bijlage B
Waterpasstaat

HOOGVELD GEO

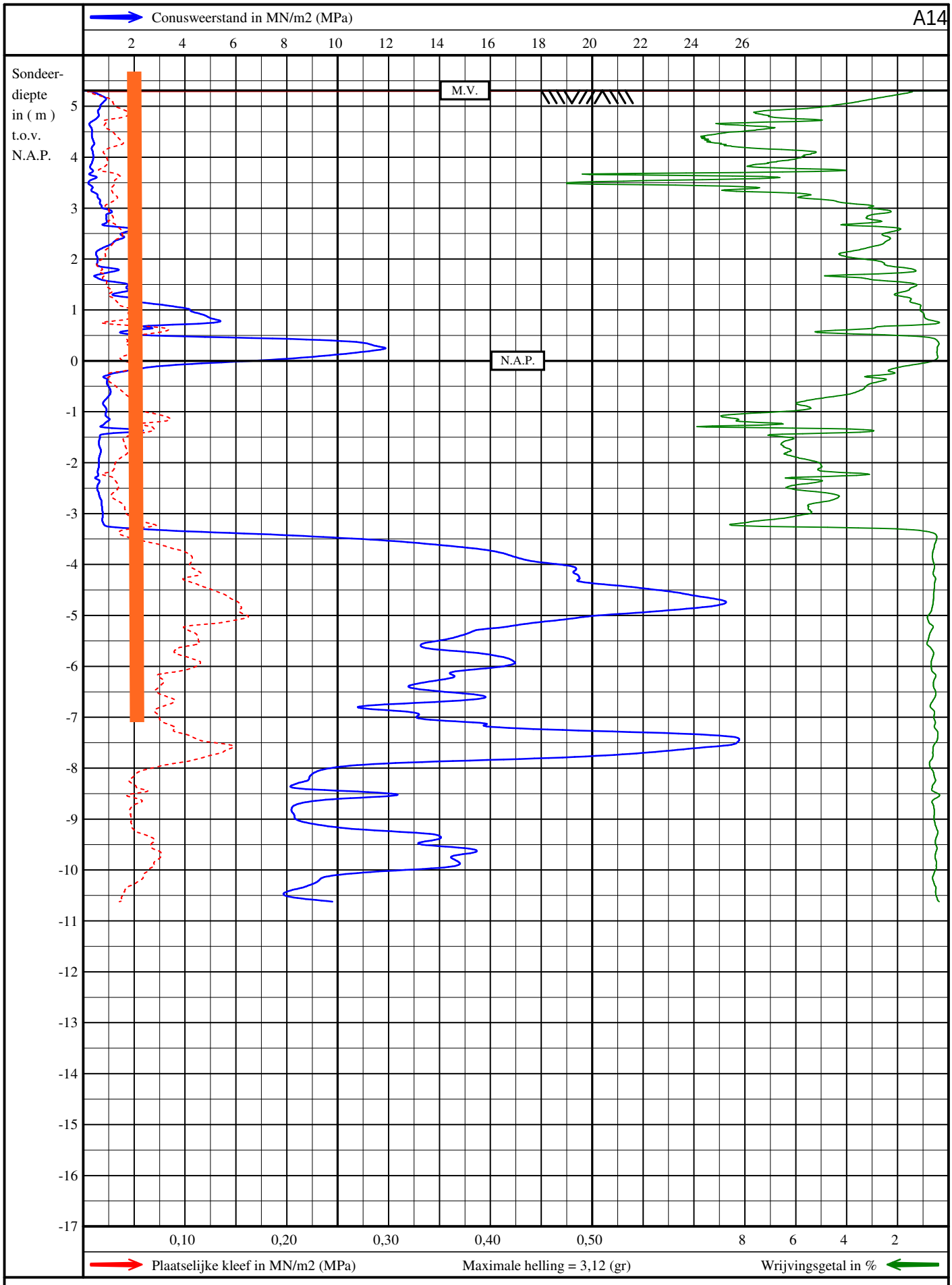
WATERPASSTAAT

Opdrachtnummer : HA-17758 / 37548
Projectomschrijving : bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Locatie	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat in meters t.o.v. N.A.P.
Sondering 1	133438,488	454130,556	5,308
Sondering 2	133424,809	454134,375	5,308
Sondering 3	133410,618	454138,618	5,491
Sondering 4	133397,783	454143,367	6,135
Sondering 5	133403,860	454160,125	5,902
Sondering 6	133415,827	454153,646	5,482
Sondering 7	133428,372	454148,290	5,482
Sondering 8	133441,755	454141,641	5,500
Sondering 9	133457,816	454239,485	5,547
Sondering 10	133447,593	454241,967	5,571
Sondering 11	133435,938	454245,309	5,709
Sondering 12	133426,796	454247,391	5,955
Sondering 13	133429,448	454259,767	6,031
Sondering 14	133440,397	454257,449	5,701
Sondering 15	133452,261	454254,423	5,599
Sondering 16	133462,056	454252,037	5,531
As weg 1	133387,969	454171,947	6,627
As weg 2	133410,085	454253,987	6,601
Put	133421,866	454282,829	6,570

Klik hier om de sonderingen op een google maps kaart te zien

Bijlage D
Sonderingen



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

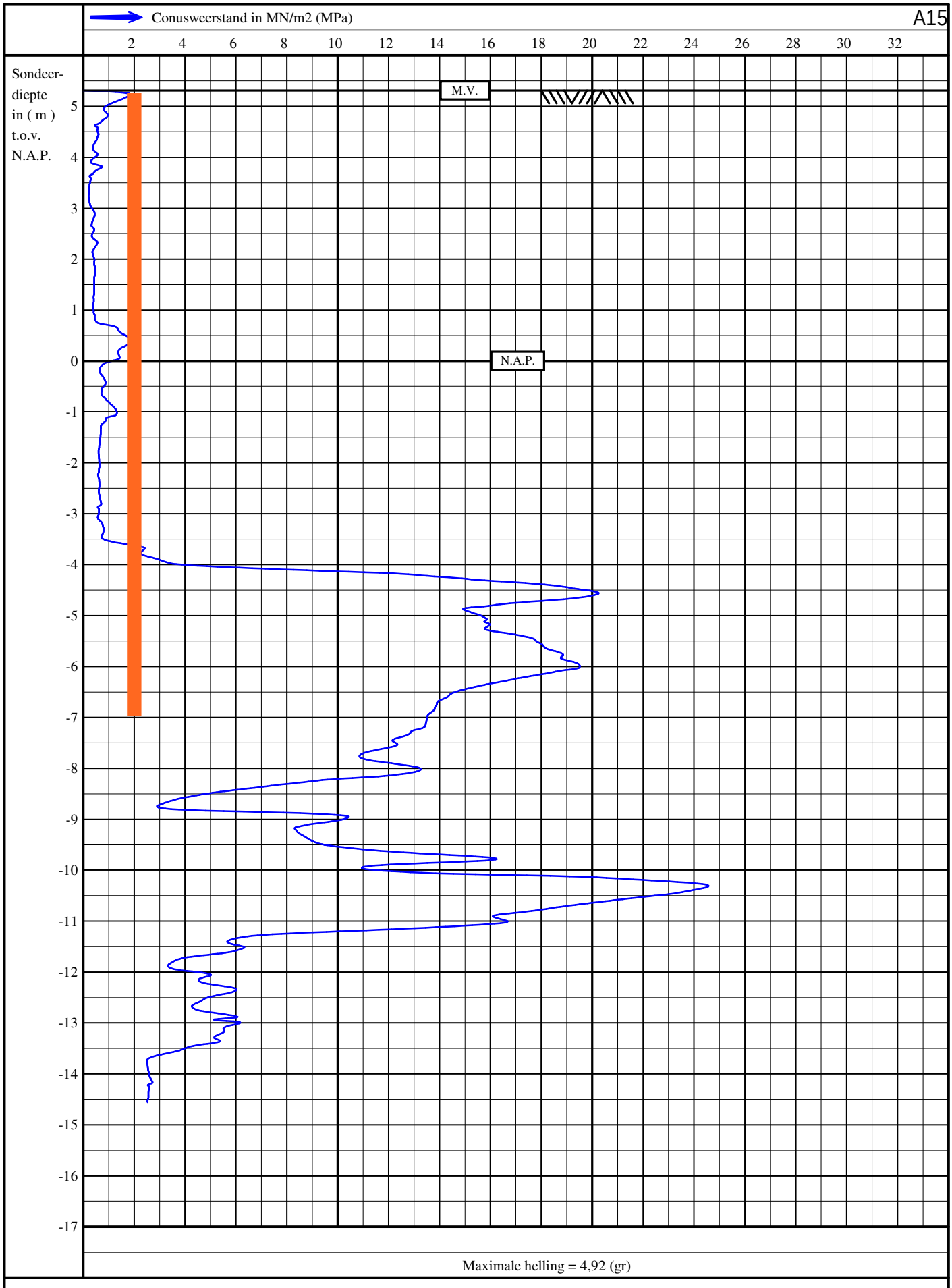
mv : N.A.P. + 5,31 m

uitv.: 22-04-2020 11:19

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
1



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

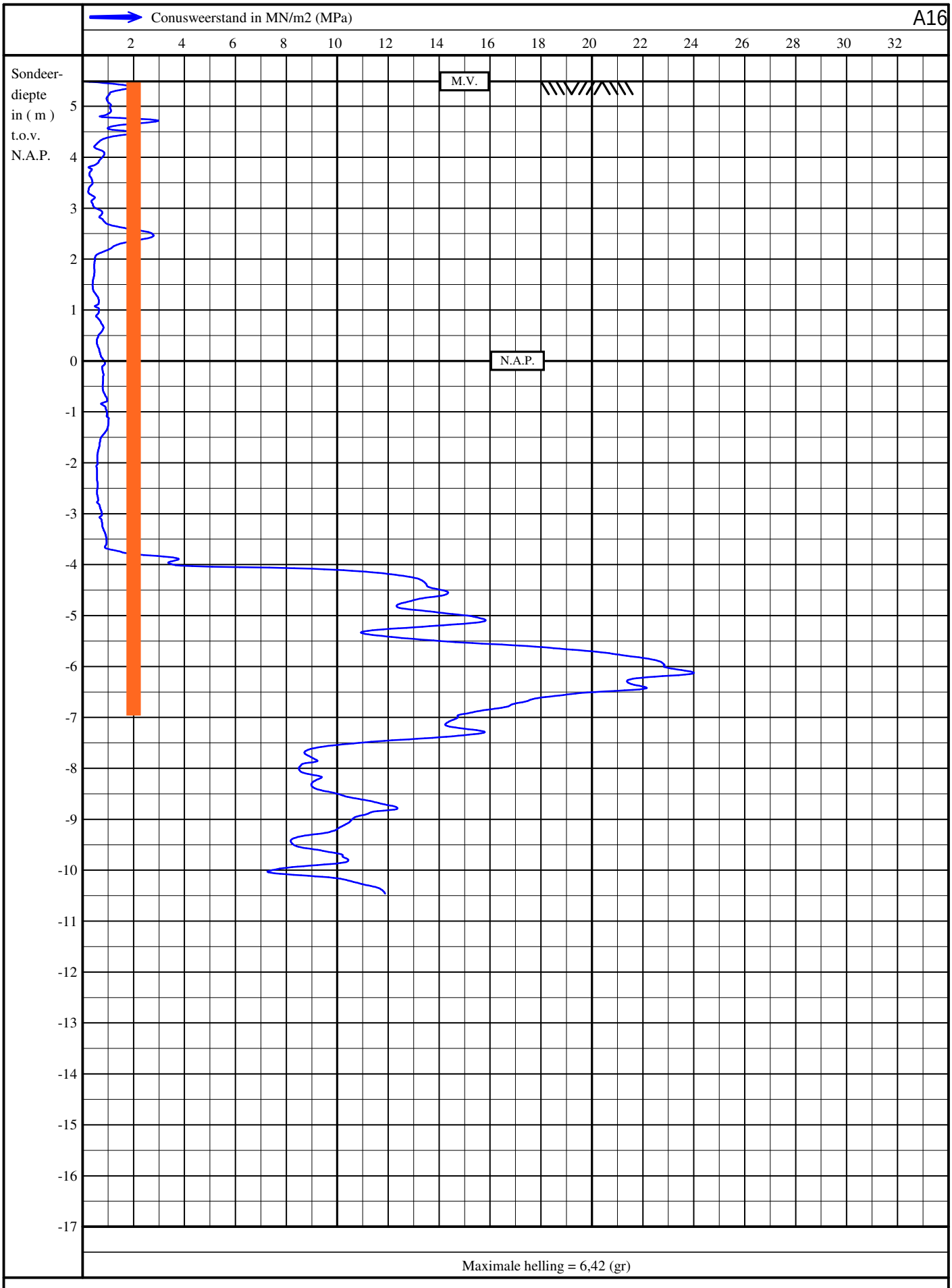
mv : N.A.P. + 5,31 m

uitv.: 22-04-2020 10:55

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
2



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

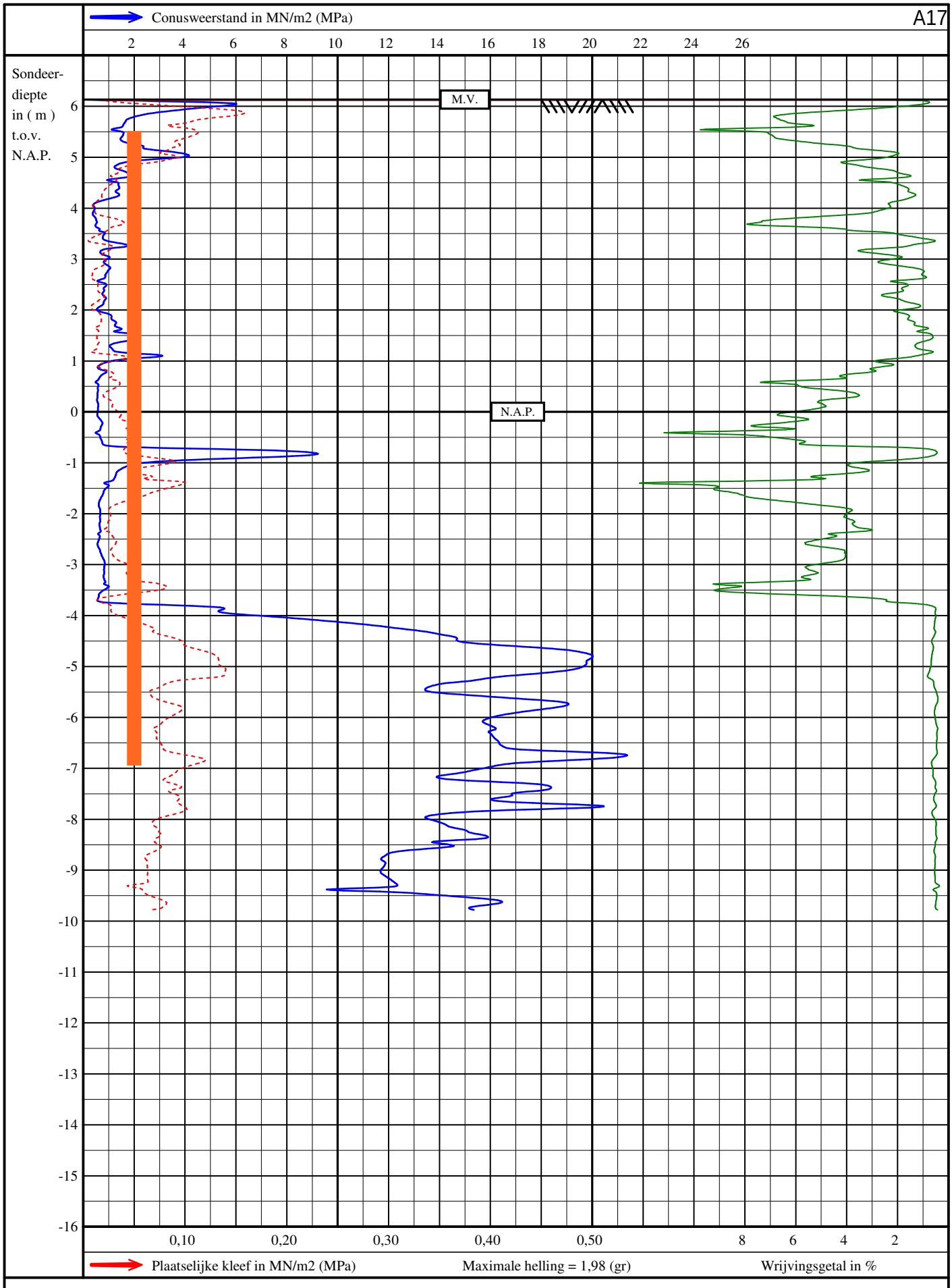
mv : N.A.P. + 5,49 m

uitv.: 22-04-2020 10:26

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
3



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

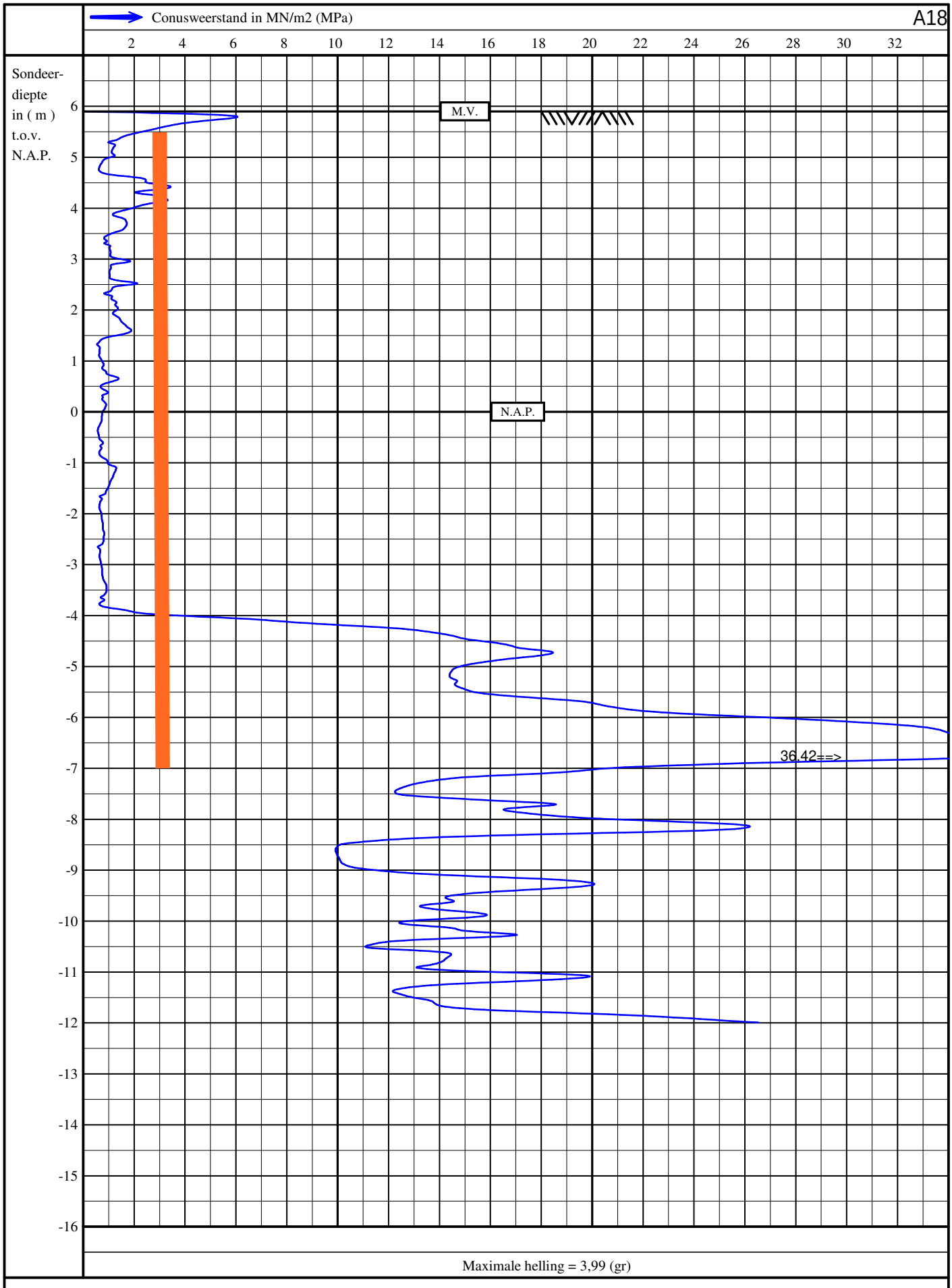
mv : N.A.P. + 6,13 m

uitv.: 22-04-2020 09:48

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
4



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

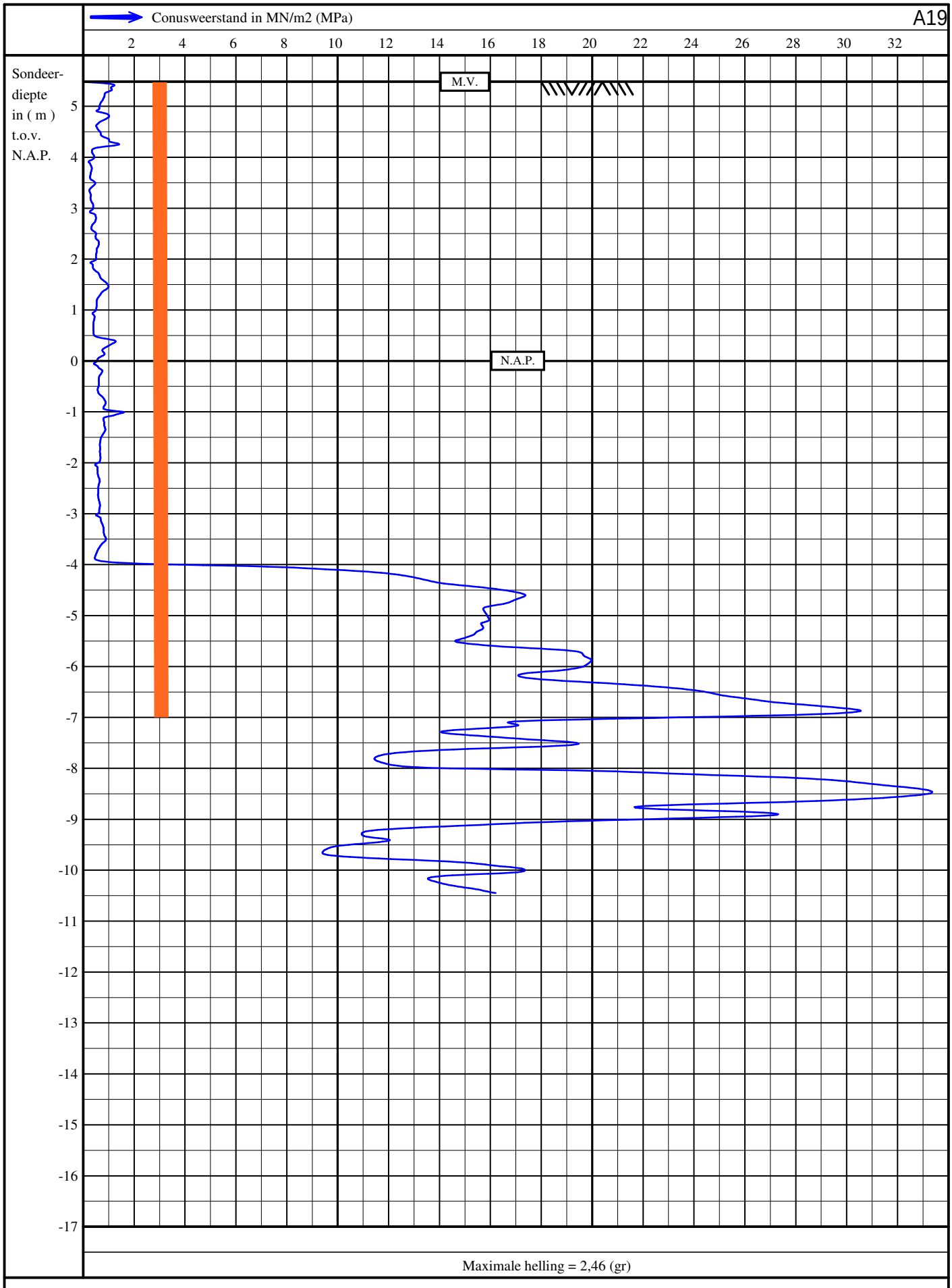
mv : N.A.P. + 5,90 m

uitv.: 22-04-2020 09:20

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
5



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

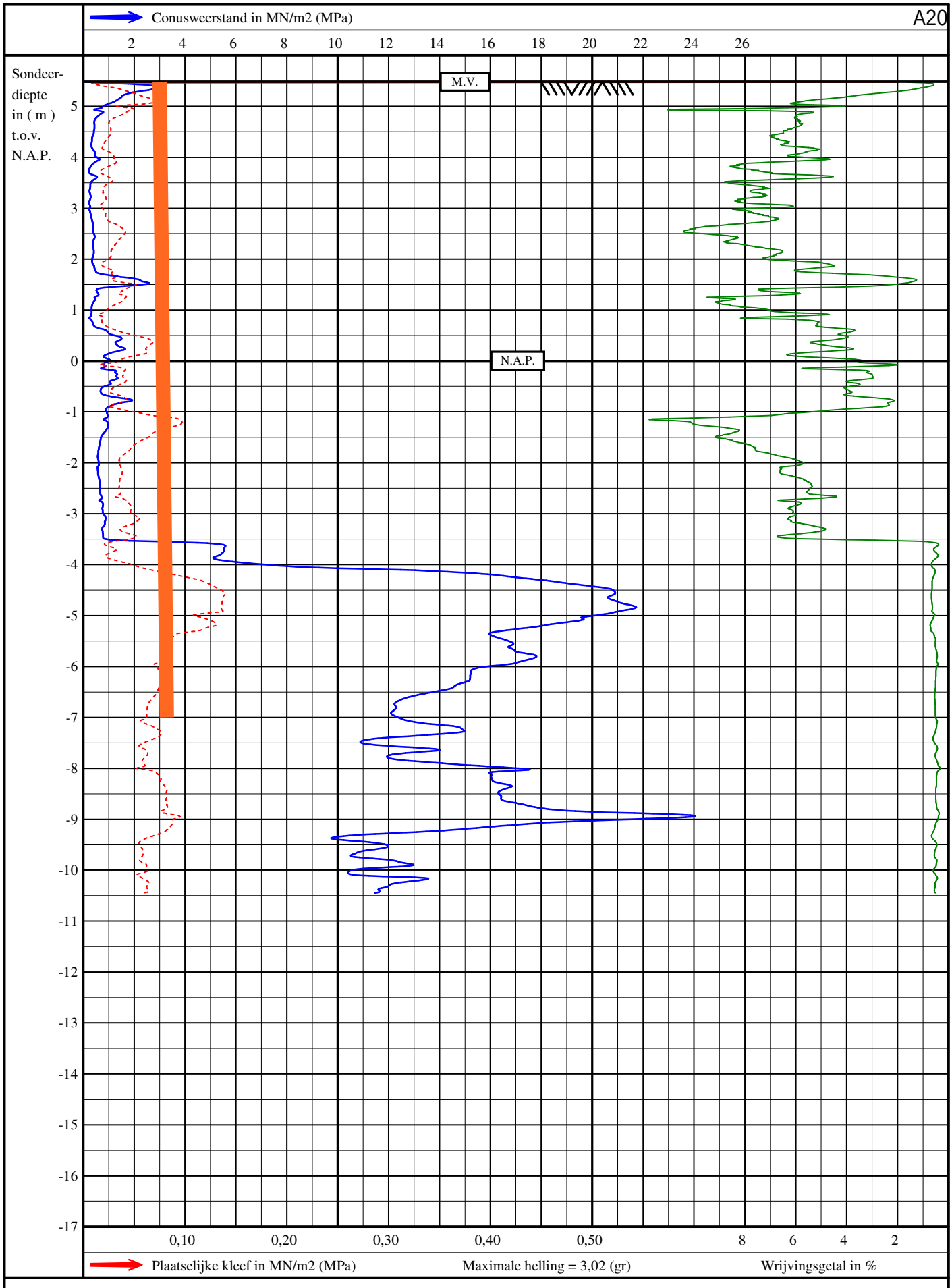
mv : N.A.P. + 5,48 m

uitv.: 22-04-2020 13:28

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
6



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

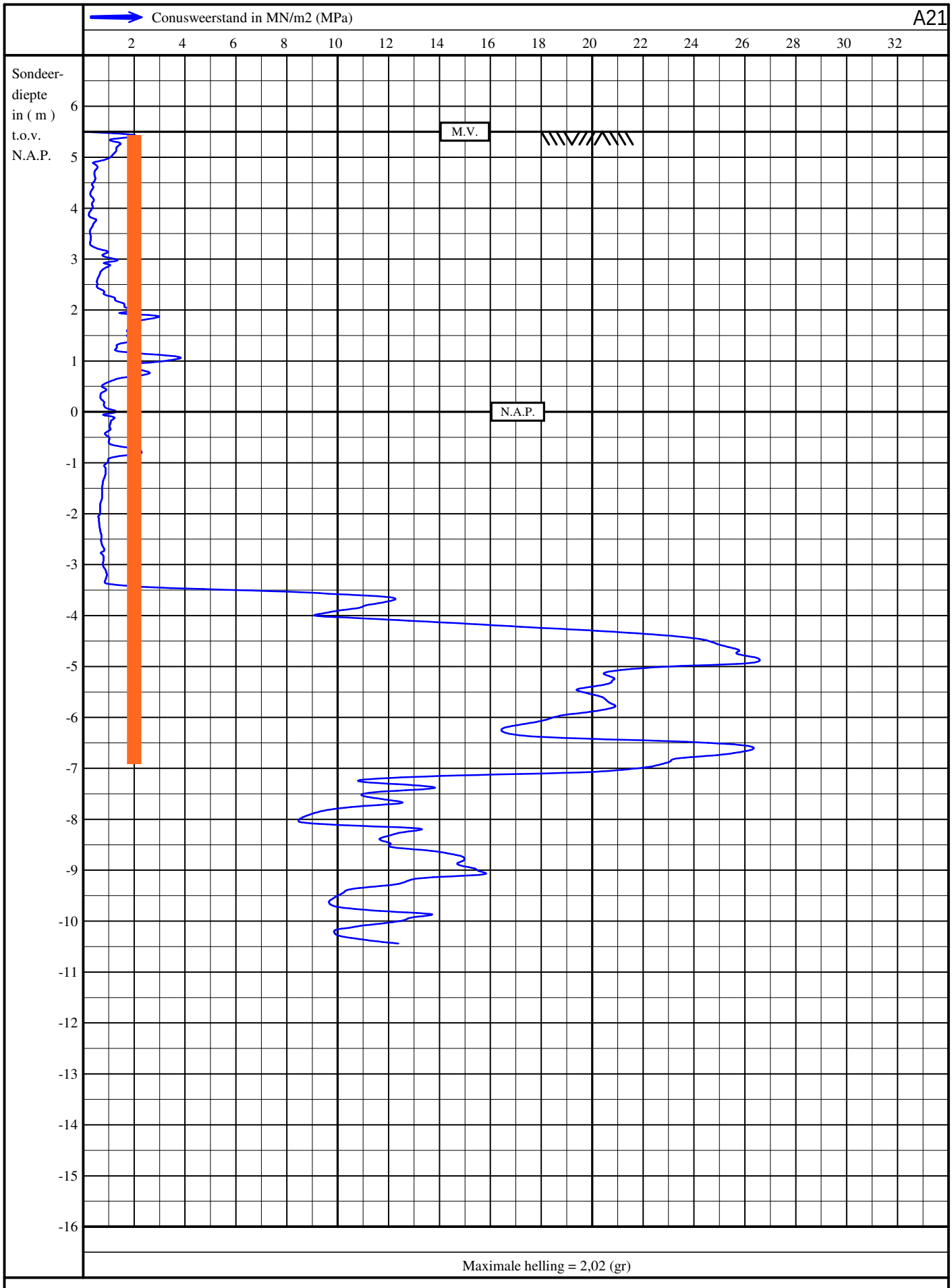
mv : N.A.P. + 5,48 m

uitv.: 22-04-2020 12:48

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
7



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

mv : N.A.P. + 5,50 m

uitv.: 22-04-2020 12:11

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
8

Bijlage E
Classificatie grondsoorten

HOOGVELD GEO

Classificatie van grondsoorten op basis van sonderingen

In Nederland wordt op verschillende manieren onderzoek verricht naar de samenstelling van de bodem en de diverse eigenschappen van de verschillende grondlagen. Een algemeen geaccepteerde en veel toegepaste methode van bodemonderzoek is hierbij het sonderen. Bij het sonderen wordt de indringingsweerstand van een conus met een vastgesteld oppervlak bepaald, hetgeen informatie geeft over de vastheid van de bodemlagen. Naast de conusweerstand is het met behulp van de mantelconus mogelijk om de plaatselijke wrijving te meten.

Vanuit deze sondeerresultaten is een goede classificatie mogelijk van de bodemopbouw alsmede de bepaling van diverse grondparameters. Opgemerkt wordt dat dit echter wel specialistisch kennis en ervaring vereist. Door de grote hoeveelheid uitgevoerde sonderingen en het vergelijk tussen sondeerresultaten en resultaten van diverse andere onderzoeksmethoden is voor de veel voorkomende bodemsoorten in Nederland, de onderstaande tabel tot stand gekomen waarmee de sondeerresultaten kunnen worden geïnterpreteerd. Hierbij wordt veelal een relatie weergegeven die gebaseerd is op de conusweerstand en het zogenaamde wrijvingsgetal. Dit wrijvingsgetal is de verhouding van de gemeten conusweerstand en de plaatselijke mantelwrijving op een bepaalde diepte, uitgedrukt in procenten, dus

$$\text{Wrijvingsgetal} = 100 \times f_s/q_c$$

Bij de metingen met behulp van sonderingen is in grondlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden, een duidelijk waarneembare afwijkende meetresultaat tot stand gekomen. Hierdoor zijn de onderstaande relaties niet van toepassing voor bodemlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden.

Tabel: classificatie grondsoorten

Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (in %)
Grind	> 10	0,2 – 0,5
Zand, grof	> 10	0,4 – 0,6
Zand	>5	0,6 – 1,0
Leem	1-3	2,0 – 4,0
Klei, vast	0-8	2,0 – 4,0
Klei, slap	0-2	4,0 – 6,0
Veen	0-4	5,0 – 10,0

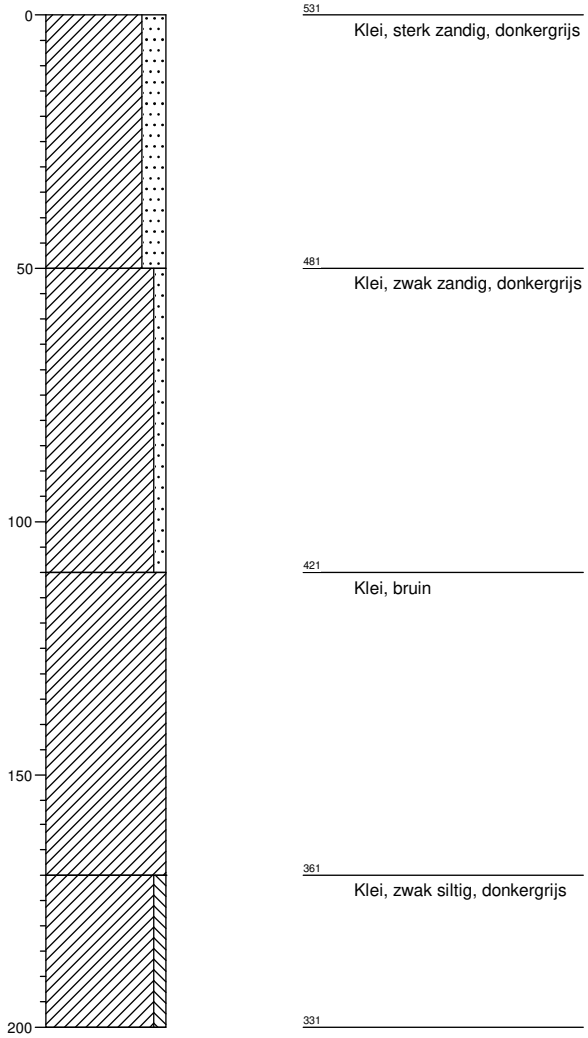
Bijlage F
Handboringen

Boring A

Datum: 22-04-2020

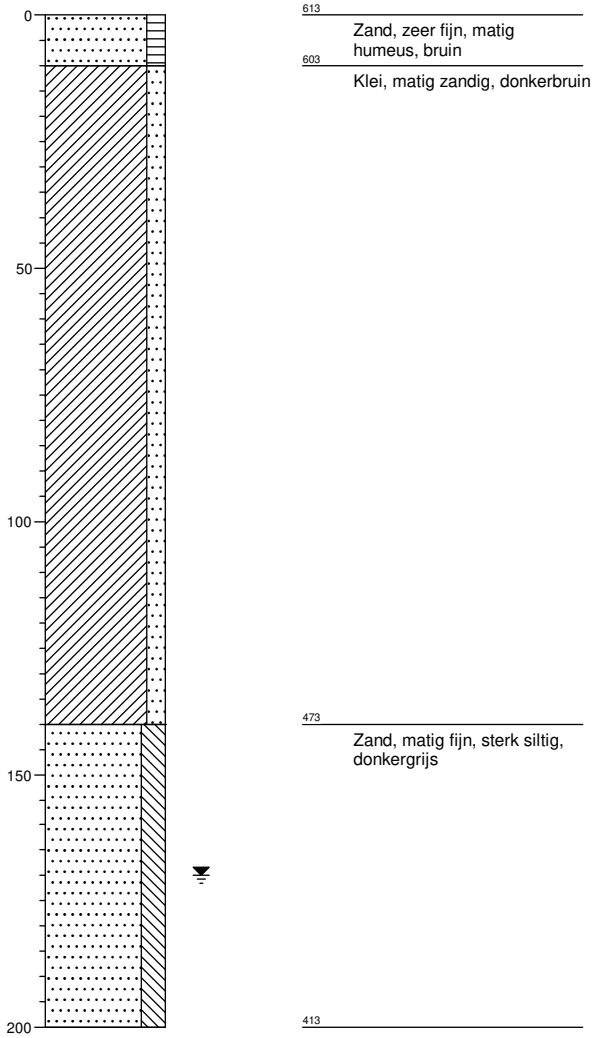
Maaiveldhoogte: 5,31 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 1

Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



Boring B

Datum: 22-04-2020
GWS: 170 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 6,13 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 4



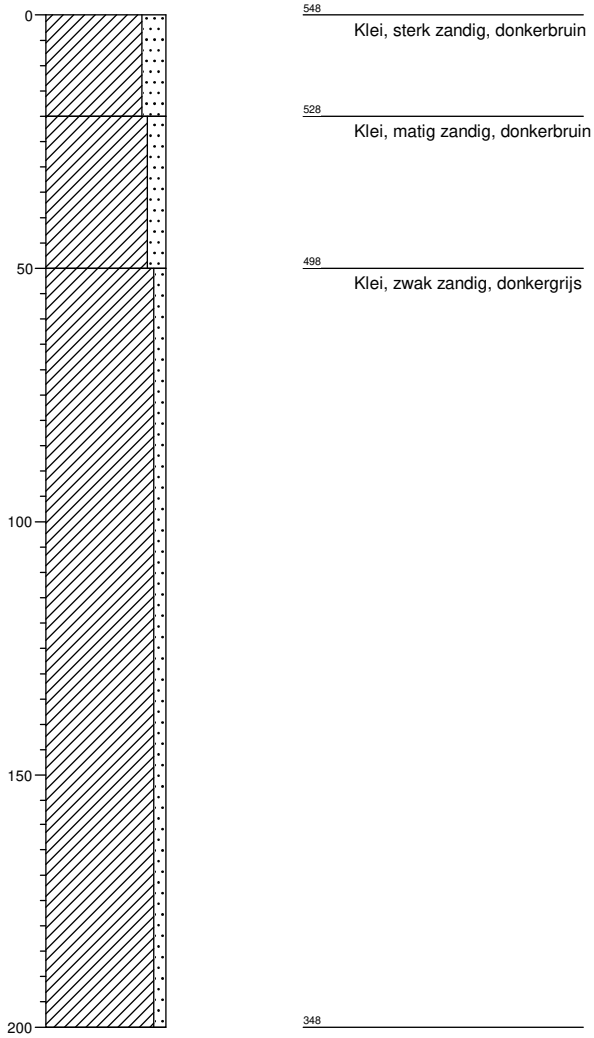
Projectnaam: Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht
Opdrachtgever: Van Roekel & Van Roekel

Projectcode: HA-17758
Datum: 04-05-2020

Boring C

Datum: 22-04-2020

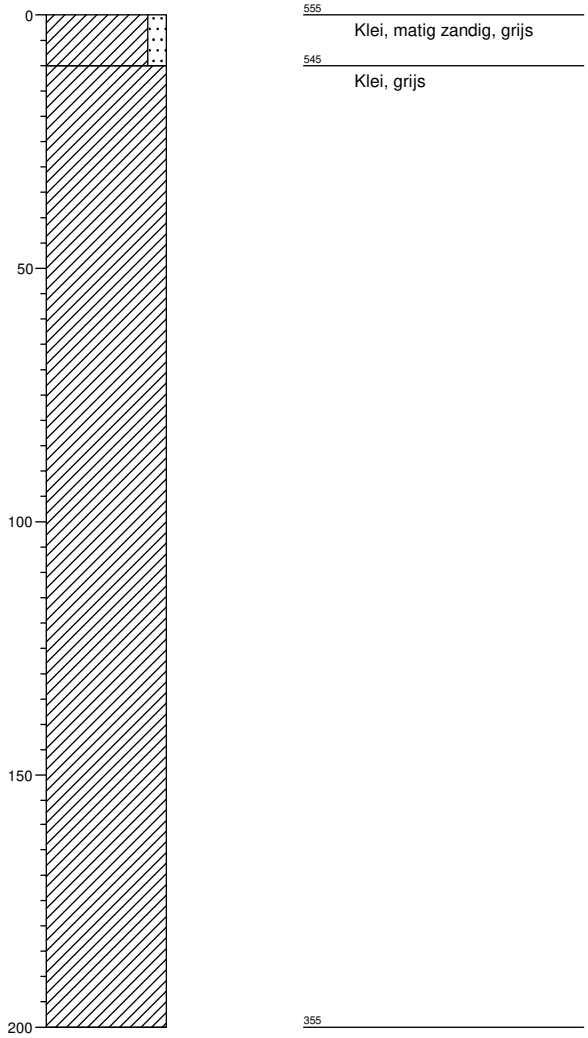
Maaiveldhoogte: 5,48 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 7
Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



Boring D

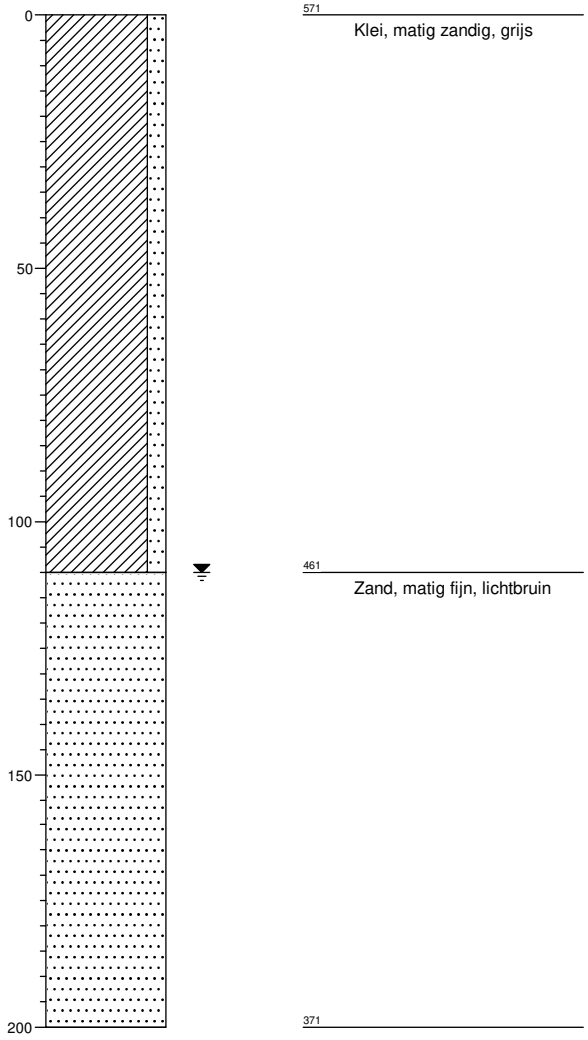
Datum: 21-04-2020

Maaiveldhoogte: 5,55 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 9
Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



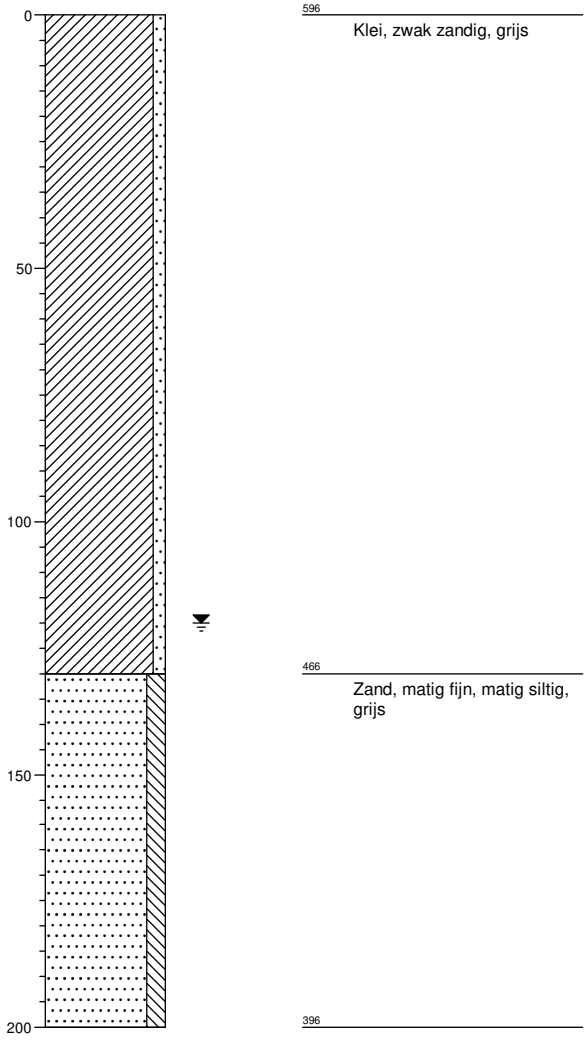
Boring E

Datum: 21-04-2020
GWS: 110 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 5,71 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 11



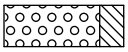
Boring F

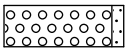
Datum: 21-04-2020
GWS: 120 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 5,96 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 12

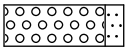


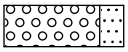
Legenda

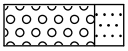
grind


Grind, siltig

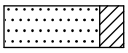

Grind, zwak zandig

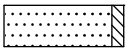

Grind, matig zandig

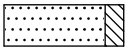

Grind, sterk zandig

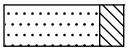

Grind, uiterst zandig

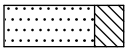
zand


Zand, kleïig

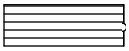

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

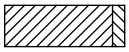

Veen, zwak kleïig

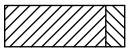

Veen, sterk kleïig

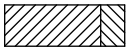

Veen, zwak zandig

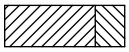

Veen, sterk zandig

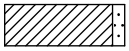
klei

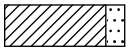

Klei, zwak siltig

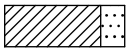

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

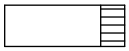

Leem, zwak zandig

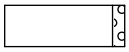

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

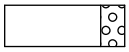

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde


>0


>1


>10


>100


>1000


>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

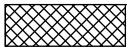
overig

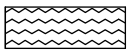

bijzonder bestanddeel

Gemiddeld hoogste grondwaterstand


grondwaterstand

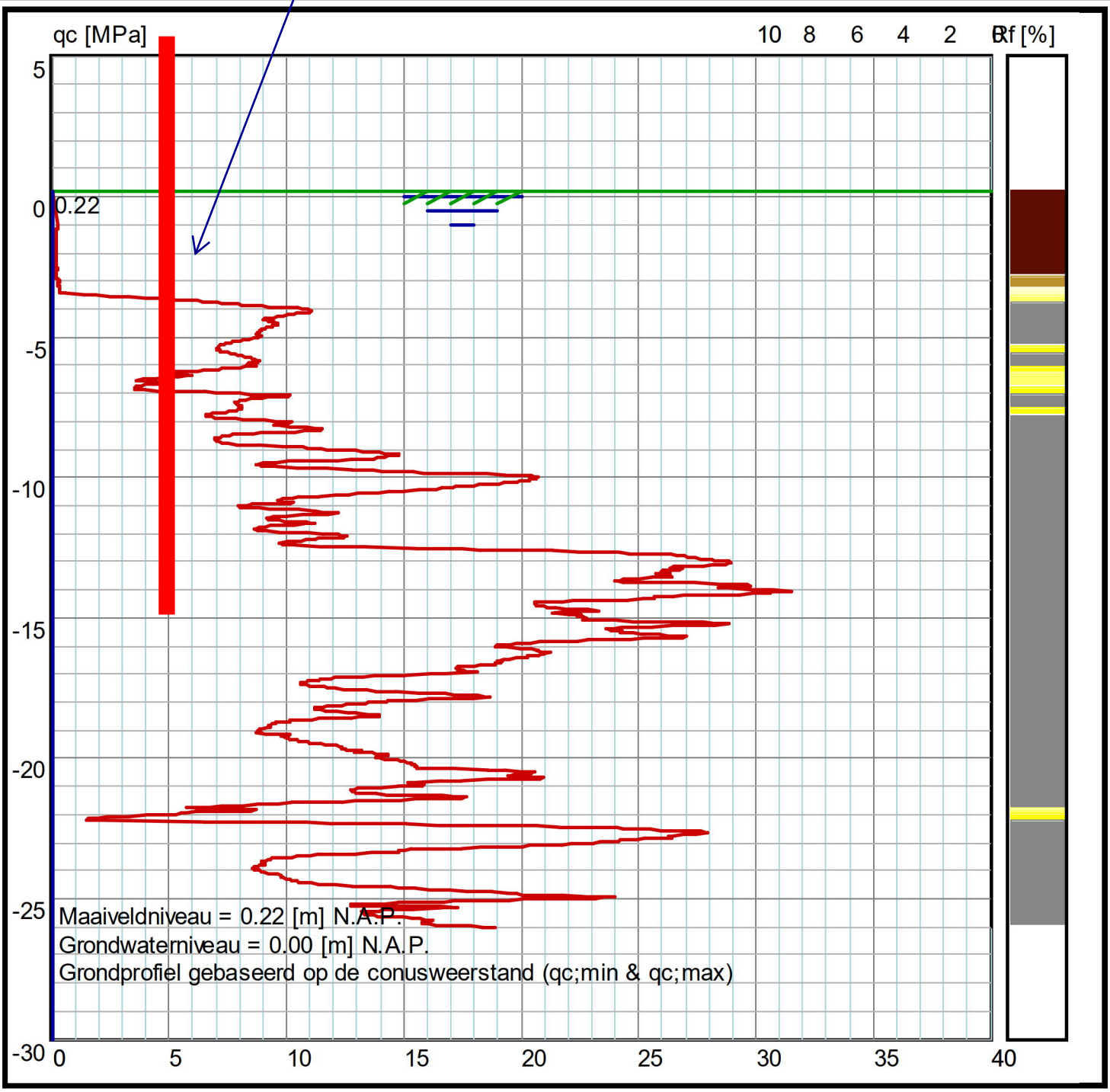

Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib

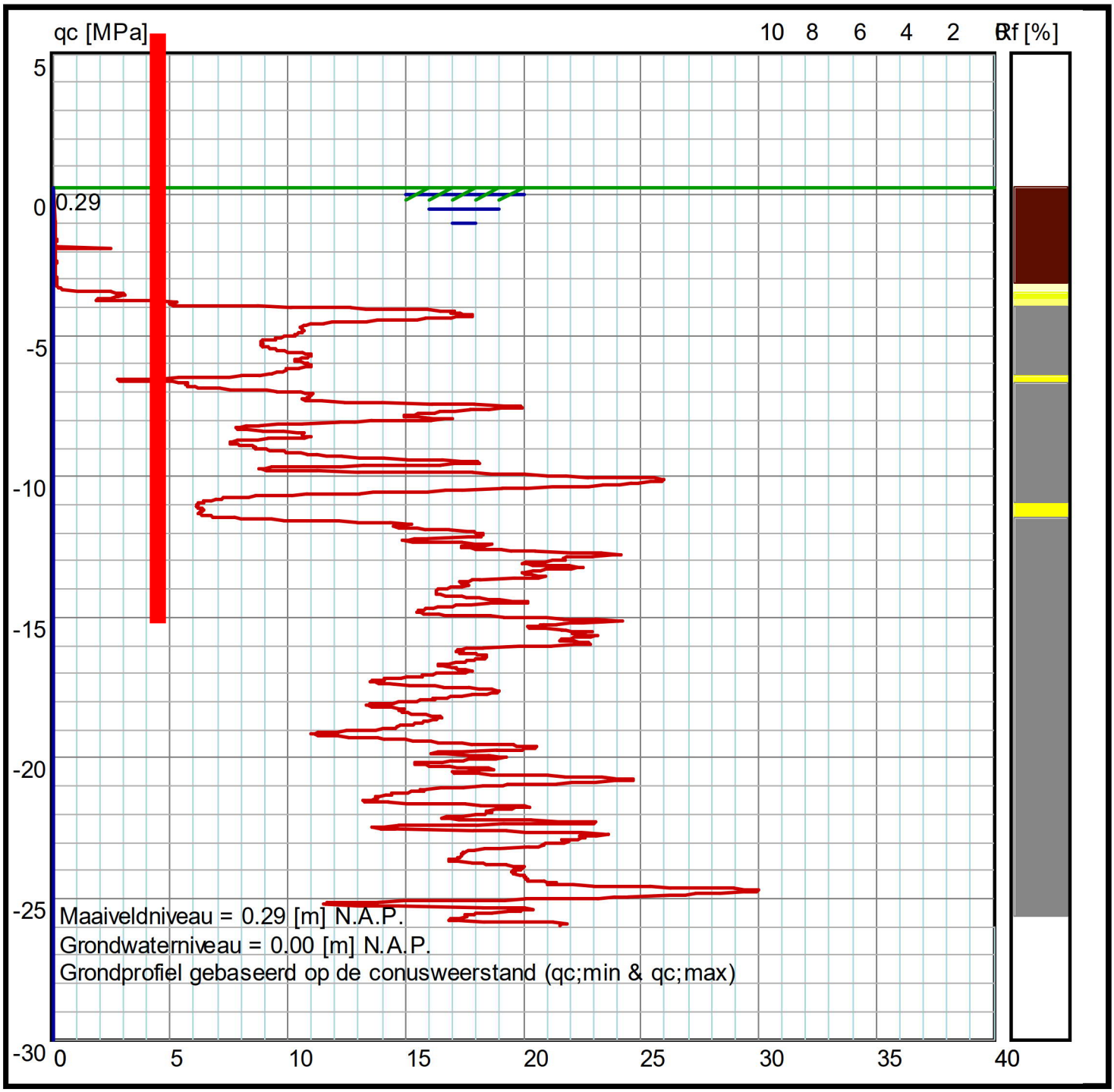

water

indicatie lengte palen as A-B

CPT000000025299_IMBRO_A.GEF TEKENING



CPT000000025315_IMBRO_A.GEF TEKENING



Van Roekel Van Roekel

INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Rapport

PROJECT: 37548

Restaurant Hooggelegen te Utrecht

Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27, 3911MB, Rhenen
Tel. (0317) 68 11 00
E-mail: info@roekel.nl
Website: www.roekel.nl
ABN-Amro, Rek.nr.: NL49ABNA047.86.15.914
Rabobank, Rek.nr.: NL02RABO036.70.50.250

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

supervisie
paraaf:



Projectnr. : 37548
Berekening : 2 d.d. : 02-03-2022

Project : Restaurant Hooggelegen te Utrecht

Onderdeel : Complete constructie berekening

Berekening in opdracht van :
De Vree en Sliepen BV

Behandelend constructeur:



Supervisor :

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens De Nieuwe Regeling DNR2011, met alle daarop aanvullende bepalingen, gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's Gravenhage. Handelsregister Utrecht; dossiernr.: 51025612.

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-2
Datum: 02-03-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Inhoudsopgave

Algemene gegevens

- Algemeenblad & materiaal eigenschappen 2
- Belastingcombinaties 3
- Belastingen 4

Constructie "tekeningen"

omschrijving:	pagina
• Dak hoog	7
• 3e Verdiepingsvloer	8
• 2e Verdiepingsvloer / dak laag	9
• 1e Verdiepingsvloer	10
• Begane grondvloer/fundering	11
• Details	12

Berekeningen

omschrijving:	bijlage
• Stabiliteit	A
• Staalconstructies	B
• Staal as X	B1
• Staal as Y	B2
• Staal as Z	B3
• Staal gevelkolommen as B-J	B4
• Staal as B-J div	B5
• Geveldragers as B-J	B6
• Staal as A	B8
• Staal as B 1e+2e vv	B9
• Staal as A-B div	B10
• Metselwerk	C
• Diversen	D
• Staalbetonkolommen bij brand	D1
• Noodafvoeren	D2
• Fundering	
• Gewichtsberekening	E
• Balkenrooster as B-J	F1
• Balkenrooster as A-B	F2
• Paalberekening	G
• Sonderingen	H

Algemeen

Voorschriften	:	EUROCODES, EN 1990 t/m EN 1999	
Windgebied	:	III ; Onbebouwd	
Gebouwhoogte	:	23,00 m; Stuwdruk Pw = 0,92 kN/m^2	
Gebouwtype	:	Openbaar gebouw	
Ontwerplevensduur klasse	:	3	NEN-EN 1990 NB tabel 2.1
Ontwerplevensduur	:	50	NEN-EN 1990 NB tabel 2.1
Gevolgklasse	:	CC2	NEN-EN 1990 NB tabel B1 (Kfi = 1,0)
Betrouwbaarheidsklasse	:	RC2	NEN-EN 1990 tabel B2
Montagevoorschrift	:	geen	NEN 1092-2, art. 9.3.1
Supervisieniveau	:	DSL2	NEN-EN 1990 tabel B4
Inspectieniveau	:	IL2	NEN-EN 1990 tabel B5
Uitvoeringsklasse	:	EXC2	NEN-EN 1993 tabel C1

Materiaalkwaliteiten (indien in berekening niet anders vermeld.)

Staal	:	S235	Bouten	:	8,8	Ankers	: 4,6
Beton	:	C20/25	Betonstaal	:	B500B		
Hout	:	C18					

Opmerkingen

- Voor de berekening van deze fundering op palen wordt gebruik gemaakt van het sonderingsrapport opdrachtnummer: HA-17758, plaats: Utrecht, d.d.: 8-5-2020, opgesteld door Hoogveld Sonderingen

- De maatvoering in deze berekening is niet bestemd voor uitvoering
- De staalconstructie is **niet** op brandwerendheid gecontroleerd.
- Berekeningen en tekeningen derden ter controle voorleggen aan ons bureau.
- Voor staalkwaliteit S355 geldt de uitvoeringsklasse EXC2 volgens de EN 1998-1.

Belasting combinaties NEN-EN 1990

NB tabel NB.3-A1.2(A)-Rekenwaarden voor de belastingen (EQU)(groep A)

Uiterste grenstoestanden voor de stabiliteit

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	(6.10)

NB tabel NB.4 en NB.5-A1.2(B)-Rekenwaarden voor de belastingen (STR/GEO)(groep B)

Uiterste grenstoestanden voor de sterkte (zonder geotechnische belastingen of grondweerstand

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,35 $G_{kj,sup}$	0,90 $G_{kj,inf}$		1,50 $\Psi_{0,1}\ Q_{k,1}$	1,50 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	(6.10a)
1,20 $G_{kj,sup}$	0,90 $G_{kj,inf}$	1,50 $Q_{k,1}$		1,50 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	(6.10b)

NB tabel NB.6-A1.2(C)-Rekenwaarden voor de belastingen (STR/GEO)(groep C)

Uiterste grenstoestanden voor de sterkte (met geotechnische belastingen of grondweerstand

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,30 $Q_{k,1}$		1,30 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	(6.10)

Tabel A1.4-Rekenwaarden voor de belastingen (BGT)

Bruikbaarheidsgrenstoestanden

Blijvende belastingen		Overheersende Ver.belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{0,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	karakteristiek
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $\Psi_{1,1}\ Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{2,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	freguent
1,00 $G_{kj,sup}$	1,00 $G_{kj,inf}$	1,00 $\Psi_{2,1}\ Q_{k,1}$		1,00 $\Psi_{2,i}\ Q_{k,i(i>1)}$	quasi blijvend

Belastingen daken en vloeren e.d. [kN/m2]

Blijvende belastingen (G)

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260 mm	3,80	+		=	3,80
Cementdekvl. ca. 50 mm	1,00	+		=	1,00
Isolatie + akbedekking	0,30	+		=	0,30
tegels	1,20	+		=	1,20
4e verdiepingsvloer installaties			$G_{tot,1}$	=	**6,30**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260mm	3,80	+		=	3,80
Cementdekvl. ca. 80 mm	1,60	+		=	1,60
Diversen	0,40	+		=	0,40
3e verdiepingsvloer kantoor			$G_{tot,2}$	=	**5,80**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260mm	3,80	+		=	3,80
Cementdekvloer ca. 80mm	1,60	+		=	1,60
Diversen	0,40	+		=	0,40
2e verdiepingsvloer bijeenkomst			$G_{tot,3}$	=	**5,80**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260 mm	3,80	+		=	3,80
Isolatie + dakbedekking	0,25	+		=	0,25
Zonnepanelen	0,25	+		=	0,25
Diversen	0,50	+		=	0,50
Dak laag			$G_{tot,4}$	=	**4,80**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260mm	3,80	+		=	3,80
Cementdekvloer ca. 80mm	1,60	+		=	1,60
Diversen	0,40	+		=	0,40
1e verdiepingsvloer			$G_{tot,5}$	=	**5,80**

Veranderlijke belastingen (Q)

Categorie E : opslagfuncties
E2 industrieel gebruik

Ψ_0	1,00	Ψ_1	0,90	Ψ_2	0,80
$Q_{k,1}$	=	7,00 kN		$q_{k,1}$ =	3,00
				$q_{tot,1}$ =	**3,00**

Categorie B : kantoorfuncties
B kantoorruimten

Ψ_0	0,50	Ψ_1	0,50	Ψ_2	0,30
$Q_{k,2}$	=	3,00 kN		$q_{k,2}$ =	2,50
Verplaatsbare scheidingswanden					
e.g. ≤	2,00	kN/m^1 wand		$q_{k,wand,2}$	0,80
				$q_{tot,2}$ =	**3,30**

Categorie C : bijeenkomstfuncties
C3 zonder vaste obstakels voor rondlopende mens

Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,3}$	=	7,00 kN		$q_{k,3}$ =	5,00
				$q_{tot,3}$ =	**5,00**

Categorie H : daken
H niet toegankelijk

Ψ_0	0,00	Ψ_1	0,00	Ψ_2	0,00
$Q_{k,4}$	=	1,50 kN		$q_{k,4}$ =	1,00
				$q_{tot,4}$ =	**1,00**

Categorie C : bijeenkomstfuncties
C3 zonder vaste obstakels voor rondlopende mens

Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,5}$	=	7,00 kN		$q_{k,5}$ =	5,00
				$q_{tot,5}$ =	**5,00**

Belastingen daken en vloeren e.d. vervolg [kN/m2]

Blijvende belastingen (G) | **Veranderlijke belastingen (Q)**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260mm	3,80	+	0,00	=	3,80
Cementdekvloer ca. 80mm	1,60	+	0,00	=	1,60
Beganegrondvloer kanaalplaat			**$G_{tot,6}$**	**=**	**5,40**

Categorie C : bijeenkomstfuncties					
C3 zonder vaste obstakels voor rondlopende mens					
Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,6}$	=	7,00 kN		$q_{k,6}$	= 5,00
				$q_{tot,6}$	**= 5,00**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
	10,00	+	0,00	=	10,00
trappen en bordessen beton			**$G_{tot,7}$**	**=**	**10,00**

Categorie C : bijeenkomstfuncties					
C ontsluitingswegen					
Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,7}$	=	7,00 kN		$q_{k,7}$	= 5,00
				$q_{tot,7}$	**= 5,00**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
	2,00	+	0,00	=	2,00
trap staal			**$G_{tot,8}$**	**=**	**2,00**

Categorie C : bijeenkomstfuncties					
C ontsluitingswegen					
Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,8}$	=	7,00 kN		$q_{k,8}$	= 5,00
				$q_{tot,8}$	**= 5,00**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
	0,00	+	0,00	=	0,00
wind tegen gevel			**$G_{tot,9}$**	**=**	**0,00**

Windbelasting					
Windbelasting					
Ψ_0	0,00	Ψ_1	0,20	Ψ_2	0,00
$Q_{k,9}$	=	0,00 kN		$q_{k,9}$	= 1,01
				$q_{tot,9}$	**= 1,01**

Omschrijvingen	Blijvende Belasting		Rustende Belasting		Totaal $G_{rep,tot}$
Kanaalplaatvloer 260 mm	3,80	+		=	3,80
isolatie+dakbedekking	0,30	+		=	0,30
tegels	1,20	+		=	1,20
Diversen	0,50	+		=	0,50
dakterras			**$G_{tot,10}$**	**=**	**5,80**

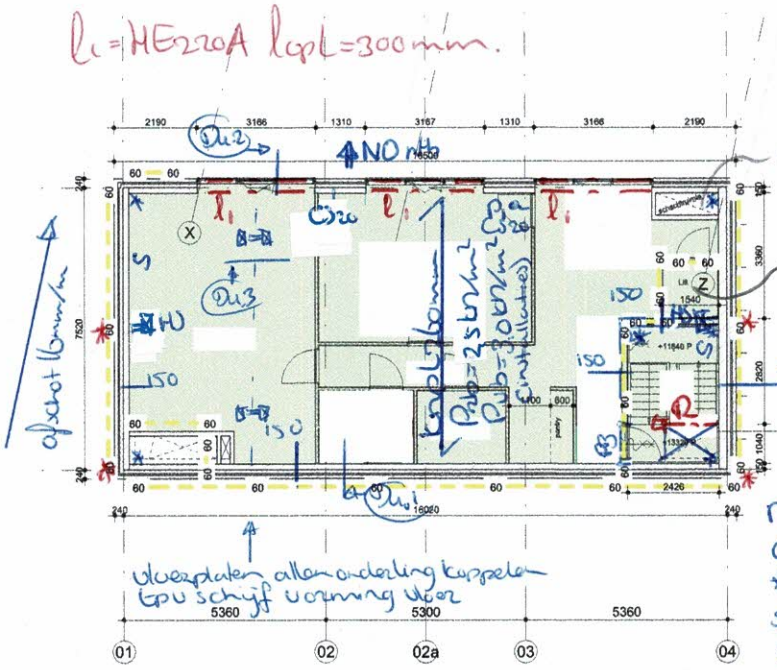
Categorie C : bijeenkomstfuncties					
C ontsluitingswegen					
Ψ_0	0,60	Ψ_1	0,70	Ψ_2	0,60
$Q_{k,10}$	=	7,00 kN		$q_{k,10}$	= 5,00
				$q_{tot,10}$	**= 5,00**

Belastingen wanden e.d.

Blijvende belastingen (G)

Pui	$G_{tot,11}$	=	0,70 kN/m²
Halfsteens metselwerk	$G_{tot,12}$	=	2,00 kN/m²
Kalkzandsteen 300	$G_{tot,13}$	=	6,00 kN/m²
Kalkzandsteen 214	$G_{tot,14}$	=	4,00 kN/m²
Kalkzandsteen 150	$G_{tot,15}$	=	3,00 kN/m²
H.S.B. wand	$G_{tot,16}$	=	0,70 kN/m²

37548
DO 4e VV t dak
dd 3-2-22



vloerplaten allen onderling koppelen tbv schijf vorming vloer

4e Verd vloer - installatie dak.

sparing naar dak?

liftopbouw?

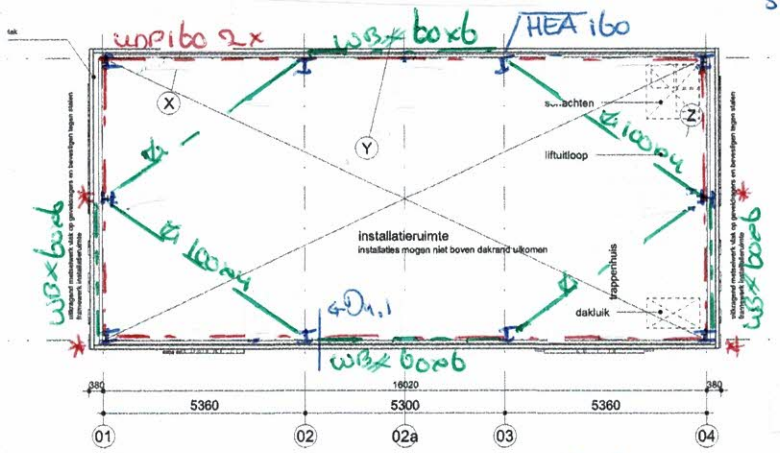
kzst 150 mm tenzij anders vermeld.

Random gevuldrager aan vloer uit leverancier

mW kzst gelijmd basis CS12 dikte uit plattegrond

* op hoeken verbanden en stootvoegen vullen tbv stabiliteit / koppelen met staalconstructie ntb.

Zij opleggingen vloeren onder-zaagbelen op metselwerk 's'



open - geen dak.

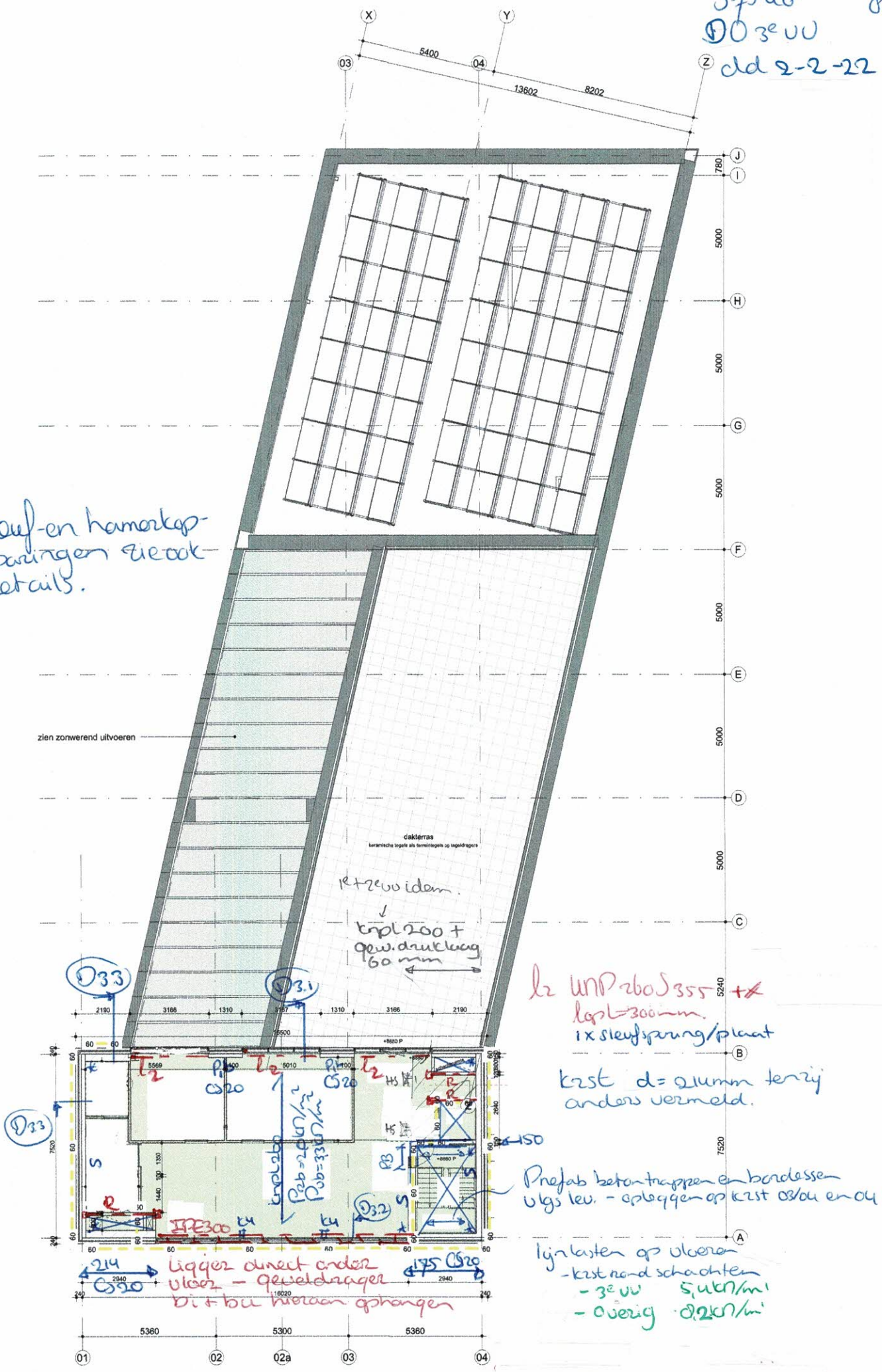
* kolommen verankeren op hoek d.mv ø 50 05 naar 3e VV

Tpv kolommen as A+B sleufsparingen in 4e verd vloer

Constructie boven 4e Verd vloer

Alg: vloerdragende constructies 60 min brandwerend bekleden
kokerkolommen vullen met beton + wapening

ook te reduceren met 30 min.



37 5 ud 8
D 0 3e UU
dd 2-2-22

Sleuf- en hamerkap-
sparingen zie ook
details.

Ik = idem.

kspl 200 +
gew. drukl. 60 mm

Ik UNP 260 J 355 +/-
kspl = 300 mm.
1 x sleufsparing/plaat

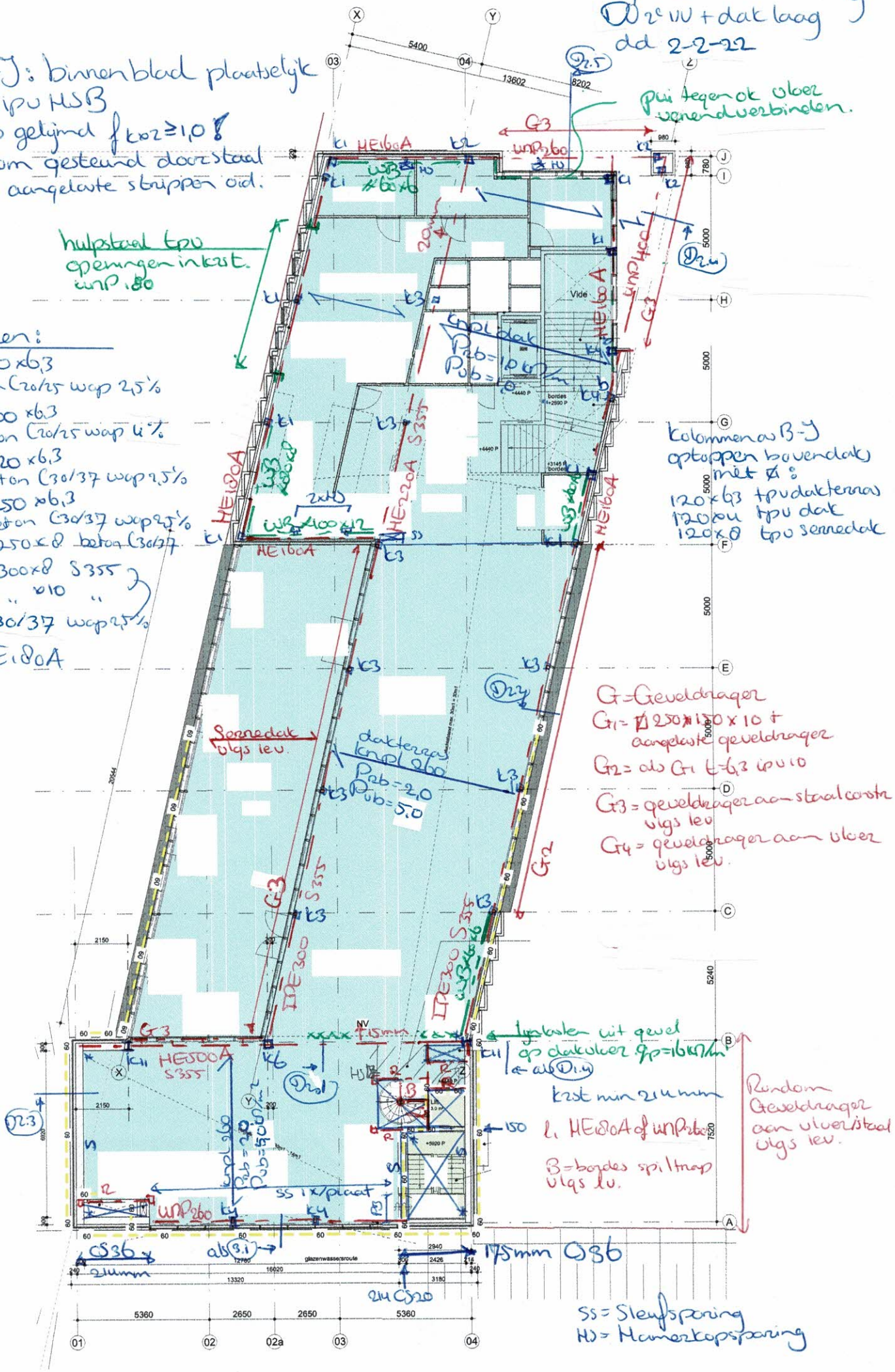
kzst d = 21 mm tenzij
anders vermeld.

150

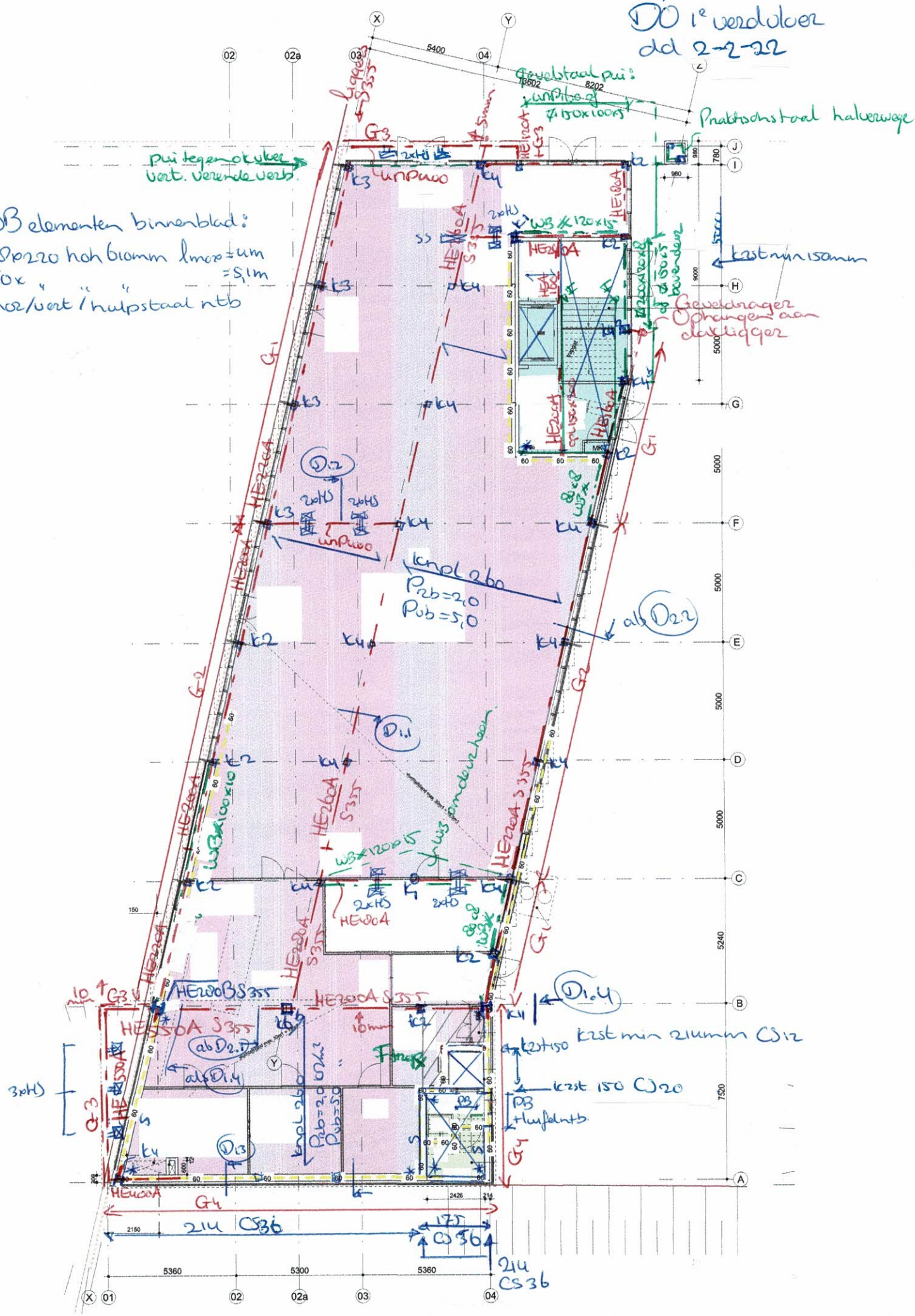
Prefab betontrappen en bordessen
uitgs lev. - opleggen op kzst 03/04 en 04

Ijzerkasten op vloeren
- kzst rond schachten
- 3e UU 5,4 kN/m²
- overig 0,2 kN/m²

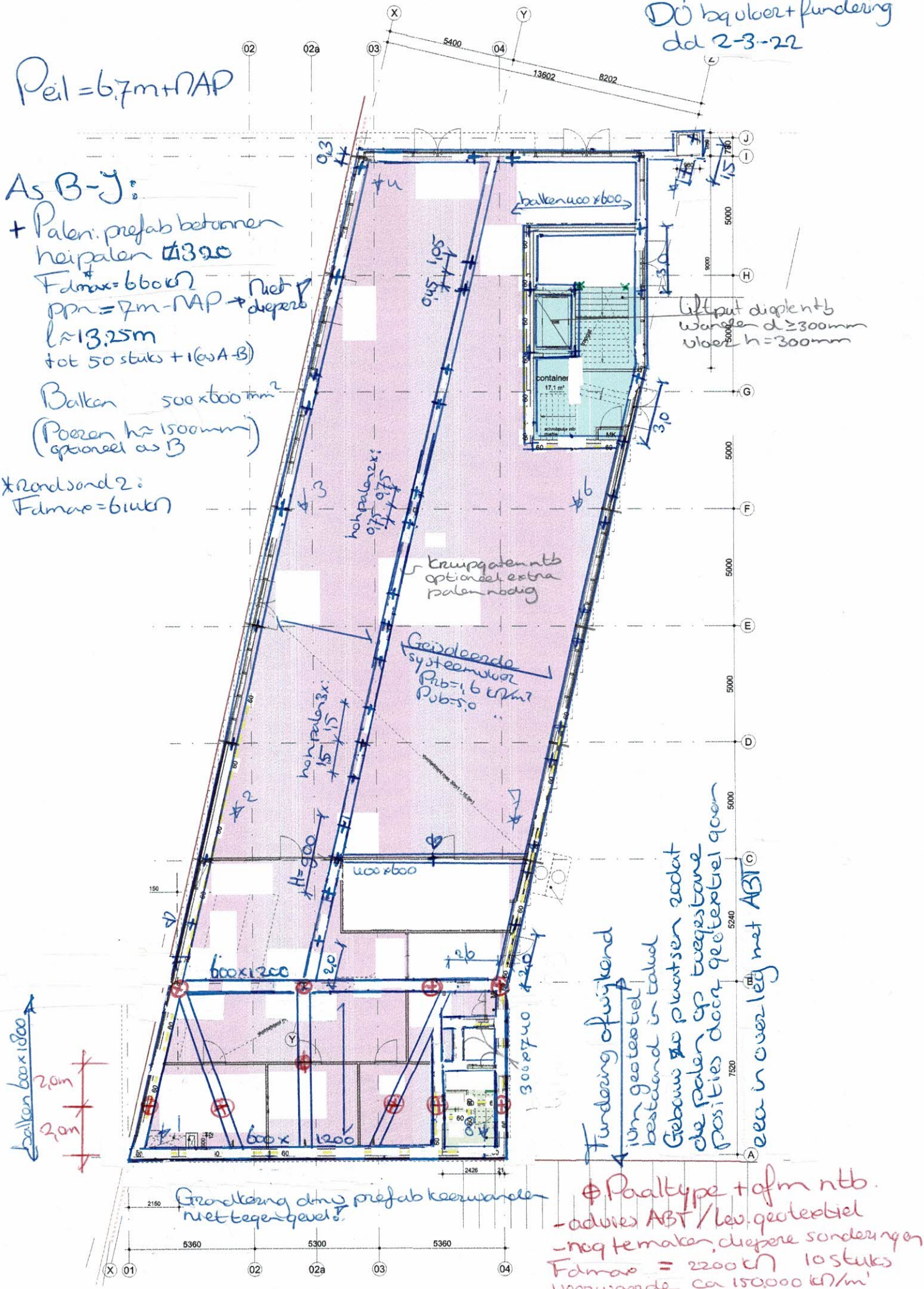
Ligger direct onder
vloer - geveldrager
bij + bij hieraan gehangen


37sud
2e WV + dak laag
dd 2-2-22
9
as B-J: binnenblad plaatselijk
K2st ipv HSB
d=150 gelijmd fck2 ≥ 10!
Random gesteund doorstaal
dmv aangelaste strippen oid.
pui tegen ok vloer
vonendverbinden.
hulpstaal tpv
openingen in kast.
wnP.80
Kolommen:
K1 = Ø180 x6,3
beton C20/25 wap 2,5%
K2 = Ø200 x6,3
beton C20/25 wap 4%
K3 Ø220 x6,3
beton C30/37 wap 2,5%
K4 Ø250 x6,3
beton C30/37 wap 2,5%
K4b Ø250 x8 beton C30/37
Kb Ø300 x8 S355
Kb' " x10 "
C30/37 wap 2,5%
K11 HE180A
Kolommen as B-J
optoppen bovendak)
met Ø:
120 x 6,3 tpv dakterras
120 x u tpv dak
120 x 8 tpv sennedak
G=Geveldrager
G1 = Ø250 x 150 x 10 +
aangelaste geveldrager
G2 = als G1 t=6,3 ipv 10
G3 = geveldrager aan staalconstr
vlgs leu
G4 = geveldrager aan vloer
vlgs leu.
Sennedak
vlgs leu.
dakterras
knpl 2,60
Pzb = 2,0
Pub = 5,0
typlaten uit gevel
op dakvloer qp = 16 kN/m²
als D1.4
k2st min 214 mm
l1 HE180A of wnP180
B=bordes spiltrap
vlgs leu.
Random
Geveldrager
aan vloerstaal
vlgs leu.
175mm C36
SS = Sleufsparing
HJ = Hamerkopsparing
knpl 2,60
Pzb = 2,0
Pub = 5,0
SS 1x/plaat
wnP260
als 3.1
glazenwassersroute
214 C320
5400
13602
8202
5360
2650
2650
5360
01
02
02a
03
04

3754d
DO 1e verdieping
dd 2-2-22



37548
DO bouwput + fundering
dd 2-3-22

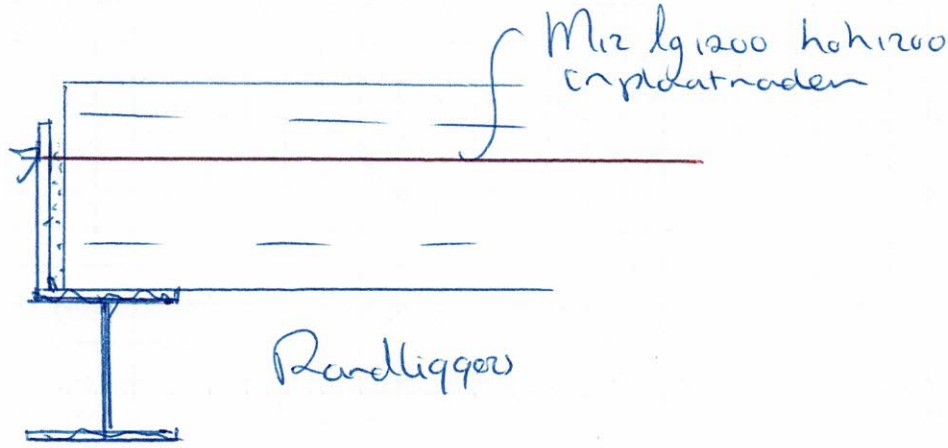


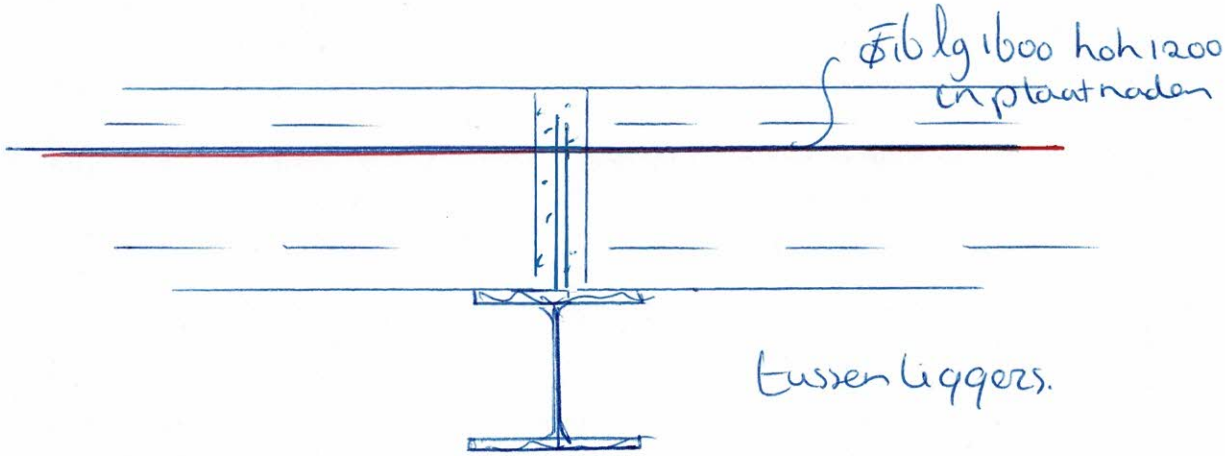
- Paaltype + qfm ntb.
- advies ABT / lev. geotextiel
- nog te maken, diepere sonderingen
Fdmax = 2200 kN 10 stuks
Veerwaarde ca 150.000 kN/m'
I Ø800 15m - NAP

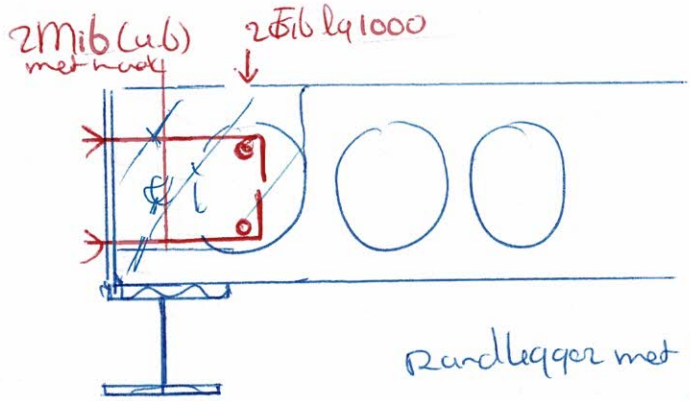
Betreft: Hooggelegen
Projectnr.: 3750d
Datum: 4-2-22

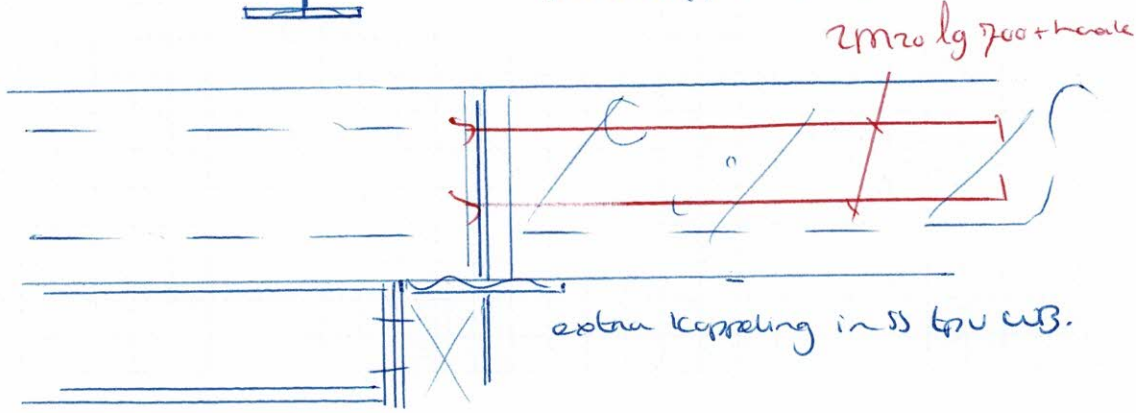
Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK
Bladnummer:

basis details





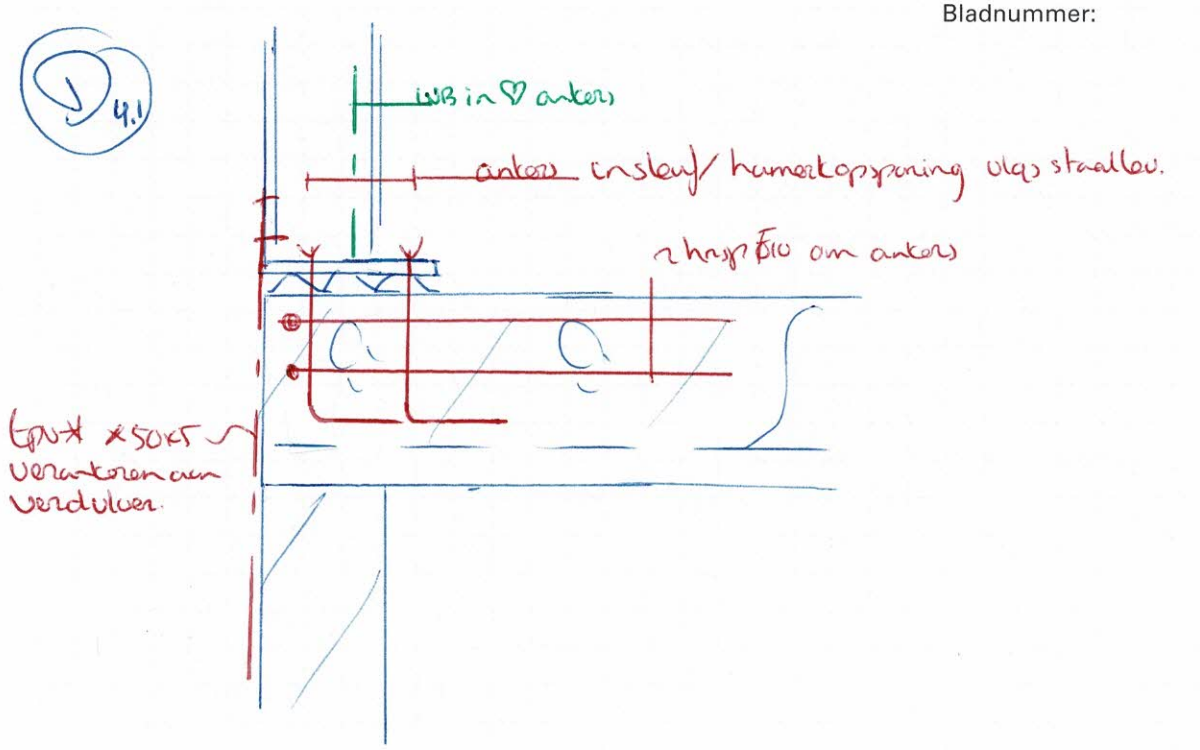


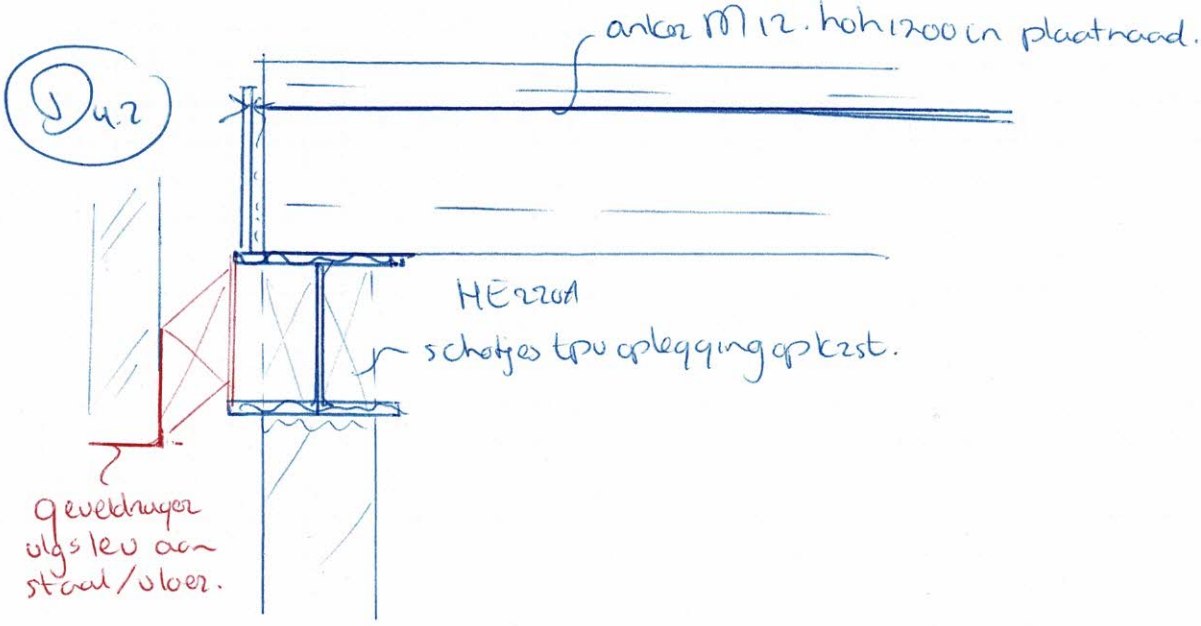


Betreft: Mooggelegen
Projectnr.: 37508
Datum: 4-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK

Bladnummer:

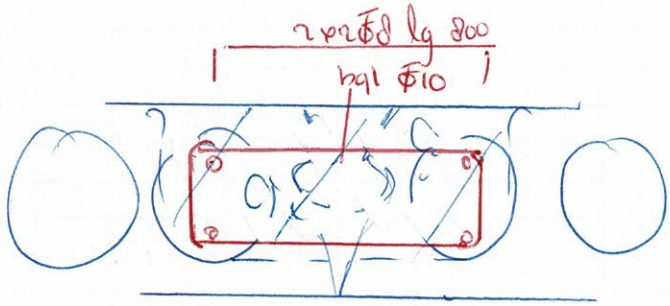




Betreft: Hoogqelegen
Projectnr.: 37508
Datum: 4-2-22

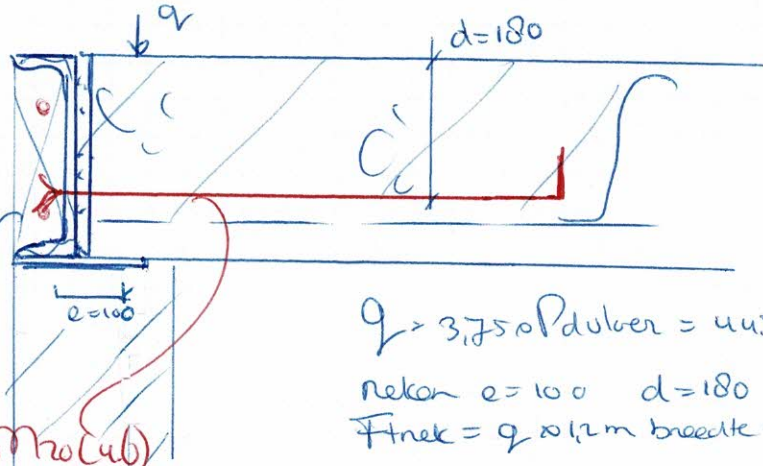
Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK
Bladnummer:

D4.3



koppeling tbv schijfwerking vloer.

D3.1

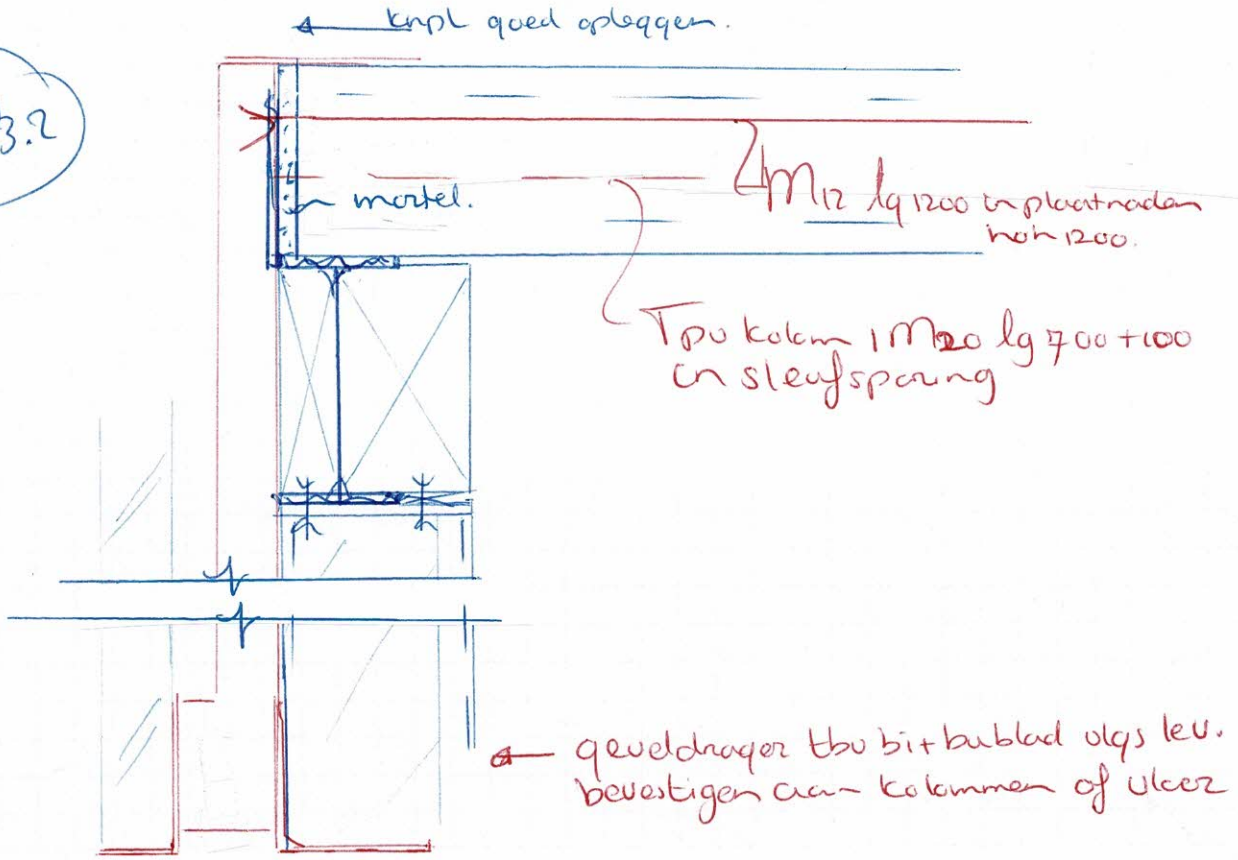


schotjes en liggers tbv ankers en oplegging op mw

q = 3,75 x Pdvloer = 44,7 kN/m'
nokon e=100 d=180
Fnok = q x 1,2 m breedte x e/d = 30 kN/plaat

1 M20 (4.6) lg 700+100 /plaat in sleufsparing

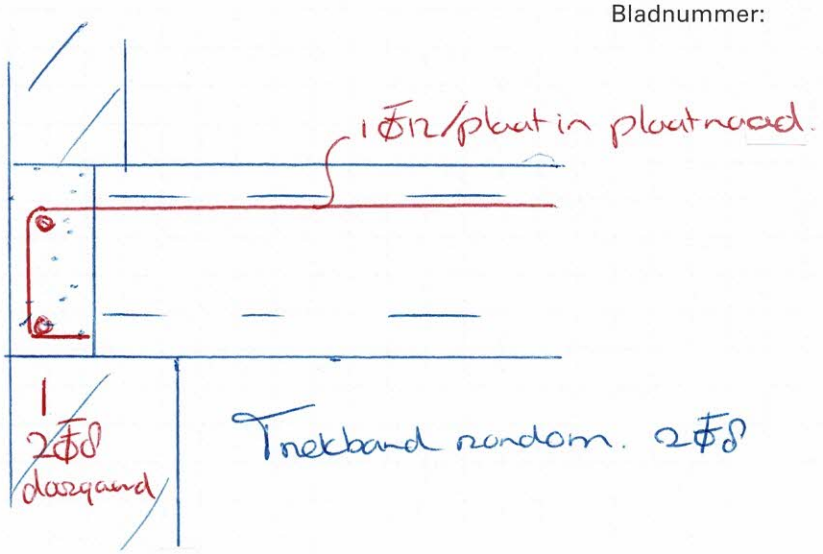
D3.2

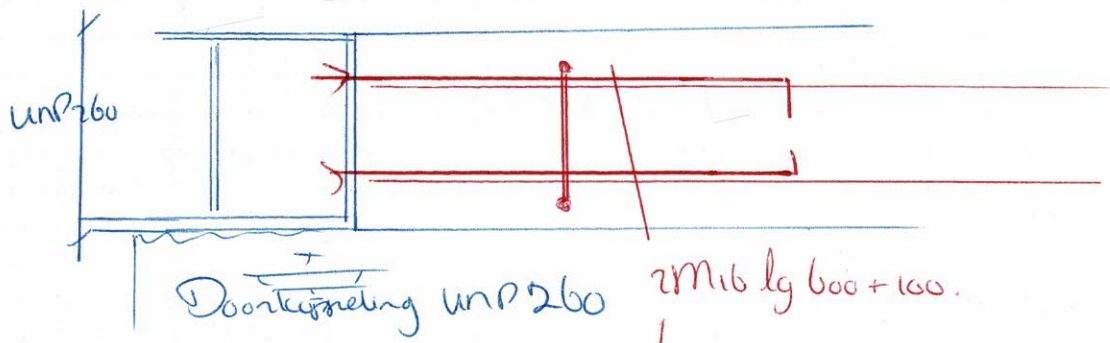


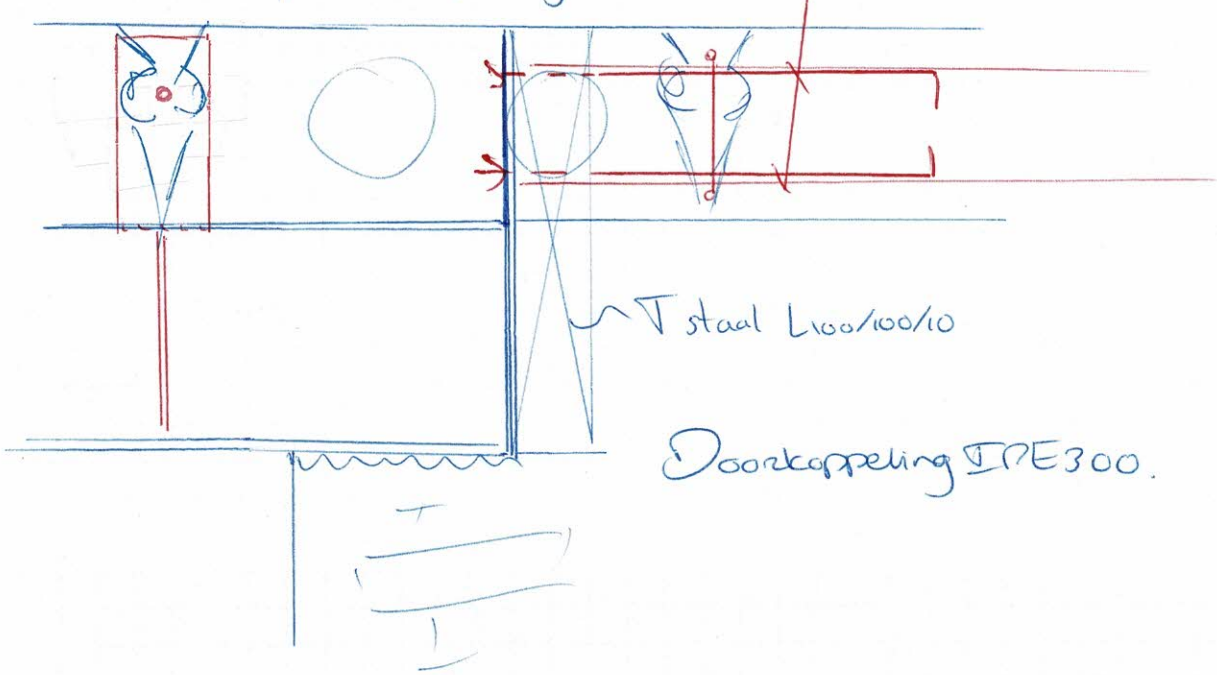
Betreft: Hoogqelegen
Projectnr.: 375uD
Datum: 4-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK
Bladnummer:

D 3.3
= 2.3
= 1.3







Betreft: Hooggelegen

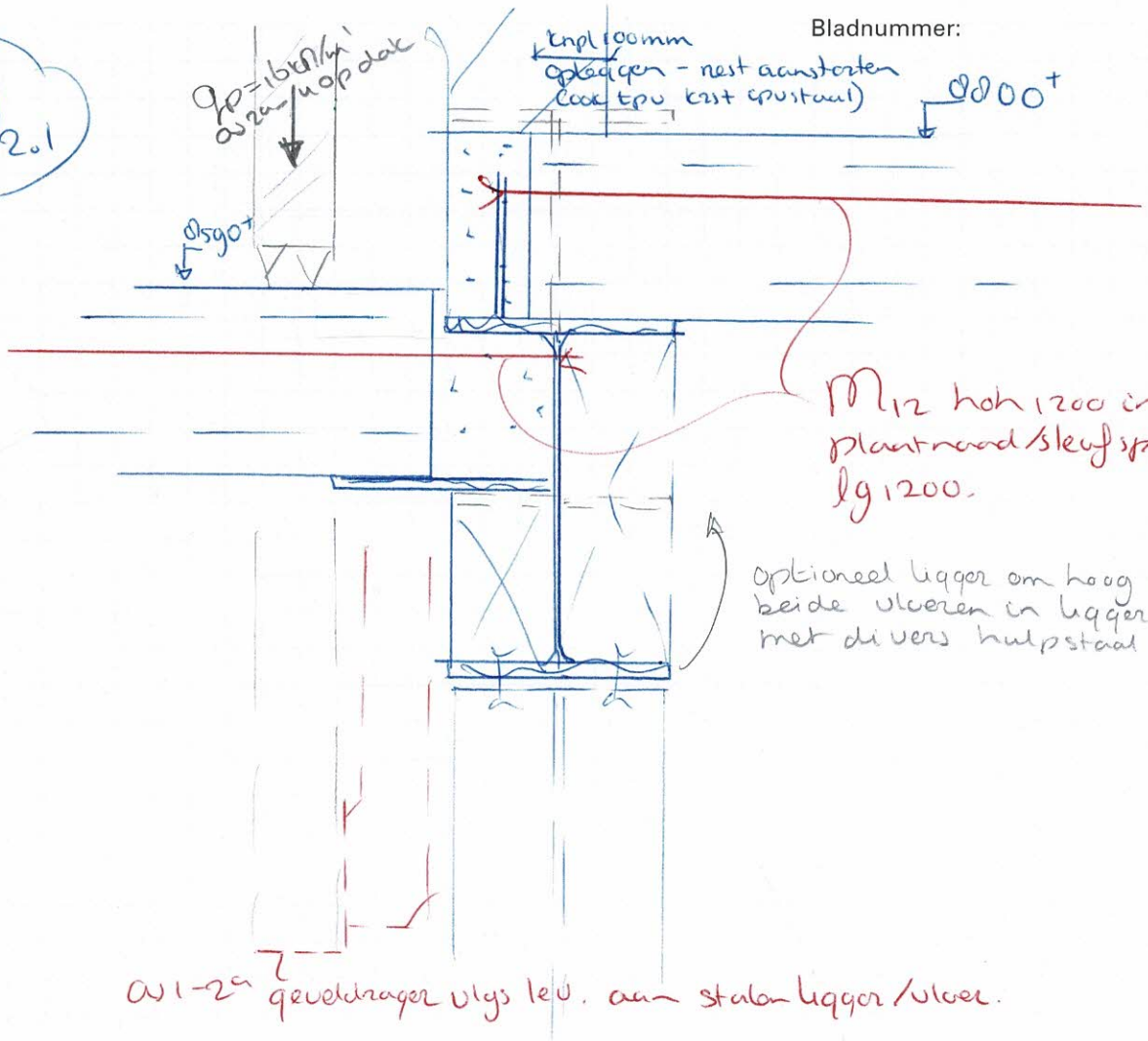
Projectnr.: 37540

Datum: 4-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK

Bladnummer:

D 2.1

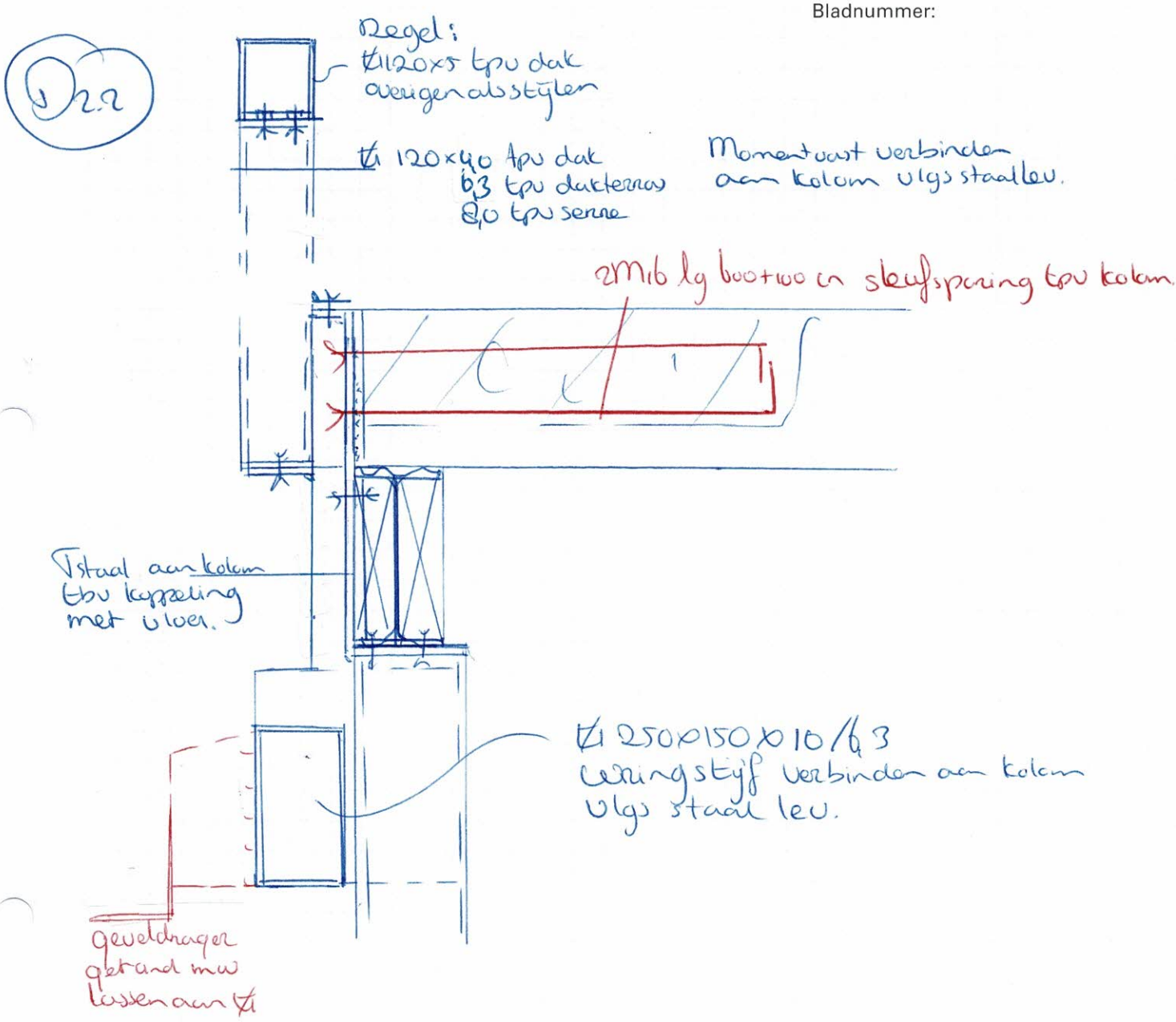


Betreft: Hoogeleger
Projectnr.: 375u8
Datum: 4-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK

Bladnummer:

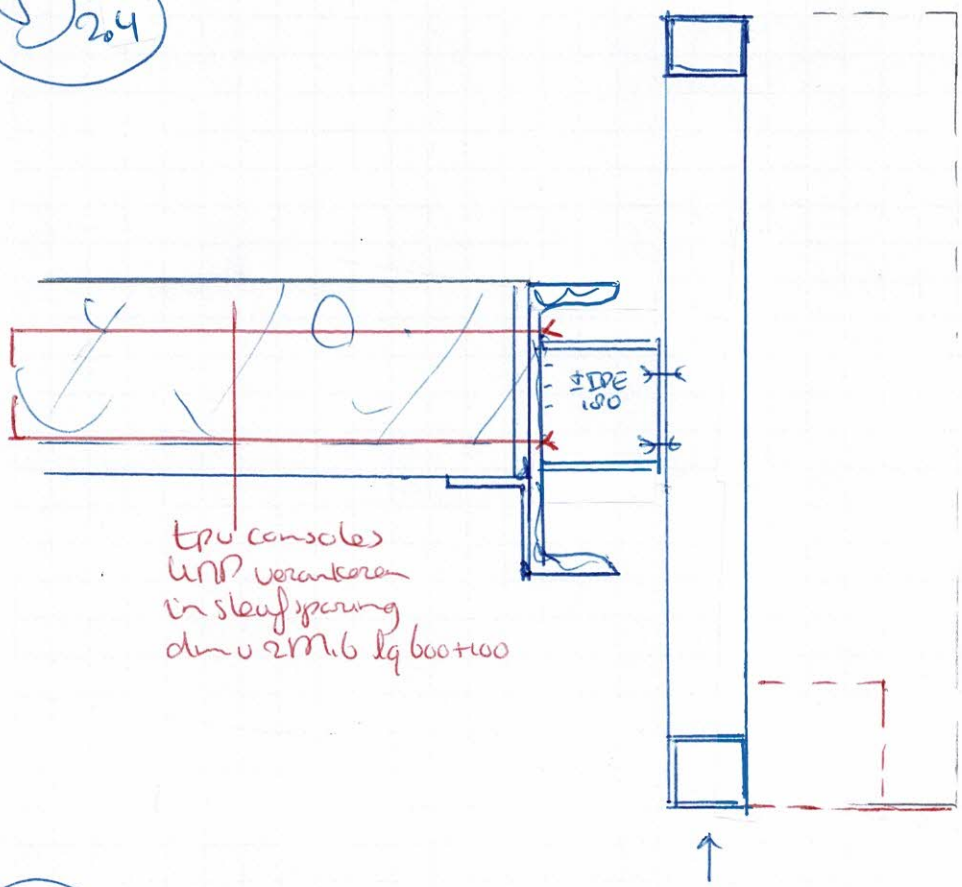
V2.2



Betreft: Hooggelegen
Projectnr.: 375ud
Datum: 4-2-22.

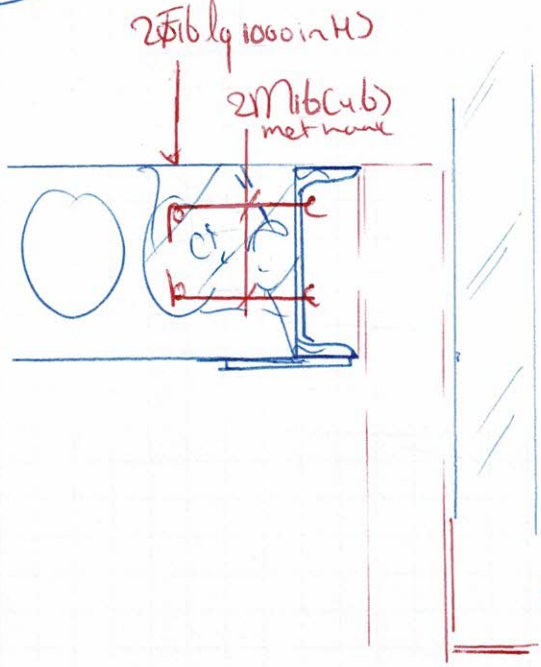
Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES
Bladnummer:

D24



Stijltjes HE100A + nagels ⌀ 100x4
hoh ca 40cm
t.b.v opvang m.w/ geveldragers

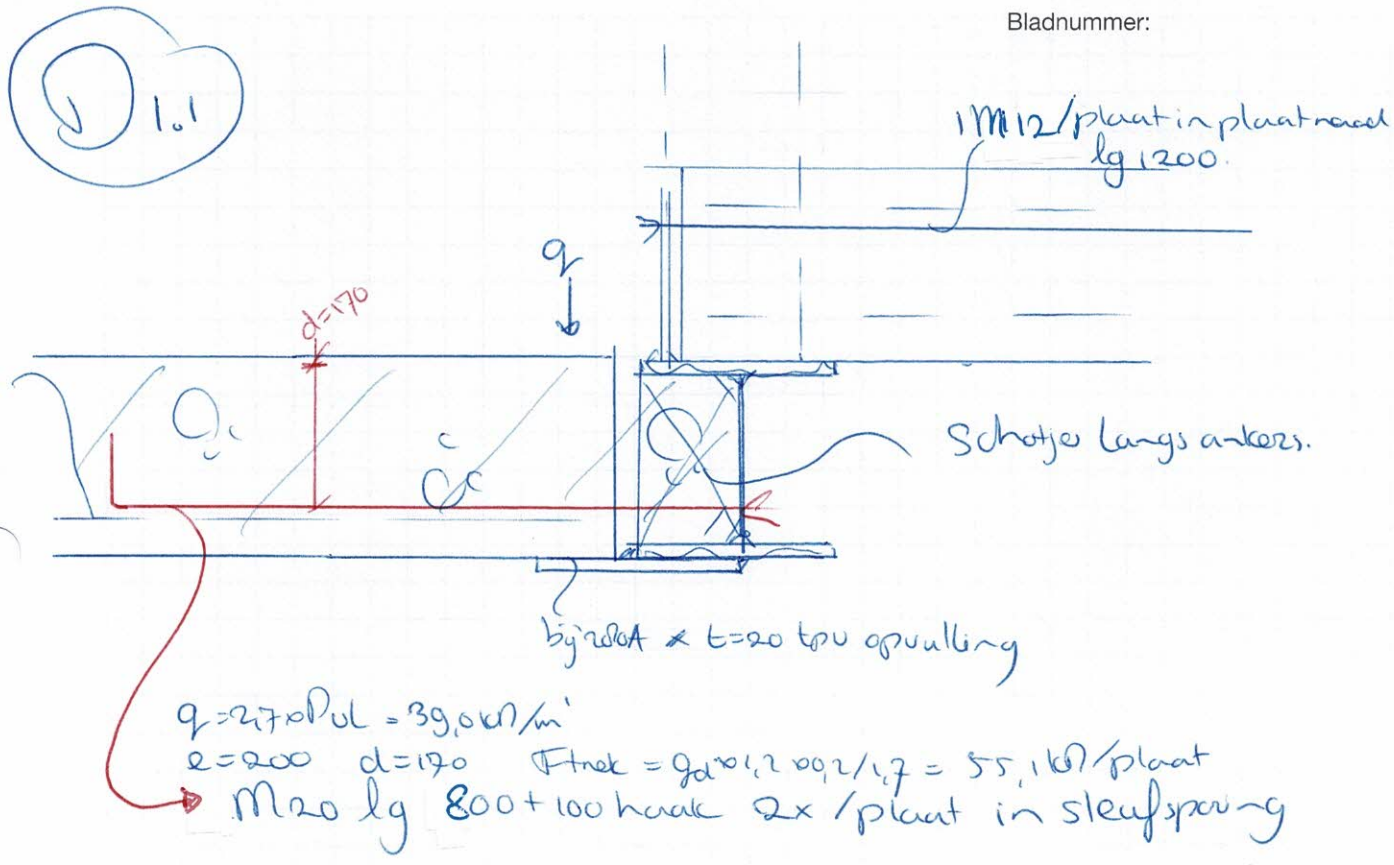
D25



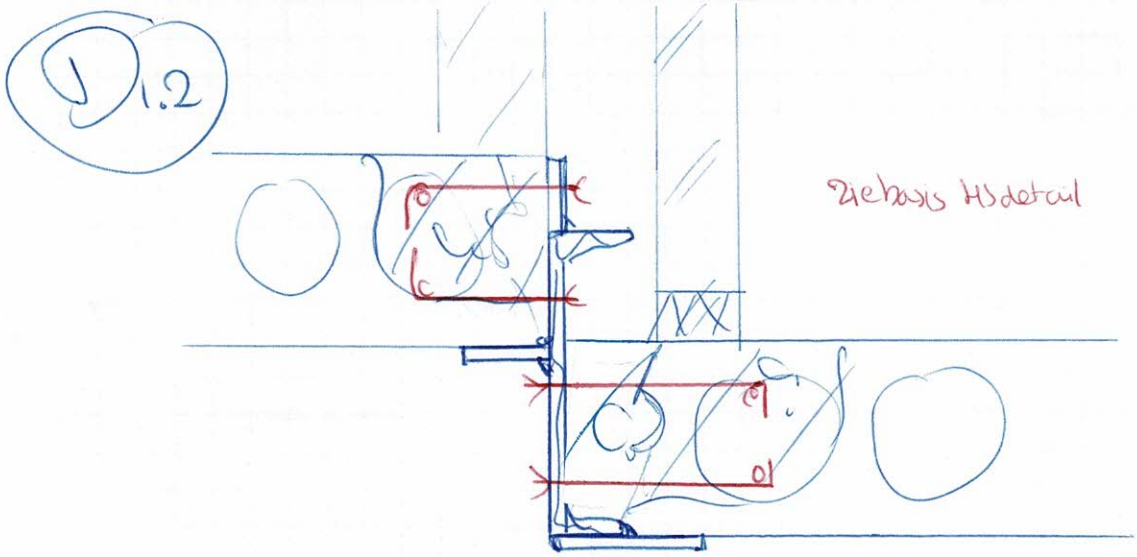
geveldrager aan staal/beton vlg leu.

Betreft: Mooqqelegen
Projectnr.: 37508
Datum: 4-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES
Bladnummer:



q=2,70 kN/m² = 39,0 kN/m'
e=200 d=170 Ftrek = qd*1,2*e/1,7 = 55,1 kN/plaat
M20 lg 800+100 haak 2x/plaat in sleufspouw



Betreft: Hooggelegen

Projectnr.: 375uP

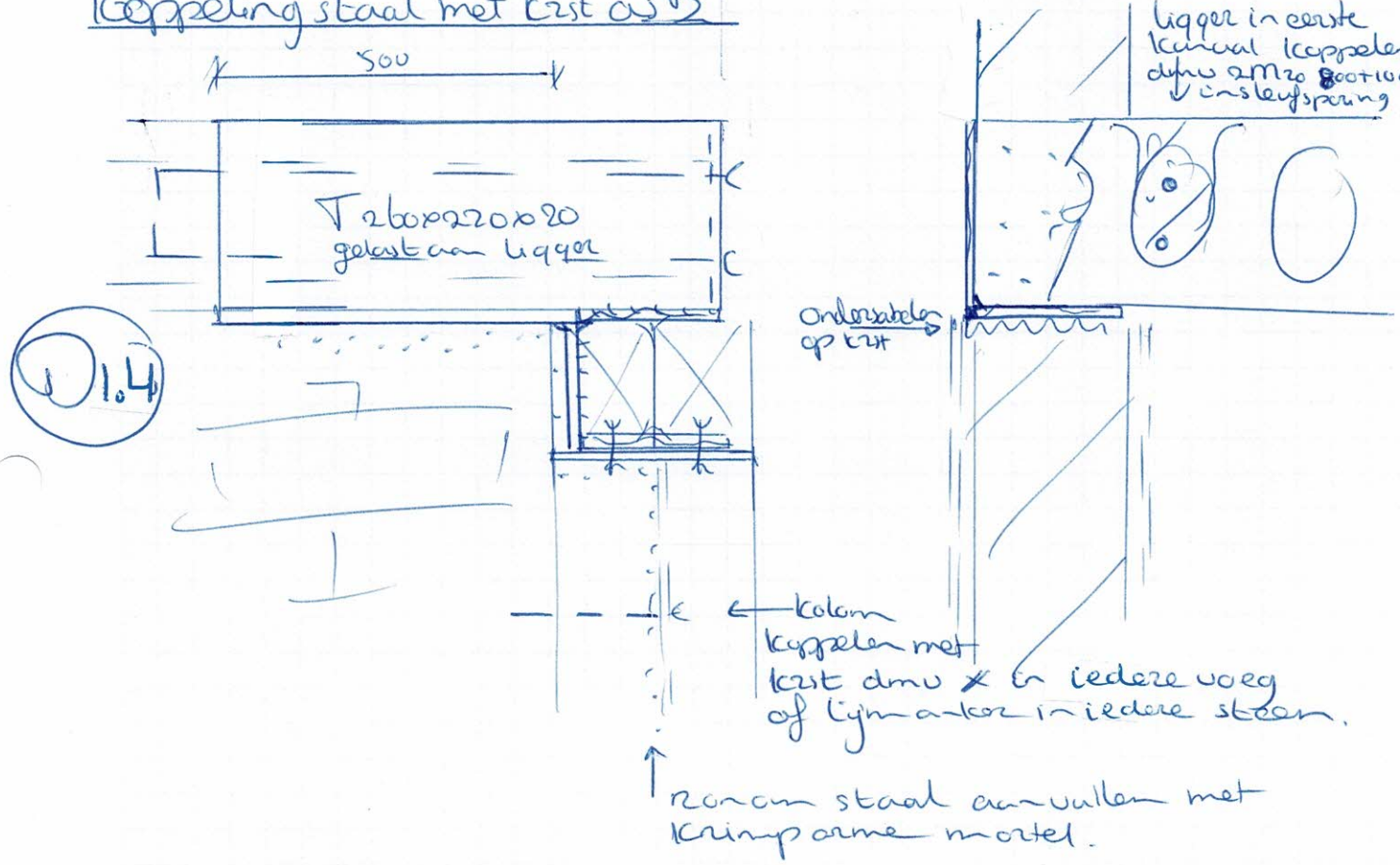
Datum: 5-2-22.

Van Roekel Van Roekel

INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bladnummer:

koppeling staal met kzst as B



Betreft: Hooggelegen

Projectnr.: 37548

Datum: 2-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK

Bladnummer:

Stabiliteit

De Stabiliteit wordt gehaald uit schijfwerking van vloeren + een combinatie van stalen windbokken en metselwerk wanden en penanten.

De hoogbouw as A-B en de achterbouw as B-J worden apart beschouwd.

Windbelasting: WG III onbebouwd

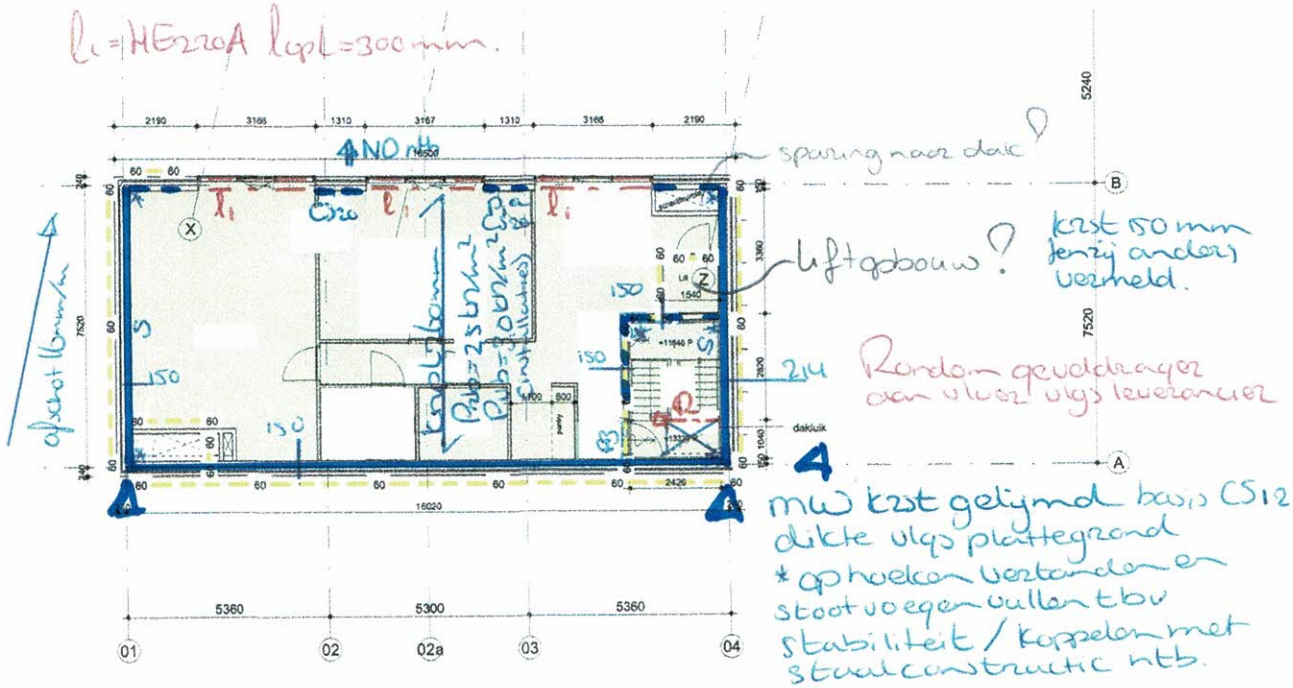
H reken 18,75 m (bt gevel tov peil) + ΔH omliggend terrein
→ neem $q_{p2} = 0,92$ kN/m² (h = 23 m)

as A-B: wrijving + Cs Cd verwaarlozen.

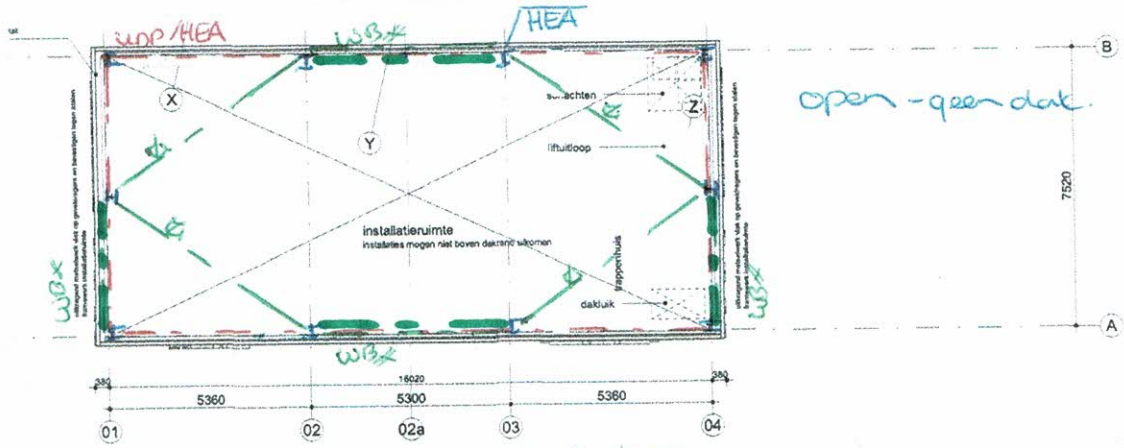
as B-J ⊥ op as J: reken Cs Cd = 1 & wrijving over volle lengte gevel
⊥ op as X: reken Cs Cd = 0,87 & wrijving = 0 → $q_{p2} = 0,79$ (h = 14m).

37548
VO 4e VV + dak
dd 28-1-22

-·-· = stalen wB
——— = stab. wand mw
- - - = mw niet meegerekend



4e Verd vloer - installatie dak.



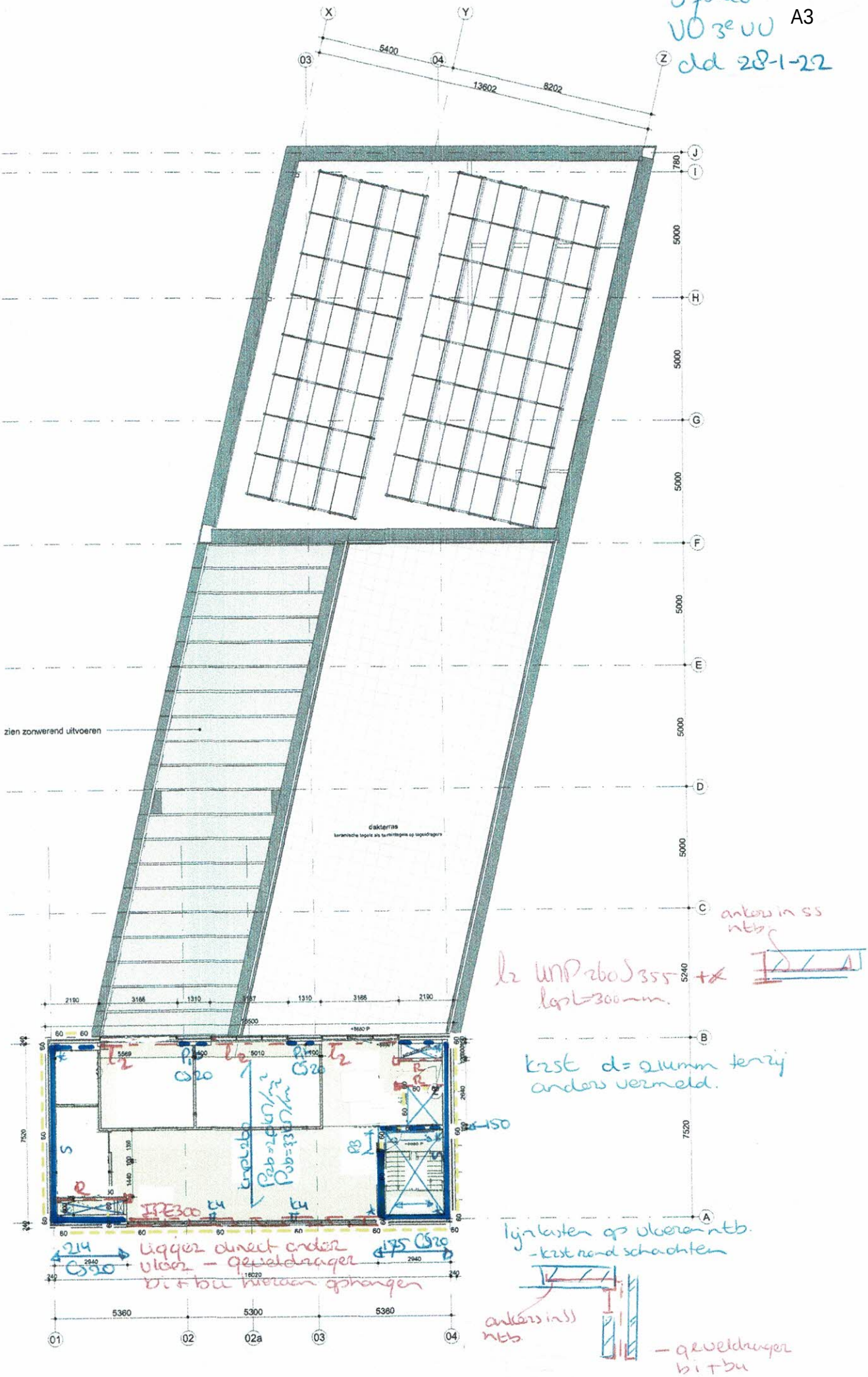
Constructie boven 4e Verd vloer

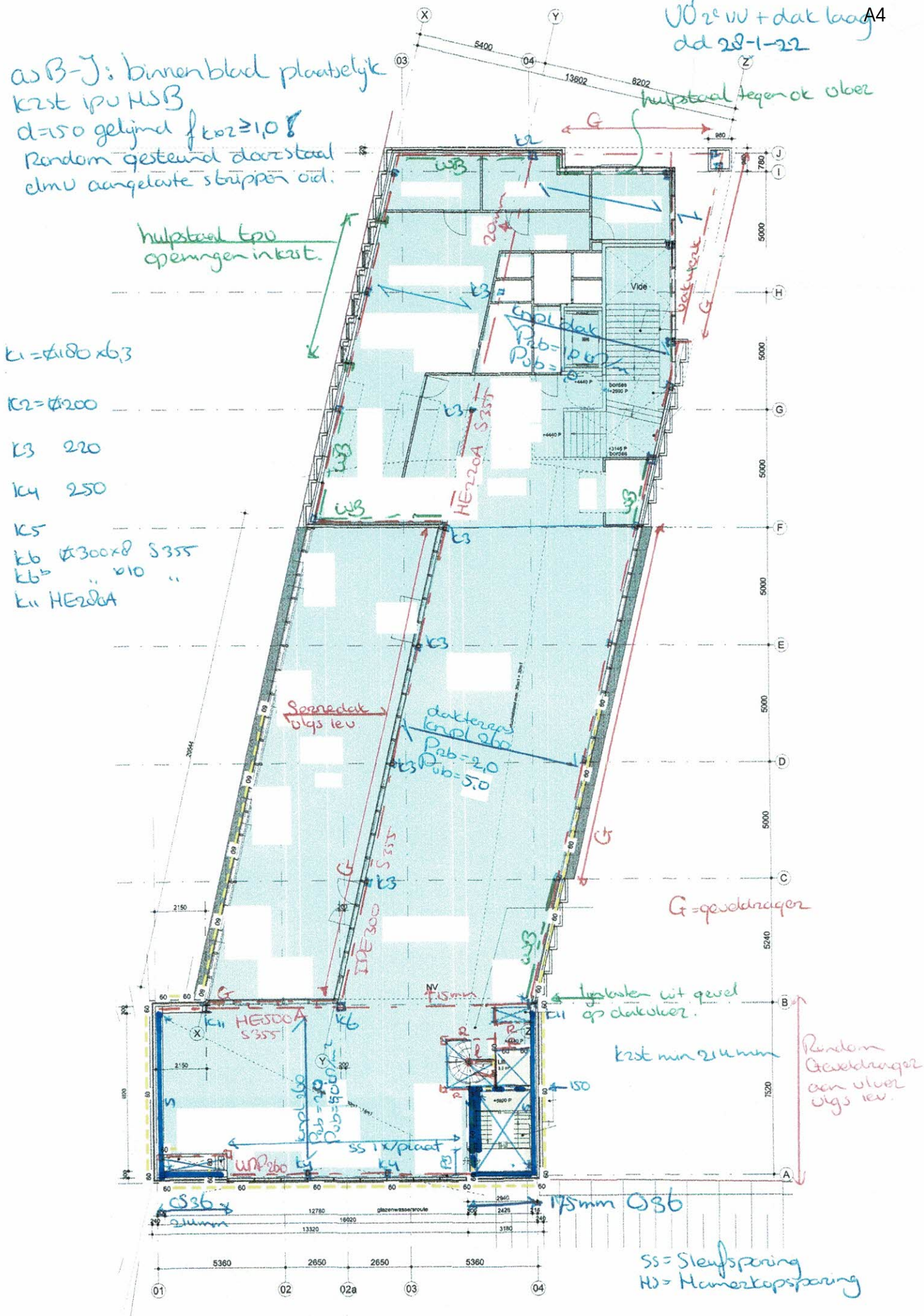
eut te reduceren met 30 min.

Alg: vloerdragende constructies gó min brandwerend bekleden
kokerkobmmen vullen met beton + wapening

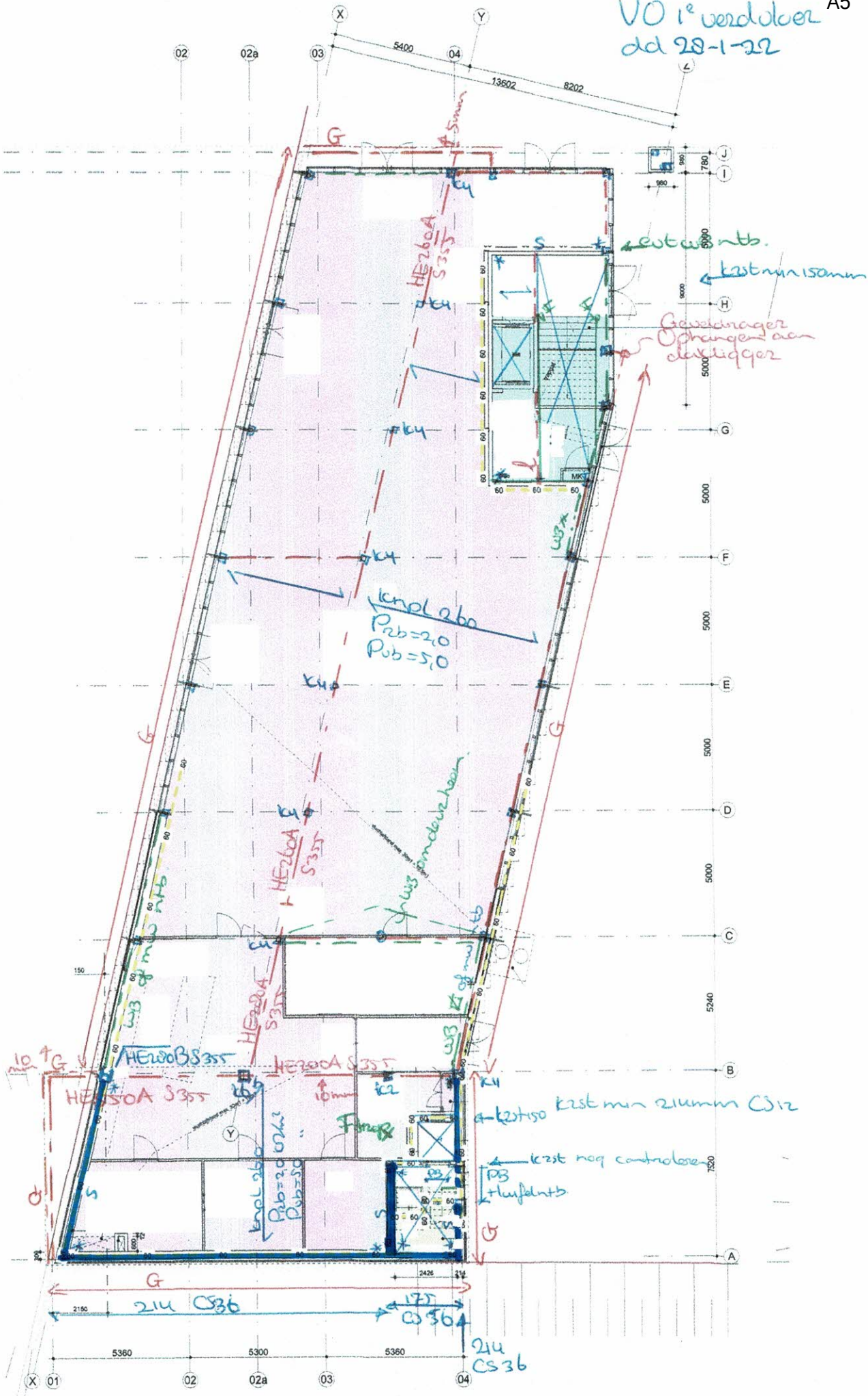
37548
VO 3e UU
dd 28-1-22

A3




37 stuk
VO 2e VV + dak laag
dd 28-1-22
as B-J: binnenblad plaatselijk
kzst ipv HSB
d=150 gelijmd fkoz≥1,0
Random gestemd doorstaal
dmv aangelaste strippen oid.
hulpstaal tegen ok vloer
hulpstaal tpv openingen in kzst.
k1 = ⌀1180 x6,3
k2 = ⌀1200
k3 220
k4 250
k5
k6 ⌀300x8 S355
k6b " x10 "
k11 HE200A
Spandek
dakterras
knol dak
Pdb=2,0
Pub=5,0
G=geveldragers
typlaten uit gevel
k11 op dakvloer.
kzst min 214mm
Random
Geveldragers
aan vloer
zijn niet
SS 1x/plaat
175mm C36
C36
SS = Sleufsparing
HS = Hamerkopsparing

37548
VO 1e verdieping
dd 28-1-22



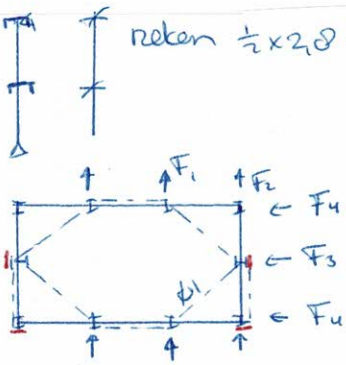
Betreft: Hooggelegen
Projectnr.: 37508
Datum: 2-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK
Bladnummer:

Stab as A-B

Md tot
⊥ as 1 = ½ x 8 m (b) x (0,8+0,5) (dr) x 0,85 x 0,92 kN/m² (qp2) x 1g² (h) x 1,5 (ψ) = 2202 kNm
⊥ as A = " 16,5 " " " " " = 4542 kNm.

Staal op installatiedak:



reken ½ x 2,8 = 1,4 m wind. q = 1,4 x 1,2 x 0,92 = 1,55 kN/m'

F1 = 5,5 x 1,55 = 8,5 kN
F2 = F1/2 = 4,3 kN
F3 = 4 x 1,55 = 6,2 kN
F4 = F3/2 = 3,1 kN

⊄ 1 dak F drukmaas = 8,5 / 4 x √(4² + 5,5²) = 14,5 kN l = 6,0 m
→ ⊄ 100x4

wb as 1+4 F = (F1 + F2) x 2 = 25,6 kN
wb as A+B F = (F3/2 + F4) x 2 = 12,4 kN
zie hierachter ⊄ 60x6

Randstaal l max = 5,5 m q = 1,4 x Pwind → HEA 160 of IPE 180 + HWB 38x184 of 59x156 mm hoogbalk
kolommen l = 2,0 m q = 5,5 x Pwind → neem praktisch HEA 160 2x + buisteun mw buitengevel.

- kol. verankeren naar 3e UU met ⊄ 50x5 F trek = 19,1 x 1,5

ankers kolommen in sleuf resp kamerkoppelingen.
F hor = 25,6 x 1,5 = 38,4 kN
of F hor = 12,4 x 1,5 = 18,6 + F trek = 6,6 x 1,5 = 9,9 kN.

l B1 max ≈ 160 mm. → HEM 160 (HEB 160) haalbaar.
def te bepalen door staalleverancier

Betreft: Hooggelegen
Projectnr.: 37548
Datum: 2-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK
Bladnummer:

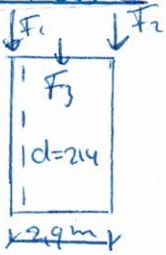
Stab as A-B ⊥ op as 1

rep.

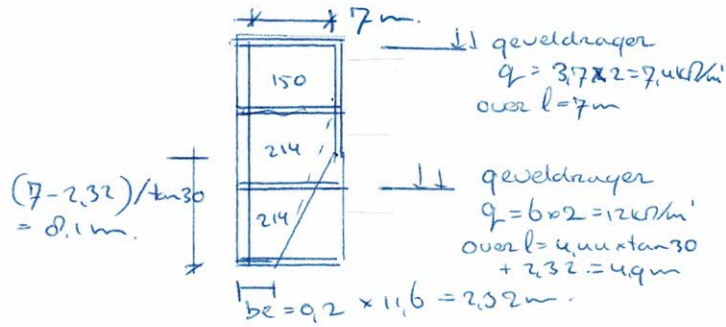
Wand 3e-4e uu nelcon $M = F_1 \times 5{,}8 + F_2 \times 3{,}0 = 137{,}0$ kNm. F = 35 kN
2e-3e uu $M = (F_1 + F_2 + F_3) \times 4{,}44 = 290{,}0$ kNm 65,3 kN
1e-2e $M = (F_1 + F_2 + F_3) \times 0{,}88 + F_4 \times 4{,}44 = 740{,}2$ kNm 101,4 kN
bg-1e $M = M$ totaal $= 1468$ kNm. 137,5 kN

Maatgevend zijn perantes op 1e - 2e verd vloer.

tegen as 1



F1 uit mw rijgevel

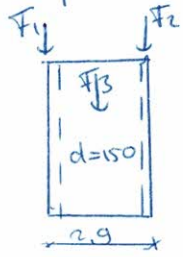


F_1 = kzst 214 x (2,3 + (7-2,3)/2) x 4,1 x 2 perm = 317
+ kzst 150 x 7 x 2,6
+ mw 100 x (4,9 x 6 + 7 x 3,7)

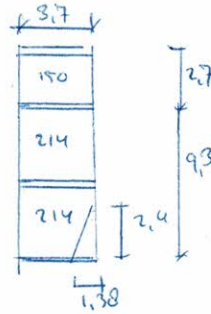
F_2 = q staal x 0,375 x 3,35 m
L = 3,75 x (P2e+3e + dak) + 2,7 x kzst 150 + 1,44 x kzst 214 + 7,7 x mw 100
perm = 122

F_3 = b perant + x 3,75 x (P2e+3e+dak) + 2,7 x kzst 150 + 4,2 x kzst 214 x 10 x mw 100
perm = 324

tegen as 4



F_1 = F_2 tegen as 1 + (9,3 x 3,7 - 1,38 x 2,4/2) x P kzst 214
+ 3,7 x 2,7 x P kzst 150
+ 3 x 1,2 x 3,7 x P trap/bordes
perm = 122 + 260



F_2 = F_1 tegen as 1 + 3 x 1,2 x 3,7 x P trap/bordes P = 317 + 99
F_3 = 2,9 x 7,5 x kzst 150 + 2,9 x 10 x mw 100 P = 123

Controle zie hierachter - perantes voldoen

Gevel as A

$P = (0{,}8+0{,}5) \times 0{,}85 \times 0{,}92 = 1{,}017\ kN/m^2$

$q = P \times 0{,}8m = 0{,}13\ kN/m^2$

$F_1 = q \times 1{,}4m = 11{,}4kN$

2,8

F_2 2,9m → 23,6kN

3,0

F_3 3,72m → 30,3kN

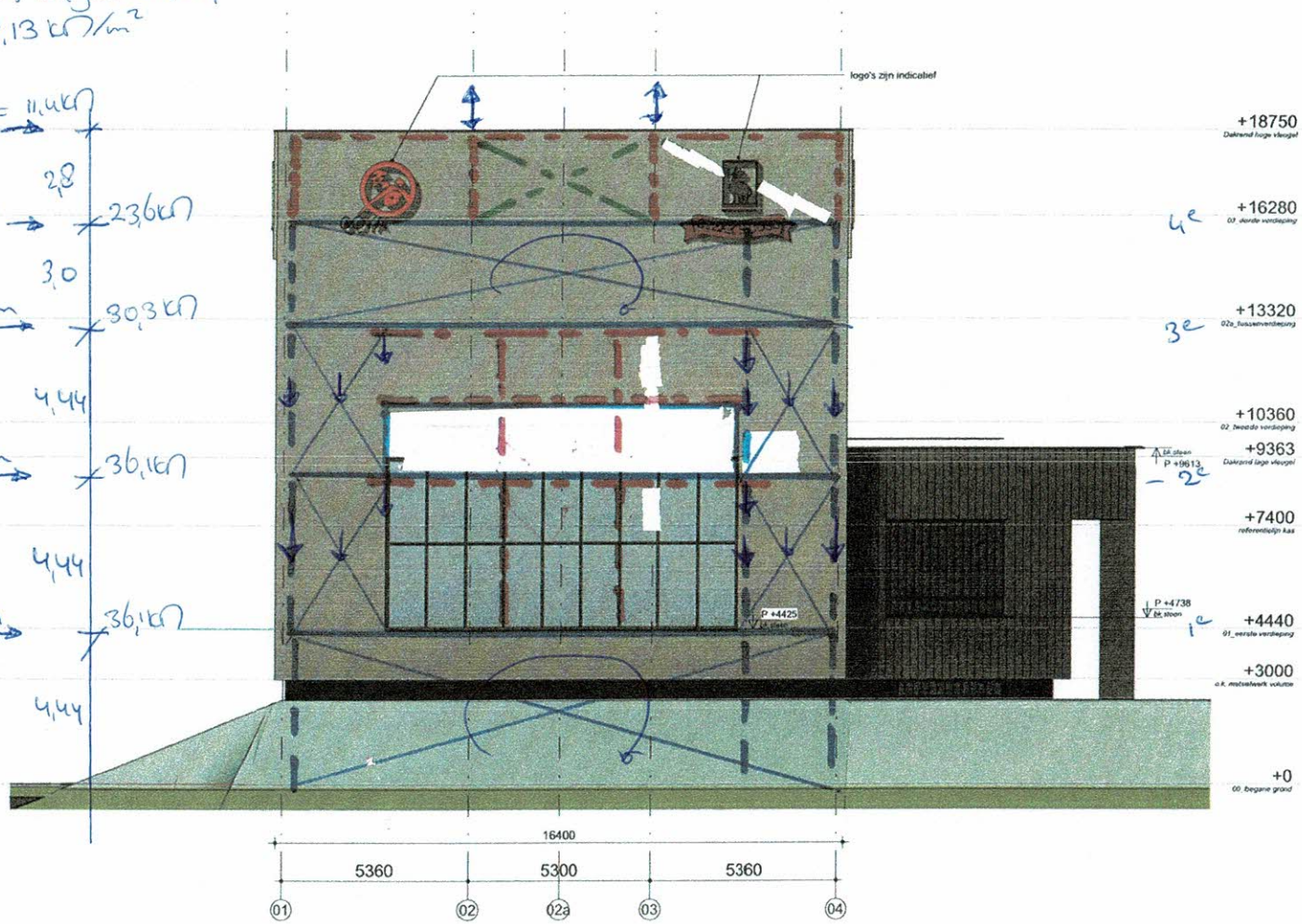
4,44

F_4 4,44m → 36,1kN

4,44

F_5 4,44m → 36,1kN

4,44



A8

Betreft: Hooggelegen

Projectnr.: 37508

Datum: 2-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK

Bladnummer:

Stab as A-B ⊥ op as 4

1e-2e VV $M_d = \frac{1}{2} \times 16,5 \times (0,8+0,5) \times 0,85 \times 0,92 \times 14,68^2 \times 1,5 = 2711 \text{ kNm}$

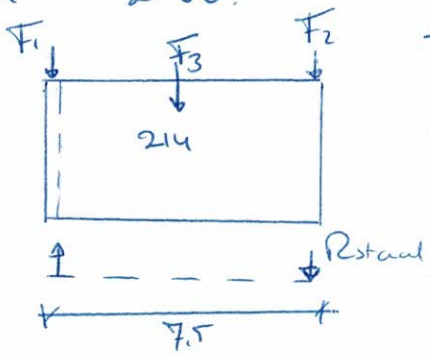
$F_{hep} = 16,5 \times (0,8+0,5) \times 0,85 \times 0,92 \times (14,68-2,22) = 209,0 \text{ kN}$

bg-1e VV $M_d = 4542 \text{ kNm}$ totaal

$F_{hep} = 16,5 \times (0,8+0,5) \times 0,85 \times 0,92 \times 16,9 = 283,5 \text{ kN}$

↳ M_{hep} excl. m 1e-4e VV $= F \times 4,44 = 1258,6 \text{ kNm} - M_d = 1888,0 \text{ kNm}$

as 1+4 1e-2e VV.



F_{vzmin} = n.t.b.

$F_3 = 0,6 \times 7,5 \times P_{2e+3e+dak} + 10 \times 0,8 \times P_{mw\,100} + 2,7 \times 7,5 \times P_{kzst\,150} + 4,2 \times 7,5 \times P_{kzst\,214}$.

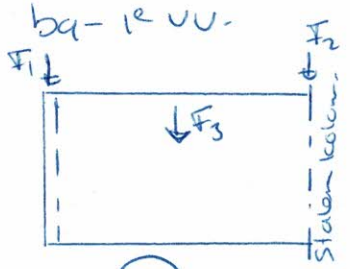
$F_{eerm} = 427 \text{ kN}$.

Wanden voldoen al zonder F1 & F2

m & F / 2 wanden.

Reken F wind op staal overstek $= M_d / 1,5 / 2 / 7,5 = 121 \text{ kN}$

as 1 bg-1e VV.



WVV: $F_1 = (2,9 + 0,375 \times 3,35) \times P_{vl\ 1e-4e\ VV} \times 3,75 +$
$\times (7,6 \times P_{mw\,100} + 2,7 \times P_{kzst\,150})$
$+ 2,9 \times 3 \times 4,1 \times P_{kzst\,214}$ F_p-bad

F_3 reken alleen eg.

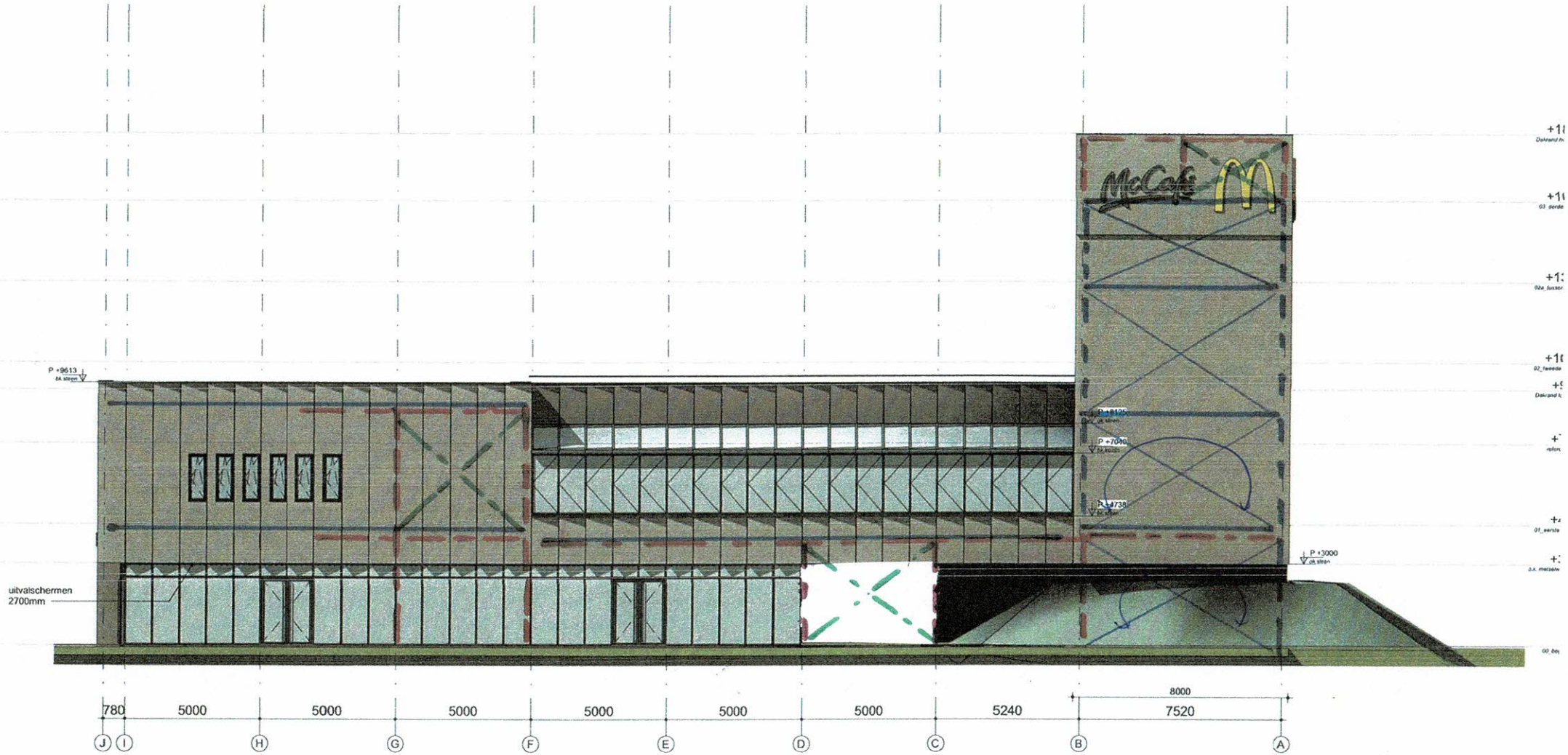
↻ WVV $m = M_{totaal} / 2$ wanden. $= 4542/2$

↺ WVA $m = M_{excl\ 1e-4e\ VV} / 2$. $= 1888/2$

WVA F_3 reken eg $+ 1,2 \times 7,5 \times P_{1e\ VV}$ $F_p = 52$

F_2 benodigd $= 50 \text{ kN} / 0,9 = 56 \text{ kN}$

uit koppeling met stalen kolom.



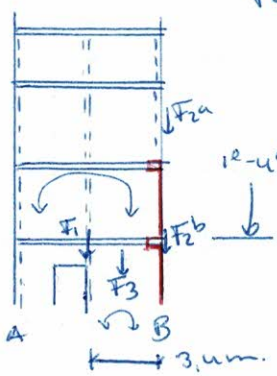
linkergevel

Betreft: Hooggelegen
Projectnr.: 37548
Datum: 2-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK
Bladnummer:

Stab as A-B + opas A

as 4 bg - 1e vv.



Reken Moment op perant bg-1e vv:
M 1e-4e vv /2 + M bg-1e vv /2 wanden (as 1+4).
= (4542/2 - 1888/2)/2 + 1888/2 = 1608 kNm.

F1 = 0,6 * 7,5 * Pu4vv + 4 * 3,7 * 1,2 * Ptrap/bordes + 7,5 x (4,2 x 2 + 2,7) * Pkzst 214
+ 8 * 15,6 * Pmw 100 + 2,5 x (4,2 * 2 + 2,7) x kzst 150
Fp = 827 kN.

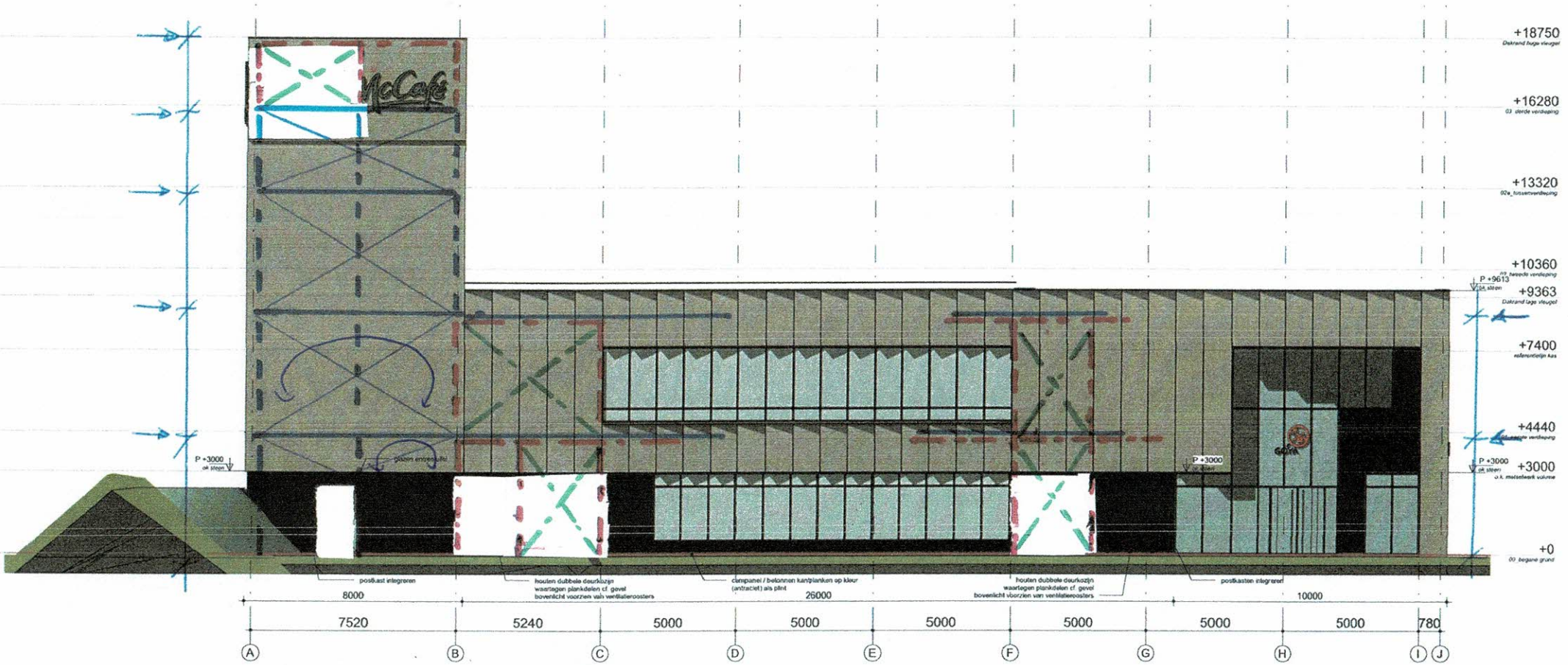
F3 bij WVV alleen eg.

F3 bij WV2 = 3,4 * 15,6 * Pmw 100 + 3,4 x (4,2 * 2 + 2,7) * Pkzst 214
Fp = 237 kN.

Fz^a = 3,55 * 1,8 * Pu4 + 1e vv + 3,55 * 3 * Pmw 100 + 2 * 2,7 * Pkzst 150 = 114 kN

Fz^b = R perm staal as B = 432 kN = perm tot max.

WVV: Voldoet
WVa: Fz ben = 360/0,9 = 400 kN < 432 ok. - Fz^a = 286 kN → rekenen tbv koppeling met staal.



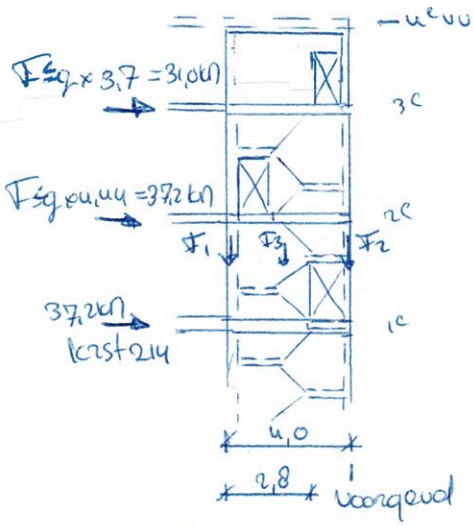
rechtergevel

Betreft: Hooggelegen
Projectnr.: 37548
Datum: 3-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK
Bladnummer:

Stab as A-B + op as A

Vanwege de vele sparingen in de vloeren tegen as 4 wordt het lastig de volle windbelasting via de vloeren naar as 4 te brengen.
Hierom wordt er bekeken wat de binnenwand van het trappenhuis op kan nemen aan windbelasting, zodat er minder windbelasting door de vloer heen hoeft.
De 4e verdieping loopt wel door over het trappenhuis dus deze wordt buiten beschouwing gelaten.



Richting as 4:
$q_{wind} = \frac{1,65}{2} \times (0,8+0,5) \times 0,85 \times 0,92 = 0,39\ kN/m'$

Onder 2e VV: $F_{1p} = 95\ kN$ $-F_{3p} = 207\ kN$
$F_{2p} = 337\ kN$ $-F_{3p} = 180\ kN$

Onder kap: $F_{1p} = 140$ $-F_{3p} = 311\ kN$
$F_{2p} = 519\ kN$ $-F_{3p} = 270\ kN$

$M_{max} = (31,0 \times 8,88 + 37,2 \times 4,44) \times 1,5 = 660\ kNm$ thv 1e VV
$(31,0 \times 13,32 + 37,2 \times (8,88+4,44)) \times 1,5 = 1362\ kNm$ thv kap.

Bij wind van achteren is ca 80 % vd windbelasting op te nemen.
Er zal dus nog 20% via de vloer naar as 4 gebracht moeten worden

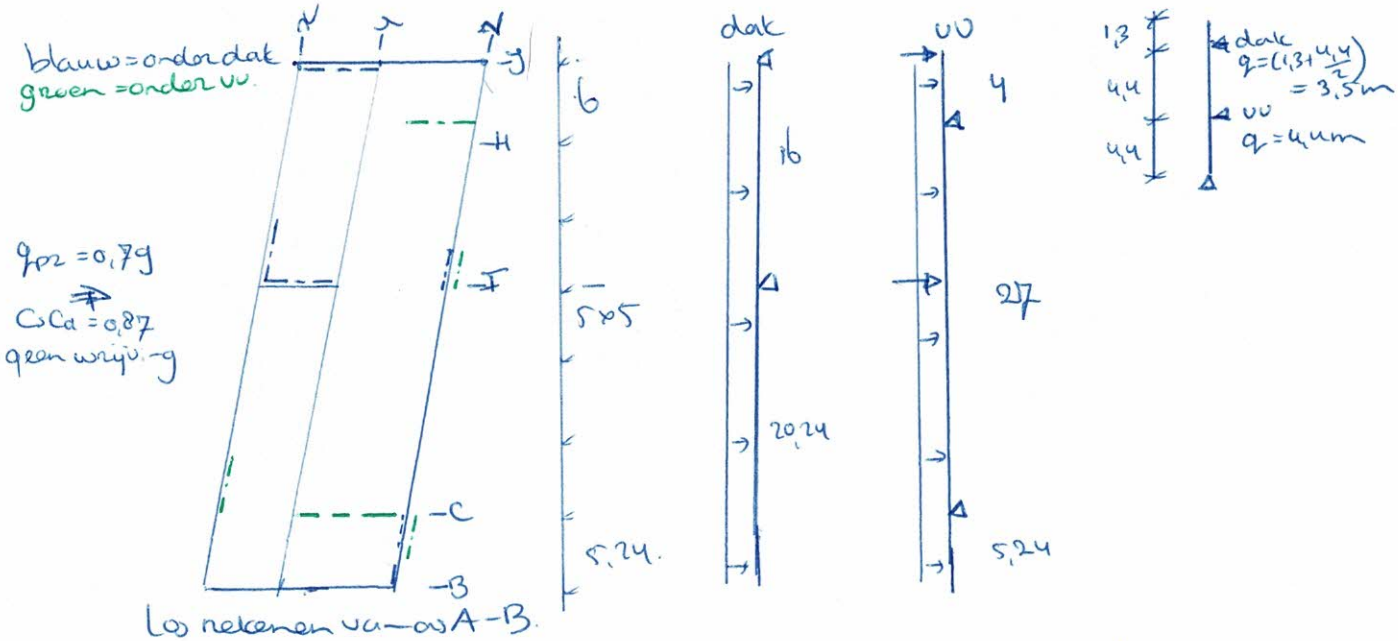
Bij wind van voren is maatelijk 100 % opneembaar en hoeft er dus geen wind meer via de deur naar as 4 gebracht te worden mvv de 4e verdieping.

Vloer met sparingen: 1e + 2e VV werkt vloer as B-J mede mee.
bekeken wordt vloer 3e VV. $H_{min} = 1,1\ m \rightarrow d = 0,8 \times 1,1 = 0,88$
$M = 20\% \times 31,0\ kN \times l = 2,6\ m \times 1,5 = 24,2\ m \rightarrow A_{s\,ber} = 70,2\ mm^2$ over 4400 mm
→ neem * Ø8-150 + koppeling in HS dmv 2 Ø10

Betreft: Hoogegelegen
Projectnr.: 37548
Datum: 3-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK
Bladnummer:

Stab as B-J



Los rekenen van as A-B.

as x+2: wind gegenereerd + F wind toegevoegd = ½ x b-lsys gegenereerd.
met qpz = 0,92 en wrijving 0,04 over volle lengte gevel.

d op as x:

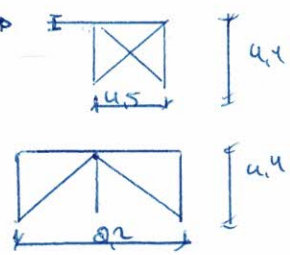
q_{dak} = 3,5 m x (0,8+0,5) x 0,85 x 0,7g x 0,87 = 2,66 kN/m'
vv = 4,4 " " " " = 3,34 kN/m'

F wb as J reken 8 x q_{dak} = 21,3 kN
F reken 36,2 x q_{dak} = 96,4 kN
} met met F vol



4,4

F wb as H+ reken (13,5+4) x q_{vv} + 96,4 x 15/27 = 112,0 kN
as C (13,5+5,24) x " + " x 12/27 = 105,4 kN



Betreft: Hooggelegen
Projectnr.: 37548
Datum: 3-2-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK
Bladnummer:

Stab as B-J

Schijfwerking vloer

dak $M_{d\,max} = \frac{1}{2} \times 2{,}66 \times 1{,}5 \times 20{,}24^2 = 817\ kNm$

$V_d = \quad " \quad " \times 20{,}24 = 80{,}8\ kN$

$H_{vloer} = 8m \quad \ell = 0{,}8 \times 8 = 6{,}4m \rightarrow F_{trek} = M/\ell = 128\ kN$ - naar stalen liggers

$A_{fsch} = 80{,}8 \times 10^3 / (8000 \times 200) = 0{,}05 < 0{,}1\ N/mm^2$ akkoord.

Verdieping $M_d = \frac{1}{8} \times 3{,}34 \times 1{,}5 \times 27^2 + 96{,}4 \times 1{,}5 \times 12 \times 15/27 = 1421\ kNm$

$V_d = \frac{1}{2} \times 3{,}34 \times 1{,}5 \times 27 + 96{,}4 \times 1{,}5 \times 15/27 = 148{,}0\ kN.$

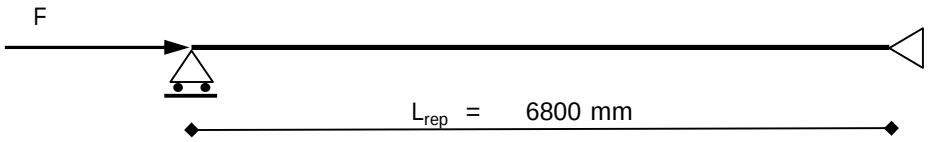
$H_{vloer} = 13m \quad \ell = 0{,}8 \times 13 = 10{,}4m \rightarrow F_{trek} = 136{,}6\ kN$ - naar stalen liggers

$A_{fsch}\ 148 \times 10^3 / (8000 \times 200) = 0{,}093\ N/mm^2 < 0{,}1\ N/mm^2$ akkoord.

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 44594

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen koker dak as A-B



Belastingen (kN)

F-belasting 1 uit	Ψ_0	F_{Gk}	F_{Qmom}	$F_{Qextr+mom}$
	1,00		14,50	14,50

Profiel gegevens

Profiel	KW100x4			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	47 *10³mm³	$W_{z;el}$	47 *10³mm³	$A_{wy;el}$	764 mm²
$I_{y;el}$	234 *10⁴mm⁴	$I_{z;el}$	234 *10⁴mm⁴	$A_{wz;el}$	764 mm²

Knikstabiliteit

	Y-as	Z-as
L_k =	6800 mm	6800 mm
N_{cr}	104,89 kN	104,89 kN
λ	1,85	1,85
Knikkromme	c	c
α	0,49	0,49
Φ	2,62	2,62
χ	0,22	0,22
$N_{b,Rd}$	80,41 kN	80,41 kN
N_{Ed}	21,75 kN	21,75 kN
U.C.	0,27	0,27

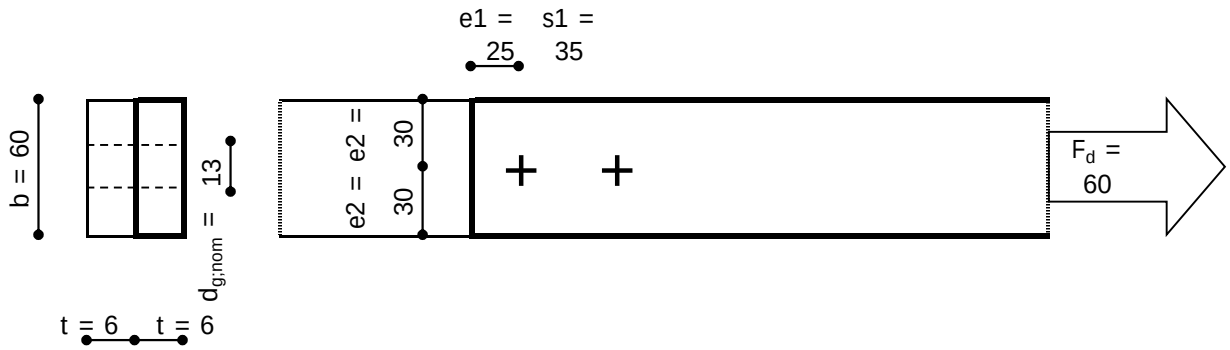
Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-2
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van
INGENIEURS IN CONST

Bladnummer:

Strip op trek windbok

Overzicht



Gegevens

Strip			Plaat			Bouten		
breedte	=	60 mm	breedte	60 mm		afmeting	M12	
dikte	=	6 mm	dikte	6 mm		aantal	2	stuks
kwaliteit	=	S235	kwaliteit	S235		kwaliteit	8.8	
A_{bruto}	=	360 mm	A_{bruto}	360 mm		$d_{g;nom}$	13	mm
A_{netto}	=	282 mm	A_{netto}	282 mm		bouttype	gerold	

Boutafstanden			Maximale boutafstanden (niet corrosief materiaal)				
e_1	=	25,0 mm			voldoet	1	1
e_2	=	30,0 mm					
$s_{1;buiten}$	=	35,0 mm	$s_{1;buiten;max}$ = 126,0 mm		voldoet	1	1
$s_{1;binnen}$	=	35,0 mm	$s_{1;binnen;max}$ = 252,0 mm		voldoet	1	1

Berekening

$f_{t;d}$	=	360 N/mm²	$\alpha_{red;1}$	=	1,00	α_c =	=	1,00
$f_{t;b;d}$	=	800 N/mm²	$\alpha_{red;2}$	=	1,00	$\alpha_c = e_1 / 3_{dg;nom}$	=	0,64
$A_{b;s}$	=	84,3 mm²				$\alpha_c = s_1 / 3_{dg;nom}$ - ¼	=	0,65
A_b	=	133 mm²				$\alpha_c = f_{t;b;d} / f_{t;d}$	=	2,22

Formules

$F_{v;u;d;schacht}$	=	0,48 * $f_{t;b;d}$ x A_b
$F_{v;u;d;draad}$	=	0,48 * $\alpha_{red;2}$ * $f_{t;b;d}$ * $A_{b;s}$
$F_{c;u;d}$	=	2,00 * α_c * $\alpha_{red;1}$ * $f_{t;d}$ * $d_{b;nom}$ * t
$N_{t;u;d}$	=	0,72 * A_{net} * $f_{t;d}$

Resultaten

$F_{v;u;d;schacht}$	=	51 kN	(grensafschuifkracht v.d. schacht per bout)	U.C. = $F_{v;s;d} / F_{v;u;d}$	=	0,59
$F_{v;u;d;draad}$	=	32 kN	(grensafschuifkracht v.d. draad per bout)	U.C. = $F_{v;s;d} / F_{v;u;d}$	=	0,93
$F_{c;u;d;strip}$	=	33 kN	(grensstuikkracht v.d. strip per bout)	U.C. = $F_{c;s;d} / F_{c;u;d}$	=	0,90
$F_{c;u;d;plaat}$	=	33 kN	(grensstuikkracht v.d. plaat per bout)	U.C. = $F_{c;s;d} / F_{c;u;d}$	=	0,90
$N_{t;u;d;strip}$	=	73 kN	(grenstrekkracht v.d. strip)	U.C. = $N_{t;s;d} / N_{t;u;d}$	=	0,82
$N_{t;u;d;plaat}$	=	73 kN	(grenstrekkracht v.d. plaat)	U.C. = $N_{t;s;d} / N_{t;u;d}$	=	0,82

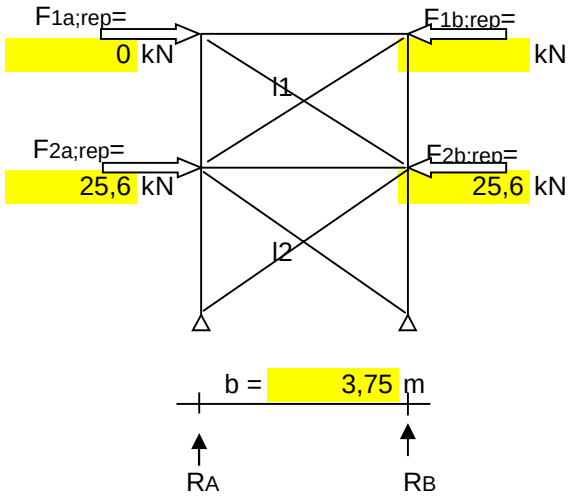
Betreft: Hooggelegen
Projectnr: 37548
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK

Bladnummer:

Windbokken boven 4e vv as 1+4

Wind van voren **Wind van** achteren **Veiligheidsfactor:** 1,5



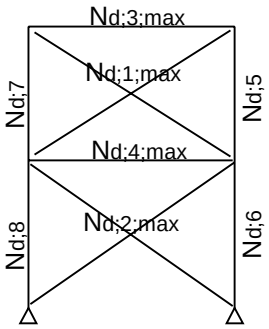
h1 = 0 m

h2 = 2,8 m

b = 3,75 m

RA RB

l1 = 3,75 m
l2 = 4,68 m

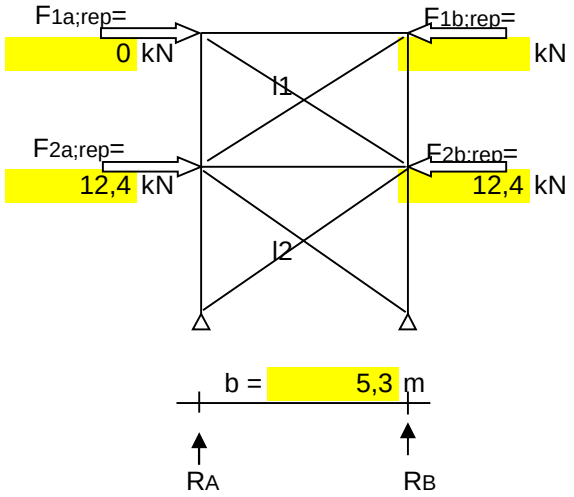


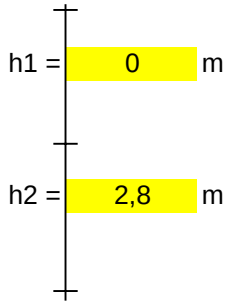
Nd ;1;max =	$F_{1;d}/b*l1$ =	**0,0** kN	(trek)
Nd ;2;max =	$(F_{1;d}+F_{2;d})/b*l2$ =	**47,9** kN	(trek)
Nd ;3;max =	$F_{1;d}$ =	**0** kN	
Nd ;4;max =	$F_{1;d}+F_{2;d}$ =	**38,4** kN	
Nd ;5 =	$F_{1a;d}*h1/b$ =	**0,0** kN	
Nd ;6 =	$(F_{1a;d}*(h1+h2)+F_{2a;d}*h2)/b$ =	**28,7** kN	
Nd ;7 =	$F_{1b;d}*h1/b$ =	**0,0** kN	
Nd ;8 =	$(F_{1b;d}*(h1+h2)+F_{2b;d}*h2)/b$ =	**28,7** kN	

	Wind van voren	Wind van achteren
R A;rep =	**-19,1** kN	**19,1** kN
R B;rep =	**19,1** kN	**-19,1** kN

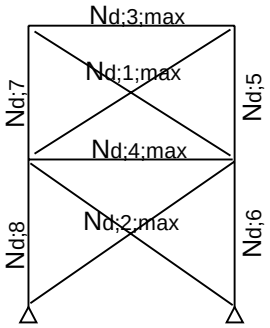
Windbokken boven 4e vv as A+B

Wind van **voren** **Wind van** **achteren** **Veiligheidsfactor:** 1,5





l1 = 5,30 m
l2 = 5,99 m



Nd ;1;max =	$F_{1;d}/b*l1$ =	**0,0**	kN (trek)
Nd ;2;max =	$(F_{1;d}+F_{2;d})/b*l2$ =	**21,0**	kN (trek)
Nd ;3;max =	$F_{1;d}$ =	**0**	kN
Nd ;4;max =	$F_{1;d}+F_{2;d}$ =	**18,6**	kN
Nd ;5 =	$F_{1a;d}*h1/b$ =	**0,0**	kN
Nd ;6 =	$(F_{1a;d}*(h1+h2)+F_{2a;d*h2})/b$ =	**9,8**	kN
Nd ;7 =	$F_{1b;d}*h1/b$ =	**0,0**	kN
Nd ;8 =	$(F_{1b;d}*(h1+h2)+F_{2b;d*h2})/b$ =	**9,8**	kN

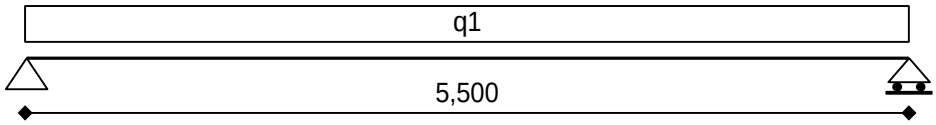
	Wind van voren	Wind van achteren
$R_{A;rep}$ =	**-6,6** kN	**6,6** kN
$R_{B;rep}$ =	**6,6** kN	**-6,6** kN

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger gevel hoog

L_{rep} = 5,50 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht UNP160	1,00	1,00	*	0,19	0,00	=	0,19	0,00	0,00
wind tegen gevel	0,00	1,40	*	0,00	1,01	=	0,00	0,00	1,41
					Q 1 totaal		0,19	0,00	1,41

Profiel gegevens

Profiel	UNP160			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	116 *10³ mm³	$W_{z;el}$	18 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	1043 mm²
$I_{y;el}$	925 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	85 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	1365 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	8,87 kNm	op 2,750 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	8,87 / 27,26 =	0,33
$V_{Ed;max}$	6,45 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	6,45 / 142,16 =	0,05

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	1,2 mm =	0,0002 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}
$U_{bij;ser;d}$	8,6 mm =	0,0016 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	9,8 mm =	0,0018 * L_{rep}
$U_{tot;ser;d}$	9,8 mm =	0,0018 * L_{rep}			

Berekening oplegspanning (N/mm²)

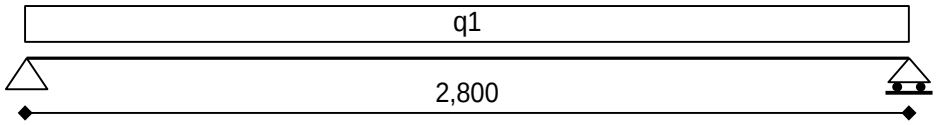
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	0,52	+	3,88	=	4,40	6,45	150	*	65	0,66
Oplegspanning rechts	0,52	+	3,88	=	4,40	6,45	150	*	65	0,66

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen kolom gevel hoog

L_{rep} = 2,80 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht HE160A	1,00	1,00	*	0,30	0,00	=	0,30	0,00	0,00
wind tegen gevel	0,00	5,50	*	0,00	1,01	=	0,00	0,00	5,56
					Q 1 totaal		0,30	0,00	5,56

Profiel gegevens

Profiel	HE160A			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	220 *10³ mm³	$W_{z;el}$	77 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	804 mm²
$I_{y;el}$	1673 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	616 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	1920 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	8,52 kNm	op 1,400 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	8,52 /	51,70 =	0,16
$V_{Ed;max}$	12,17 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	12,17 /	109,59 =	0,11

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	0,1 mm =	0,0000 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	1,3 mm =	0,0005 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	1,3 mm =	0,0005 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	1,3 mm =	0,0005 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	0,43	+	7,78	=	8,21	12,17	150	*	160	0,51
Oplegspanning rechts	0,43	+	7,78	=	8,21	12,17	150	*	160	0,51

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-1B
Datum: 1-28-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bladnummer:

Belastingen stabiliteitswanden

Algemeen

betrouwbaarheidsklasse	RC2	ontwerplevensduur	50 jaar
gevolgklasse	CC2	K_{FI}	1,0

Rekenwaarden voor de belastingen (STR/GEO) (groep B) NEN-EN 1990 NB tabel NB.4 & NB.5 - A1.2(B)

Uiterste grenstoestanden voor de sterkte (zonder geotechnische belasting of grondweerstand)

Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belastingen	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,35 $G_{k,j,sup}$	0,90 $G_{k,j,inf}$		1,50 $\psi_{0,1}$ $Q_{k,1}$	1,50 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)	(6.10a)
1,20 $G_{k,j,sup}$	0,90 $G_{k,j,inf}$	1,50 $Q_{k,1}$		1,50 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)	(6.10b)

Belastingen

Omschrijving	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_{02}	$p_{G;rep}$	$p_{Q;rep}$
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	0,90	0,80	6,30 kN/m²	3,00 kN/m²
3e verdiepingsvloer kantoor	0,50	0,50	0,30	5,80 kN/m²	3,30 kN/m²
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,60	0,70	0,60	5,80 kN/m²	5,00 kN/m²
Dak laag	0,00	0,00	0,00	4,80 kN/m²	1,00 kN/m²
1e verdiepingsvloer	0,60	0,70	0,60	5,80 kN/m²	5,00 kN/m²
Beganegrondvloer kanaalplaat	0,60	0,70	0,60	5,40 kN/m²	5,00 kN/m²
trappen en bordessen beton	0,60	0,70	0,60	7,50 kN/m²	5,00 kN/m²
trap staal	0,60	0,70	0,60	2,00 kN/m²	5,00 kN/m²
wind tegen gevel	0,00	0,20	0,00	0,00 kN/m²	1,01 kN/m²
dakterras	0,60	0,70	0,60	5,80 kN/m²	5,00 kN/m²
Pui				0,70 kN/m²	
Halfsteens metselwerk				2,00 kN/m²	
Kalkzandsteen 300				6,00 kN/m²	
Kalkzandsteen 214				4,00 kN/m²	
Kalkzandsteen 150				3,00 kN/m²	
H.S.B. wand				0,70 kN/m²	

Penant as A/1 onder 2e vv

F-belasting links	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
Halfsteens metselwerk	55,30 m	*	1,00 m	=	110,60	0,00	0,00	110,60	
Kalkzandsteen 214	4,65 m	*	8,20 m	=	152,52	0,00	0,00	152,52	
Kalkzandsteen 150	7,00 m	*	2,60 m	=	54,60	0,00	0,00	54,60	
				totaal	317,72 kN	0,00 kN	0,00 kN	317,72 kN	428,92 kN
									(6.10a maatgevend)

F-belasting rechts	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
4e verdiepingsvloer installaties	3,75 m	*	1,26 m	=	29,68	14,13	14,13	43,81	
3e verdiepingsvloer kantoor	3,75 m	*	1,26 m	=	27,32	7,77	15,55	42,87	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	3,75 m	*	1,26 m	=	27,32	14,13	23,55	50,88	
Pui	2,30 m	*	1,26 m	=	2,02	0,00	0,00	2,02	
Halfsteens metselwerk	7,70 m	*	1,26 m	=	19,35	0,00	0,00	19,35	
Kalkzandsteen 214	1,40 m	*	1,26 m	=	7,04	0,00	0,00	7,04	
Kalkzandsteen 150	2,70 m	*	1,26 m	=	10,18	0,00	0,00	10,18	
				totaal	122,91 kN	36,04 kN	53,23 kN	176,14 kN	227,34 kN
									(6.10b maatgevend, extreem BG2 & BG3)

F-belasting midden	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
4e verdiepingsvloer installaties	3,75 m	*	2,90 m	=	68,51	32,63	32,63	101,14	
3e verdiepingsvloer kantoor	3,75 m	*	2,90 m	=	63,08	17,94	35,89	98,96	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	3,75 m	*	2,90 m	=	63,08	32,63	54,38	117,45	
Halfsteens metselwerk	10,00 m	*	2,90 m	=	58,00	0,00	0,00	58,00	
Kalkzandsteen 214	4,20 m	*	2,90 m	=	48,72	0,00	0,00	48,72	
Kalkzandsteen 150	2,70 m	*	2,90 m	=	23,49	0,00	0,00	23,49	
				totaal	324,87 kN	83,19 kN	122,89 kN	447,76 kN	574,18 kN
									(6.10b maatgevend, extreem BG2 & BG3)

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-1B
Datum: 1-28-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bladnummer:

Belastingen stabiliteitswanden

Penant as A/4 onder 2e vv

F-belasting links extra	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
trappen en bordessen beton	3,60 m	*	3,70 m	=	99,90	39,96	66,60	166,50	
Kalkzandsteen 214	32,75 m	*	1,00 m	=	131,00	0,00	0,00	131,00	
Kalkzandsteen 150	2,70 m	*	3,70 m	=	29,97	0,00	0,00	29,97	
				totaal	260,87 kN	39,96 kN	66,60 kN	327,47 kN	412,94 kN
									(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG2)

F-belasting midden	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
Halfsteens metselwerk	2,90 m	*	10,00 m	=	58,00	0,00	0,00	58,00	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	*	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 150	2,90 m	*	7,50 m	=	65,25	0,00	0,00	65,25	
				totaal	123,25 kN	0,00 kN	0,00 kN	123,25 kN	166,39 kN
									(6.10a maatgevend)

F-belasting rechts extra	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
trappen en bordessen beton	3,60 m	*	3,70 m	=	99,90	39,96	66,60	166,50	
Halfsteens metselwerk	0,00 m	*	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	*	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 150	0,00 m	*	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
				totaal	99,90 kN	39,96 kN	66,60 kN	166,50 kN	219,78 kN
									(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG2)

Wanden as 1+4 onder 2e vv

F-belasting midden	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
4e verdiepingsvloer installaties	0,60 m	*	7,50 m	=	28,35	13,50	13,50	41,85	
3e verdiepingsvloer kantoor	0,60 m	*	7,50 m	=	26,10	7,43	14,85	40,95	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,60 m	*	7,50 m	=	26,10	13,50	22,50	48,60	
1e verdiepingsvloer	0,00 m	*	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Halfsteens metselwerk	10,00 m	*	8,00 m	=	160,00	0,00	0,00	160,00	
Kalkzandsteen 214	4,20 m	*	7,50 m	=	126,00	0,00	0,00	126,00	
Kalkzandsteen 150	2,70 m	*	7,50 m	=	60,75	0,00	0,00	60,75	
				totaal	427,30 kN	34,43 kN	50,85 kN	461,73 kN	628,49 kN
									(6.10a maatgevend)

Wand as 1 A-B onder 1e vv

F-belasting F1	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
4e verdiepingsvloer installaties	4,16 m	*	3,75 m	=	98,19	46,76	46,76	144,95	
3e verdiepingsvloer kantoor	4,16 m	*	3,75 m	=	90,40	25,72	51,43	141,83	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	4,16 m	*	3,75 m	=	90,40	46,76	77,93	168,33	
1e verdiepingsvloer	4,16 m	*	3,75 m	=	90,40	46,76	77,93	168,33	
trappen en bordessen beton	0,00 m	*	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Halfsteens metselwerk	4,16 m	*	7,60 m	=	63,18	0,00	0,00	63,18	
Kalkzandsteen 214	2,90 m	*	12,30 m	=	142,68	0,00	0,00	142,68	
Kalkzandsteen 150	4,16 m	*	2,70 m	=	33,67	0,00	0,00	33,67	
				totaal	608,91 kN	165,99 kN	228,33 kN	837,24 kN	1073,19 kN
									(6.10b maatgevend, extreem BG3 & BG4)

F-belasting F3 wva	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
1e verdiepingsvloer	1,20 m	*	7,50 m	=	52,20	27,00	45,00	97,20	
				totaal	52,20 kN	27,00 kN	45,00 kN	97,20 kN	130,14 kN
									(6.10b maatgevend, extreem BG1)

Penant as 4 A/B onder 1e vv

F-belasting F1	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
4e verdiepingsvloer installaties	0,60 m	*	7,50 m	=	28,35	13,50	13,50	41,85	
trappen en bordessen beton	4,80 m	*	3,70 m	=	133,20	53,28	88,80	222,00	
Halfsteens metselwerk	15,60 m	*	8,00 m	=	249,60	0,00	0,00	249,60	
Kalkzandsteen 214	11,10 m	*	7,50 m	=	333,00	0,00	0,00	333,00	
Kalkzandsteen 150	11,10 m	*	2,50 m	=	83,25	0,00	0,00	83,25	
				totaal	827,40 kN	66,78 kN	102,30 kN	894,18 kN	1217,16 kN
									(6.10a maatgevend)

F-belasting F2a	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
4e verdiepingsvloer installaties	3,55 m	*	1,80 m	=	40,26	19,17	19,17	59,43	
3e verdiepingsvloer kantoor	3,55 m	*	1,80 m	=	37,06	10,54	21,09	58,15	
Halfsteens metselwerk	3,00 m	*	3,55 m	=	21,30	0,00	0,00	21,30	
Kalkzandsteen 150	2,00 m	*	2,70 m	=	16,20	0,00	0,00	16,20	
				totaal	114,82 kN	29,71 kN	40,26 kN	144,53 kN	199,58 kN
									(6.10a maatgevend)

F-belasting F3	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
Halfsteens metselwerk	3,40 m	*	15,60 m	=	106,08	0,00	0,00	106,08	
Kalkzandsteen 214	3,40 m	*	11,10 m	=	150,96	0,00	0,00	150,96	
				totaal	257,04 kN	0,00 kN	0,00 kN	257,04 kN	347,00 kN
									(6.10a maatgevend)

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-1B
Datum: 1-28-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bladnummer:

Belastingen stabiliteitswanden

Penant as 3/4 A-A/B onder 2e vv

F-belasting F1	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
3e verdiepingsvloer kantoor	2,15 m	*	1,00 m	=	12,45	3,54	7,08	19,53	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,78 m	*	1,00 m	=	4,52	2,34	3,90	8,42	
Kalkzandsteen 150	26,16 m	*	1,00 m	=	78,48	0,00	0,00	78,48	
				totaal	95,45 kN	5,88 kN	10,98 kN	101,34 kN	137,69 kN
									(6.10a maatgevend)

F-belasting F2	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
4e verdiepingsvloer installaties	4,85 m	*	3,75 m	=	114,58	54,56	54,56	169,14	
3e verdiepingsvloer kantoor	1,36 m	*	3,75 m	=	29,50	8,39	16,78	46,28	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	1,36 m	*	3,75 m	=	29,50	15,26	25,43	54,93	
Halfsteens metselwerk	37,55 m	*	1,00 m	=	75,10	0,00	0,00	75,10	
Kalkzandsteen 150	29,72 m	*	1,00 m	=	89,17	0,00	0,00	89,17	
				totaal	337,85 kN	78,21 kN	96,78 kN	416,06 kN	573,41 kN
									(6.10a maatgevend)

F-belasting F3 wva	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
3e verdiepingsvloer kantoor	4,00 m	*	0,60 m	=	13,92	3,96	7,92	21,84	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	4,00 m	*	0,60 m	=	13,92	7,20	12,00	25,92	
trappen en bordessen beton	3,60 m	*	3,60 m	=	97,20	38,88	64,80	162,00	
Kalkzandsteen 300	0,00 m	*	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	14,40 m	*	1,00 m	=	57,60	0,00	0,00	57,60	
Kalkzandsteen 150	8,40 m	*	1,00 m	=	25,20	0,00	0,00	25,20	
				totaal	207,84 kN	50,04 kN	80,76 kN	288,60 kN	370,55 kN
									(6.10b maatgevend, extreem BG2 & BG3)

F-belasting F3 wvv	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
trappen en bordessen beton	3,60 m	*	3,60 m	=	97,20	38,88	64,80	162,00	
Kalkzandsteen 300	0,00 m	*	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	14,40 m	*	1,00 m	=	57,60	0,00	0,00	57,60	
Kalkzandsteen 150	8,40 m	*	1,00 m	=	25,20	0,00	0,00	25,20	
				totaal	180,00 kN	38,88 kN	64,80 kN	244,80 kN	313,20 kN
									(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG2)

Penant as 3/4 A-A/B onder 1e vv

F-belasting F1	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
3e verdiepingsvloer kantoor	2,15 m	*	1,00 m	=	12,47	3,55	7,10	19,57	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,78 m	*	1,00 m	=	4,52	2,34	3,90	8,42	
1e verdiepingsvloer	2,15 m	*	1,00 m	=	12,47	6,45	10,75	23,22	
Kalkzandsteen 150	37,08 m	*	1,00 m	=	111,24	0,00	0,00	111,24	
				totaal	140,70 kN	12,34 kN	20,19 kN	153,04 kN	208,46 kN
									(6.10a maatgevend)

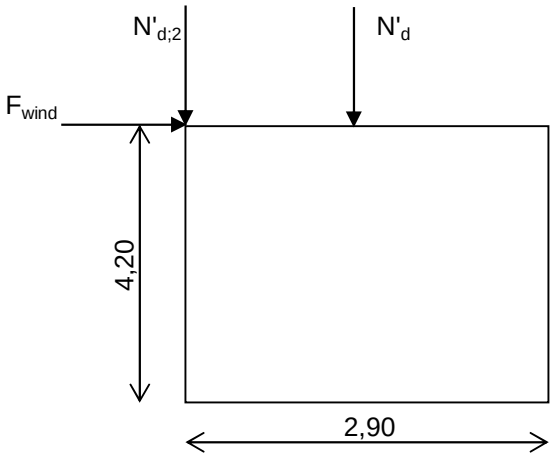
F-belasting F2	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
4e verdiepingsvloer installaties	4,85 m	*	3,75 m	=	114,58	54,56	54,56	169,14	
3e verdiepingsvloer kantoor	1,36 m	*	3,75 m	=	29,50	8,39	16,78	46,28	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	1,36 m	*	3,75 m	=	29,50	15,26	25,43	54,93	
1e verdiepingsvloer	3,64 m	*	3,75 m	=	79,17	40,95	68,25	147,42	
Halfsteens metselwerk	53,23 m	*	1,00 m	=	106,46	0,00	0,00	106,46	
Kalkzandsteen 300	0,00 m	*	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	2,16 m	*	4,44 m	=	38,36	0,00	0,00	38,36	
Kalkzandsteen 150	40,64 m	*	1,00 m	=	121,93	0,00	0,00	121,93	
				totaal	519,50 kN	119,16 kN	156,63 kN	638,66 kN	880,06 kN
									(6.10a maatgevend)

F-belasting F3 wva	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
3e verdiepingsvloer kantoor	4,00 m	*	0,60 m	=	13,92	3,96	7,92	21,84	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	4,00 m	*	0,60 m	=	13,92	7,20	12,00	25,92	
1e verdiepingsvloer	4,00 m	*	0,60 m	=	13,92	7,20	12,00	25,92	
trappen en bordessen beton	3,60 m	*	4,80 m	=	129,60	51,84	86,40	216,00	
Kalkzandsteen 300	0,00 m	*	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	14,40 m	*	2,00 m	=	115,20	0,00	0,00	115,20	
Kalkzandsteen 150	8,40 m	*	1,00 m	=	25,20	0,00	0,00	25,20	
				totaal	311,76 kN	70,20 kN	109,56 kN	421,32 kN	538,45 kN
									(6.10b maatgevend, extreem BG2 & BG4)

F-belasting F3 wvv	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
trappen en bordessen beton	3,60 m	*	4,80 m	=	129,60	51,84	86,40	216,00	
Kalkzandsteen 300	0,00 m	*	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	14,40 m	*	2,00 m	=	115,20	0,00	0,00	115,20	
Kalkzandsteen 150	8,40 m	*	1,00 m	=	25,20	0,00	0,00	25,20	
				totaal	270,00 kN	51,84 kN	86,40 kN	356,40 kN	453,60 kN
									(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG2)

Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as A/1 onder 2e vv

bladnummer:



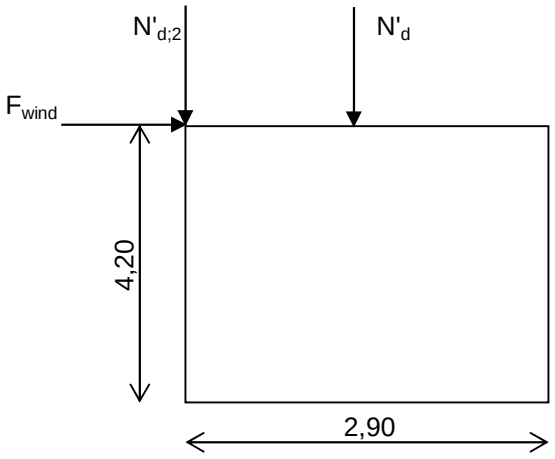
verticale belasting			**wind**		
$N'_{rep;boven}$	324,00	kN			
$N'_{d;boven}$	291,60	kN			
$N'_{d;wand}$	46,92	kN	$F_{w;rep}$	50,70	kN
$N'_{d;totaal}$	338,52	kN	γ_q	1,50	
			γ_M	1,30	
$N'_{d;2;totaal}$	285,30	kN	$F_{w;d;C1}$	76,05	kN

metsel-/lijmwerk			**controle momentcapaciteit**		
dikte	214	mm	$M_{u;d}$	1210,62	kNm
f'_d	3,89	N/mm^2	M_d	555,15	kNm
x_u	487	mm			
z	1278	mm	U.C.	0,46	< 1: voldoet

Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as A/1 onder 2e vv

Van Roekel Van Ro
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TE(

bladnummer:



verticale belasting

$N'_{rep;boven}$	324,00	kN
$N'_{d;boven}$	291,60	kN
$N'_{d;wand}$	46,92	kN
$N'_{d;totaal}$	338,52	kN
$N'_{d;2;totaal}$	109,80	kN

wind

$F_{w;rep}$	50,70	kN
γ_q	1,50	
γ_M	1,30	
$F_{w;d;C1}$	76,05	kN

metsel-/lijmwerk

dikte	214	mm
f'_d	3,89	N/mm^2
x_u	487	mm
z	1278	mm

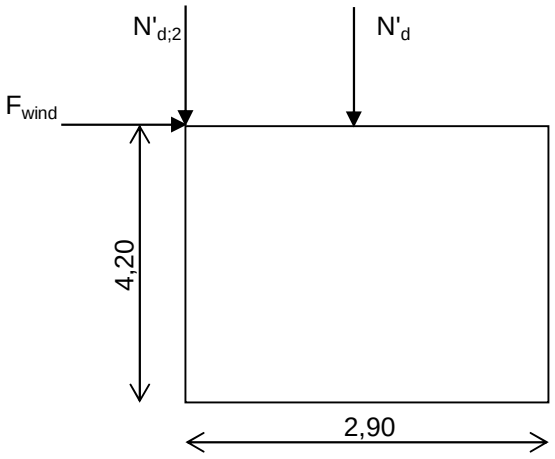
controle momentcapaciteit

$M_{u;d}$	731,94	kNm
M_d	555,15	kNm
U.C.	0,76	< 1: voldoet

Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as A/4 onder 2e vv

Van Roekel Van Ro
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TE

bladnummer:



verticale belasting

$N'_{rep;boven}$	123,00	kN
$N'_{d;boven}$	110,70	kN
$N'_{d;wand}$	32,89	kN
$N'_{d;totaal}$	143,59	kN
$N'_{d;2;totaal}$	343,80	kN

wind

$F_{w;rep}$	50,70	kN
γ_q	1,50	
γ_M	1,30	
$F_{w;d;C1}$	76,05	kN

metsel-/lijmwerk

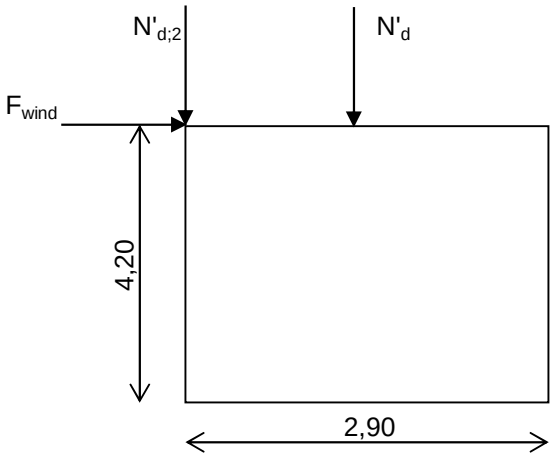
dikte	150	mm
f'_d	3,89	N/mm^2
x_u	294	mm
z	1346	mm

controle momentcapaciteit

$M_{u;d}$	1154,35	kNm
M_d	555,15	kNm
U.C.	0,48	< 1: voldoet

Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as A/4 onder 2e vv

bladnummer:



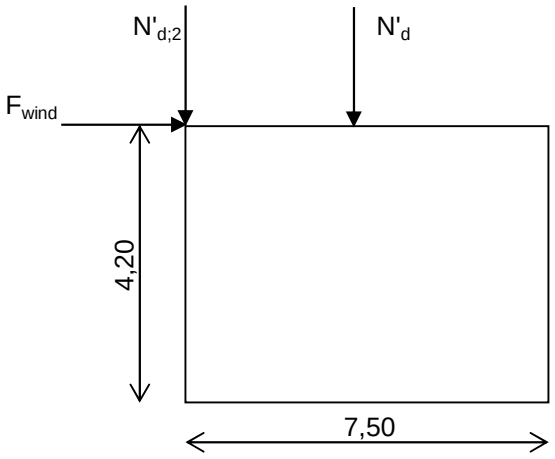
verticale belasting			**wind**		
$N'_{rep;boven}$	123,00	kN			
$N'_{d;boven}$	110,70	kN			
$N'_{d;wand}$	32,89	kN	$F_{w;rep}$	50,70	kN
$N'_{d;totaal}$	143,59	kN	γ_q	1,50	
			γ_M	1,30	
$N'_{d;2;totaal}$	374,40	kN	$F_{w;d;C1}$	76,05	kN

metsel-/lijmwerk			**controle momentcapaciteit**		
dikte	150	mm	$M_{u;d}$	1239,89	kNm
f'_d	3,89	N/mm^2	M_d	555,15	kNm
x_u	294	mm			
z	1346	mm	U.C.	0,45	< 1: voldoet

Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as 1+4 onder 2e vv

Van Roekel Van Ro
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TE(

bladnummer:



verticale belasting

$N'_{rep;boven}$	427,00	kN
$N'_{d;boven}$	384,30	kN
$N'_{d;wand}$	121,34	kN
$N'_{d;totaal}$	505,64	kN
$N'_{d;2;totaal}$	0,00	kN

wind

$F_{w;rep}$	104,50	kN
γ_q	1,50	
γ_M	1,30	
$F_{w;d;C1}$	156,75	kN

metsel-/lijmwerk

dikte	214	mm
f'_d	3,89	N/mm^2
x_u	727	mm
z	3492	mm

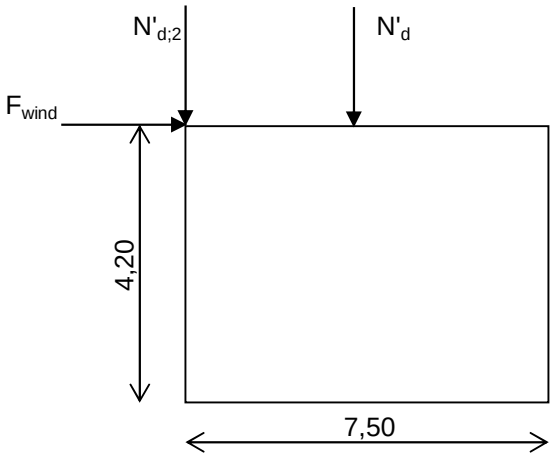
controle momentcapaciteit

$M_{u;d}$	1765,86	kNm
M_d	1355,50	kNm
U.C.	0,77	< 1: voldoet

Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as 1 onder 1e vv wvv

Van Roekel Van Ro
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TE

bladnummer:



verticale belasting

$N'_{rep;boven}$	0,00	kN
$N'_{d;boven}$	0,00	kN
$N'_{d;wand}$	121,34	kN
$N'_{d;totaal}$	121,34	kN
$N'_{d;2;totaal}$	547,20	kN

wind

$F_{w;rep}$	140,90	kN
γ_q	1,50	
γ_M	1,30	
$F_{w;d;C1}$	211,35	kN

metsel-/lijmwerk

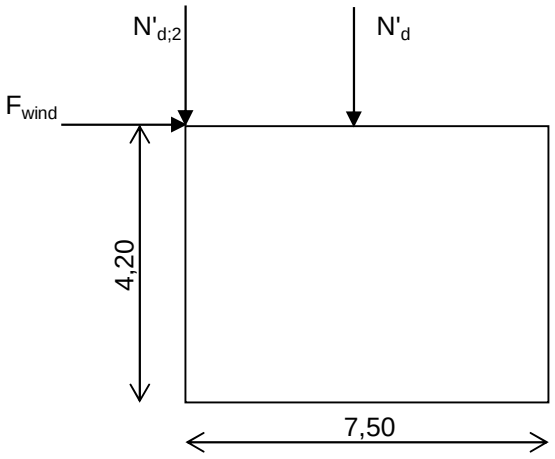
dikte	214	mm
f'_d	3,89	N/mm^2
x_u	174	mm
z	3688	mm

controle momentcapaciteit

$M_{u;d}$	4517,68	kNm	
M_d	2271,00	kNm	
U.C.	0,50		< 1: voldoet

Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as 1 onder 1e vv wva

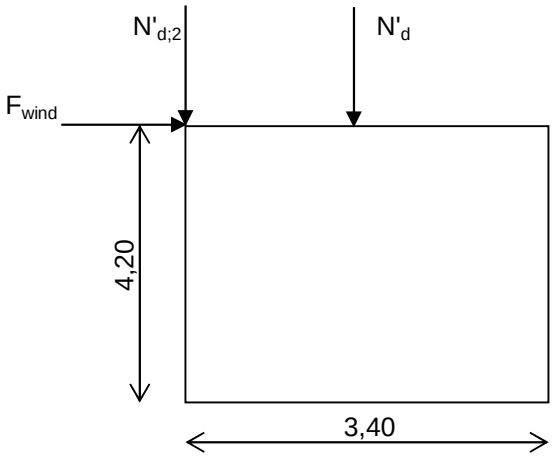
bladnummer:



verticale belasting			**wind**		
$N'_{rep;boven}$	52,00	kN			
$N'_{d;boven}$	46,80	kN			
$N'_{d;wand}$	121,34	kN	$F_{w;rep}$	141,75	kN
$N'_{d;totaal}$	168,14	kN	γ_q	1,50	
			γ_M	1,30	
$N'_{d;2;totaal}$	50,00	kN	$F_{w;d;C1}$	212,63	kN

metsel-/lijmwerk			**controle momentcapaciteit**		
dikte	214	mm	$M_{u;d}$	986,83	kNm
f'_d	3,89	N/mm^2	M_d	944,00	kNm
x_u	242	mm			
z	3664	mm	U.C.	0,96	< 1: voldoet

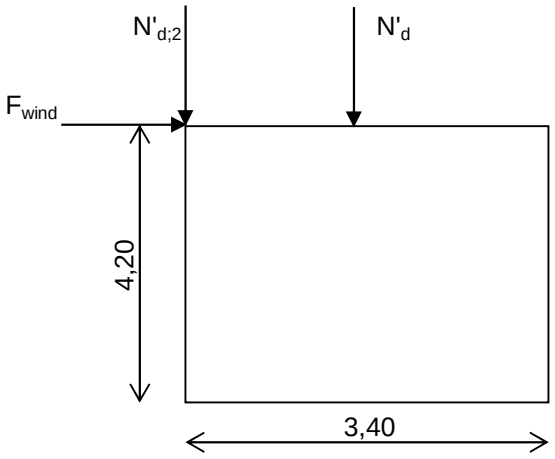
Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as 4 A/B-B onder 1e vv wvv



verticale belasting			**wind**		
$N'_{rep;boven}$	0,00	kN			
$N'_{d;boven}$	0,00	kN			
$N'_{d;wand}$	55,01	kN	$F_{w;rep}$	142,00	kN
$N'_{d;totaal}$	55,01	kN	γ_q	1,50	
			γ_M	1,30	
$N'_{d;2;totaal}$	744,30	kN	$F_{w;d;C1}$	213,00	kN

metsel-/lijmwerk			**controle momentcapaciteit**		
dikte	214	mm	$M_{u;d}$	2601,73	kNm
f'_d	3,89	N/mm^2	M_d	1608,00	kNm
x_u	79	mm			
z	1672	mm	U.C.	0,62	< 1: voldoet

Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as 4 A/B-B onder 1e vv wva

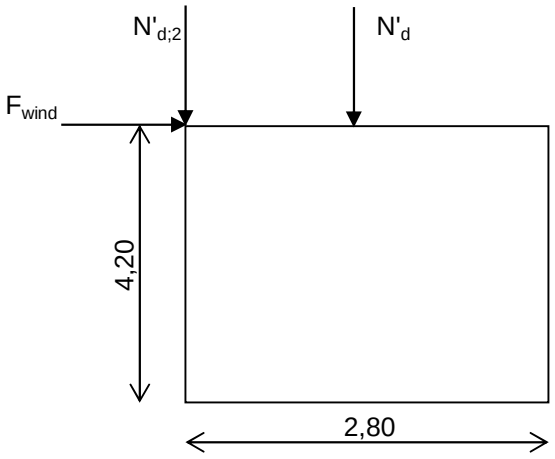


verticale belasting			**wind**		
$N'_{rep;boven}$	257,00	kN			
$N'_{d;boven}$	231,30	kN			
$N'_{d;wand}$	55,01	kN	$F_{w;rep}$	142,00	kN
$N'_{d;totaal}$	286,31	kN	γ_q	1,50	
			γ_M	1,30	
$N'_{d;2;totaal}$	360,00	kN	$F_{w;d;C1}$	213,00	kN

metsel-/lijmwerk			**controle momentcapaciteit**		
dikte	214	mm	$M_{u;d}$	1616,43	kNm
f'_d	3,89	N/mm^2	M_d	1608,00	kNm
x_u	412	mm			
z	1554	mm	U.C.	0,99	< 1: voldoet

Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as 3/4 A-A/B onder 2e vv wva

bladnummer:



verticale belasting

$N'_{rep;boven}$	207,00	kN
$N'_{d;boven}$	186,30	kN
$N'_{d;wand}$	45,30	kN
$N'_{d;totaal}$	231,60	kN
$N'_{d;2;totaal}$	85,50	kN

wind

$F_{w;rep}$	54,56	kN
γ_q	1,50	
γ_M	1,30	
$F_{w;d;C1}$	81,84	kN

metsel-/lijmwerk

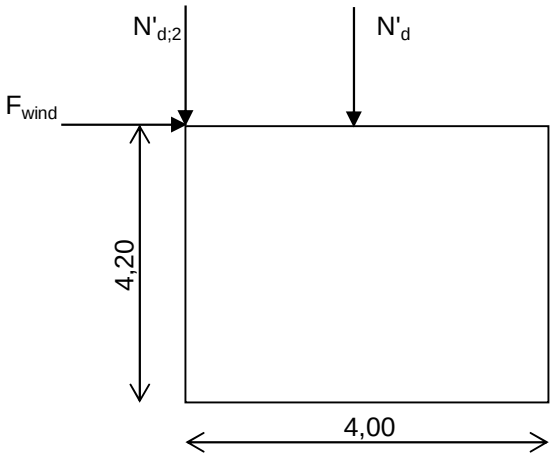
dikte	214	mm
f'_d	6,01	N/mm^2
x_u	215	mm
z	1324	mm

controle momentcapaciteit

$M_{u;d}$	539,42	kNm	
M_d	528,54	kNm	
U.C.	0,98		< 1: voldoet

Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as 3/4 A-A/B onder 1e vv wva

bladnummer:



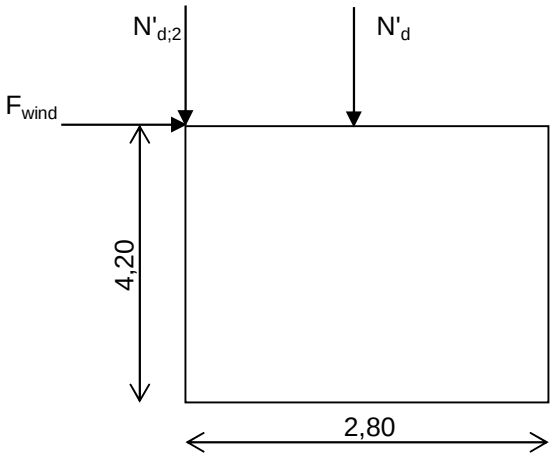
verticale belasting			**wind**		
$N'_{rep;boven}$	311,00	kN			
$N'_{d;boven}$	279,90	kN			
$N'_{d;wand}$	64,71	kN	$F_{w;rep}$	84,32	kN
$N'_{d;totaal}$	344,61	kN	γ_q	1,50	
			γ_M	1,30	
$N'_{d;2;totaal}$	126,00	kN	$F_{w;d;C1}$	126,48	kN

metsel-/lijmwerk			**controle momentcapaciteit**		
dikte	214	mm	$M_{u;d}$	1139,74	kNm
f'_d	6,01	N/mm^2	M_d	1090,11	kNm
x_u	321	mm			
z	1886	mm	U.C.	0,96	< 1: voldoet

Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as 3/4 A-A/B onder 2e vv wvv

Van Roekel Van Ro
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TE

bladnummer:



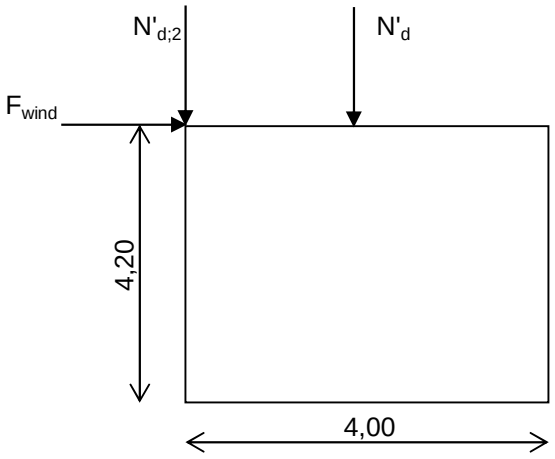
verticale belasting			**wind**		
$N'_{rep;boven}$	180,00	kN			
$N'_{d;boven}$	162,00	kN			
$N'_{d;wand}$	45,30	kN	$F_{w;rep}$	68,20	kN
$N'_{d;totaal}$	207,30	kN	γ_q	1,50	
			γ_M	1,30	
$N'_{d;2;totaal}$	303,30	kN	$F_{w;d;C1}$	102,30	kN

metsel-/lijmwerk			**controle momentcapaciteit**		
dikte	214	mm	$M_{u;d}$	1104,55	kNm
f'_d	6,01	N/mm^2	M_d	660,67	kNm
x_u	193	mm			
z	1332	mm	U.C.	0,60	< 1: voldoet

Betreft:	Hooggelegen
Projectnr:	37548
Datum:	27 januari 2022
Onderdeel:	Toetsing stabiliteit wand as 3/4 A-A/B onder 1e vv wvv

Van Roekel Van Ro
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TE

bladnummer:



verticale belasting

$N'_{rep;boven}$	270,00	kN
$N'_{d;boven}$	243,00	kN
$N'_{d;wand}$	64,71	kN
$N'_{d;totaal}$	307,71	kN
$N'_{d;2;totaal}$	467,10	kN

wind

$F_{w;rep}$	105,40	kN
γ_q	1,50	
γ_M	1,30	
$F_{w;d;C1}$	158,10	kN

metsel-/lijmwerk

dikte	214	mm
f'_d	6,01	N/mm^2
x_u	286	mm
z	1899	mm

controle momentcapaciteit

$M_{u;d}$	2405,19	kNm	
M_d	1362,64	kNm	
U.C.	0,57		< 1: voldoet

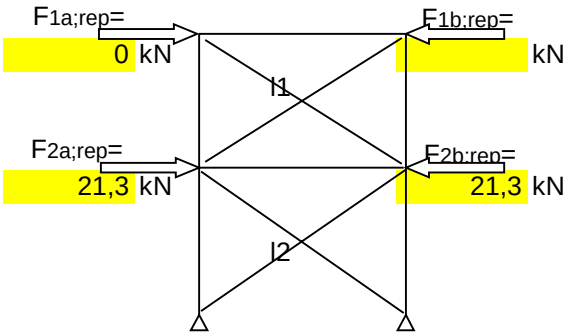
Betreft: Hooggelegen
Projectnr: 37548
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK

Bladnummer:

Windbok dak-vv as J

Wind van voren **Wind van achteren** **Veiligheidsfactor:** 1,5



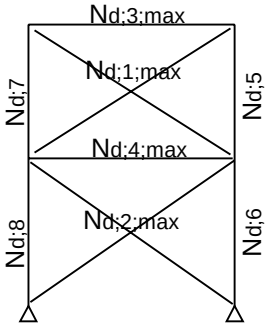
h1 = 0 m

h2 = 4,4 m

b = 5,5 m

RA RB

l1 = 5,50 m
l2 = 7,04 m

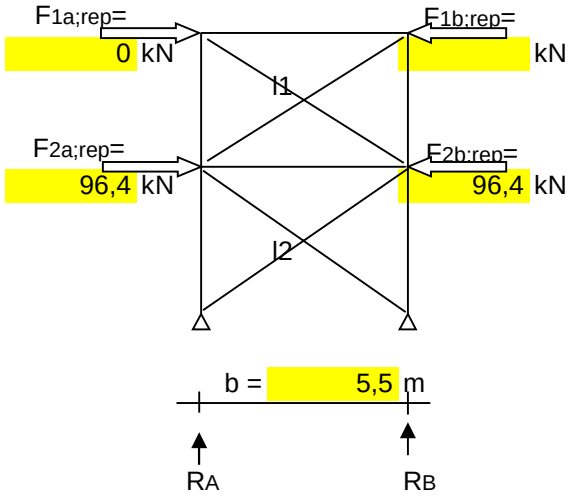


Nd ;1;max =	$F_{1;d}/b*l1$ =	**0,0** kN	(trek)
Nd ;2;max =	$(F_{1;d}+F_{2;d})/b*l2$ =	**40,9** kN	(trek)
Nd ;3;max =	$F_{1;d}$ =	**0** kN	
Nd ;4;max =	$F_{1;d}+F_{2;d}$ =	**32,0** kN	
Nd ;5 =	$F_{1a;d}*h1/b$ =	**0,0** kN	
Nd ;6 =	$(F_{1a;d}*(h1+h2)+F_{2a;d*h2})/b$ =	**25,6** kN	
Nd ;7 =	$F_{1b;d}*h1/b$ =	**0,0** kN	
Nd ;8 =	$(F_{1b;d}*(h1+h2)+F_{2b;d*h2})/b$ =	**25,6** kN	

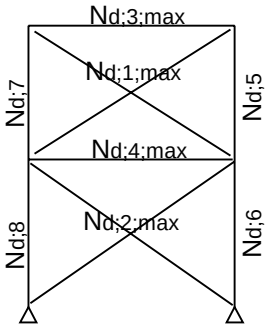
	Wind van voren	Wind van achteren
R A;rep =	**-17,0** kN	**17,0** kN
R B;rep =	**17,0** kN	**-17,0** kN

Windbok dak- vv as F

Wind van **voren** **Wind van** **achteren** **Veiligheidsfactor:** 1,5



l1 = 5,50 m
l2 = 7,04 m



Nd ;1;max =	$F_{1;d}/b*l1$ =	**0,0** kN (trek)
Nd ;2;max =	$(F_{1;d}+F_{2;d})/b*l2$ =	**185,2** kN (trek)
Nd ;3;max =	$F_{1;d}$ =	**0** kN
Nd ;4;max =	$F_{1;d}+F_{2;d}$ =	**144,6** kN
Nd ;5 =	$F_{1a;d}*h1/b$ =	**0,0** kN
Nd ;6 =	$(F_{1a;d}*(h1+h2)+F_{2a;d*h2})/b$ =	**115,7** kN
Nd ;7 =	$F_{1b;d}*h1/b$ =	**0,0** kN
Nd ;8 =	$(F_{1b;d}*(h1+h2)+F_{2b;d*h2})/b$ =	**115,7** kN

	Wind van voren	Wind van achteren
$R_{A;rep}$ =	**-77,1** kN	**77,1** kN
$R_{B;rep}$ =	**77,1** kN	**-77,1** kN

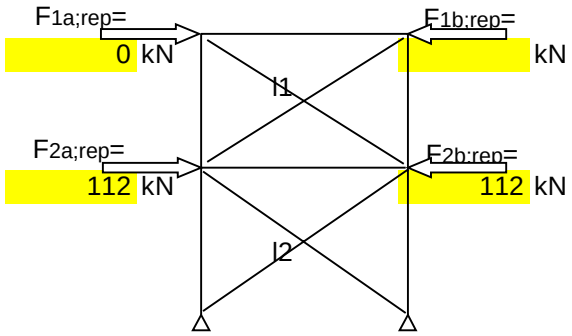
Betreft: Hooggelegen
Projectnr: 37548
Datum: 2-2-2022

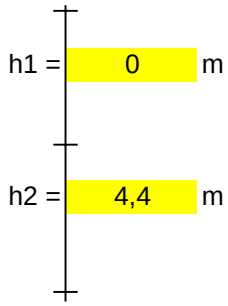
Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK

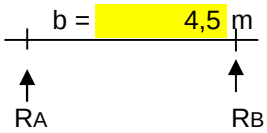
Bladnummer:

Windbok vv-bgvl as H+

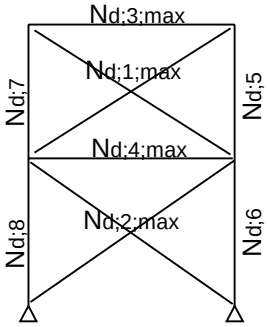
Wind van voren **Wind van** achteren **Veiligheidsfactor:** 1,5







l1 = 4,50 m
l2 = 6,29 m

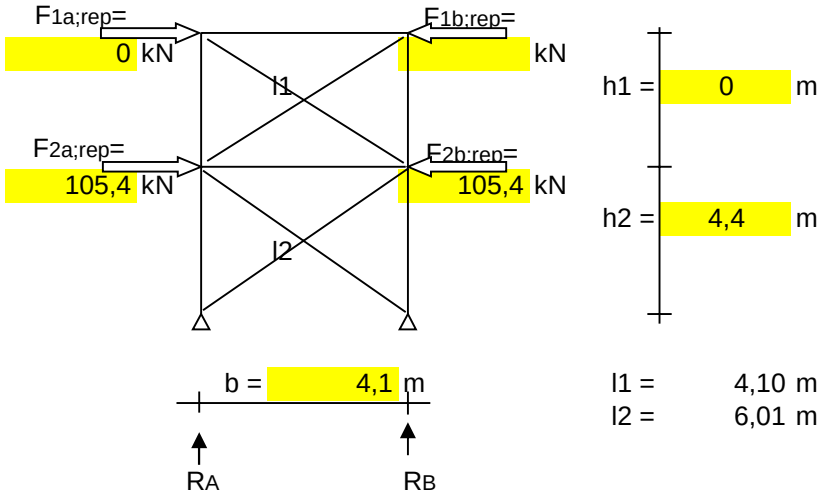


Nd ;1;max =	$F_{1;d}/b*l1$ =	**0,0**	kN (trek)
Nd ;2;max =	$(F_{1;d}+F_{2;d})/b*l2$ =	**235,0**	kN (trek)
Nd ;3;max =	$F_{1;d}$ =	**0**	kN
Nd ;4;max =	$F_{1;d}+F_{2;d}$ =	**168,0**	kN
Nd ;5 =	$F_{1a;d}*h1/b$ =	**0,0**	kN
Nd ;6 =	$(F_{1a;d}*(h1+h2)+F_{2a;d*h2})/b$ =	**164,3**	kN
Nd ;7 =	$F_{1b;d}*h1/b$ =	**0,0**	kN
Nd ;8 =	$(F_{1b;d}*(h1+h2)+F_{2b;d*h2})/b$ =	**164,3**	kN

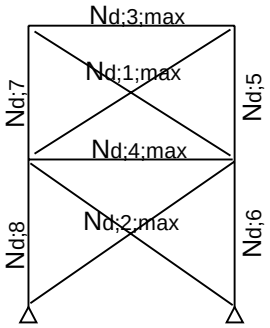
	Wind van voren	Wind van achteren
R A;rep =	**-109,5** kN	**109,5** kN
R B;rep =	**109,5** kN	**-109,5** kN

Windbok vv-bgvl as C

Wind van **voren** **Wind van** **achteren** **Veiligheidsfactor:** 1,5



l1 = 4,10 m
l2 = 6,01 m



Nd ;1;max =	$F_{1;d}/b*l1$ =	**0,0**	kN (trek)
Nd ;2;max =	$(F_{1;d}+F_{2;d})/b*l2$ =	**231,9**	kN (trek)
Nd ;3;max =	$F_{1;d}$ =	**0**	kN
Nd ;4;max =	$F_{1;d}+F_{2;d}$ =	**158,1**	kN
Nd ;5 =	$F_{1a;d}*h1/b$ =	**0,0**	kN
Nd ;6 =	$(F_{1a;d}*(h1+h2)+F_{2a;d*h2})/b$ =	**169,7**	kN
Nd ;7 =	$F_{1b;d}*h1/b$ =	**0,0**	kN
Nd ;8 =	$(F_{1b;d}*(h1+h2)+F_{2b;d*h2})/b$ =	**169,7**	kN

	Wind van voren	Wind van achteren
$R_{A;rep}$ =	**-113,1** kN	**113,1** kN
$R_{B;rep}$ =	**113,1** kN	**-113,1** kN

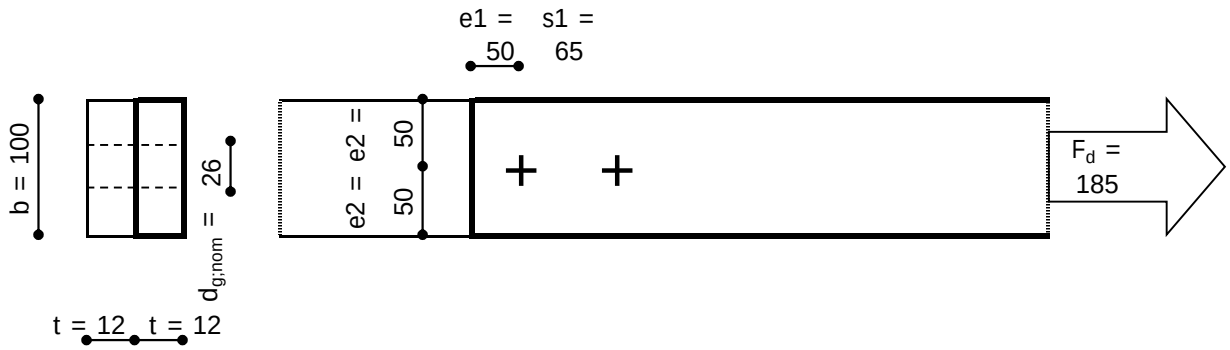
Betreft: Hooggelegen
Projectnr.: 37548-2
Datum: 3-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bladnummer:

Strip op trek windbok

Overzicht



Gegevens

Strip			Plaat			Bouten		
breedte	=	100 mm	breedte	100 mm		afmeting	M24	
dikte	=	12 mm	dikte	12 mm		aantal	2	stuks
kwaliteit	=	S235	kwaliteit	S235		kwaliteit	8.8	
A_{bruto}	=	1200 mm	A_{bruto}	1200 mm		$d_{g;nom}$	26	mm
A_{netto}	=	888 mm	A_{netto}	888 mm		bouttype	gerold	

Boutafstanden			Maximale boutafstanden (niet corrosief materiaal)					
e_1	=	50,0 mm				voldoet	1	1
e_2	=	50,0 mm						
$s_{1;buiten}$	=	65,0 mm	$s_{1;buiten;max}$	=	252,0 mm	voldoet	1	1
$s_{1;binnen}$	=	54,0 mm	$s_{1;binnen;max}$	=	504,0 mm	voldoet niet s1	0	1

Berekening

$f_{t;d}$	=	360 N/mm²	$\alpha_{red;1}$	=	1,00	α_c =	=	1,00
$f_{t;b;d}$	=	800 N/mm²	$\alpha_{red;2}$	=	1,00	$\alpha_c = e_1 / 3_{dg;nom}$	=	0,64
$A_{b;s}$	=	353 mm²				$\alpha_c = s_1 / 3_{dg;nom}$ - ¼	=	0,58
A_b	=	531 mm²				$\alpha_c = f_{t;b;d} / f_{t;d}$	=	2,22

Formules

$F_{v;u;d;schacht}$	=	$0,48 * f_{t;b;d} \times A_b$
$F_{v;u;d;draad}$	=	$0,48 * \alpha_{red;2} * f_{t;b;d} * A_{b;s}$
$F_{c;u;d}$	=	$2,00 * \alpha_c * \alpha_{red;1} * f_{t;d} * d_{b;nom} * t$
$N_{t;u;d}$	=	$0,72 * A_{net} * f_{t;d}$

Resultaten

$F_{v;u;d;schacht}$	=	204 kN	(grensafschuifkracht v.d. schacht per bout)	U.C. = $F_{v;s;d} / F_{v;u;d}$	=	0,45
$F_{v;u;d;draad}$	=	136 kN	(grensafschuifkracht v.d. draad per bout)	U.C. = $F_{v;s;d} / F_{v;u;d}$	=	0,68
$F_{c;u;d;strip}$	=	121 kN	(grensstuikkracht v.d. strip per bout)	U.C. = $F_{c;s;d} / F_{c;u;d}$	=	0,76
$F_{c;u;d;plaat}$	=	121 kN	(grensstuikkracht v.d. plaat per bout)	U.C. = $F_{c;s;d} / F_{c;u;d}$	=	0,76
$N_{t;u;d;strip}$	=	230 kN	(grenstrekkracht v.d. strip)	U.C. = $N_{t;s;d} / N_{t;u;d}$	=	0,80
$N_{t;u;d;plaat}$	=	230 kN	(grenstrekkracht v.d. plaat)	U.C. = $N_{t;s;d} / N_{t;u;d}$	=	0,80

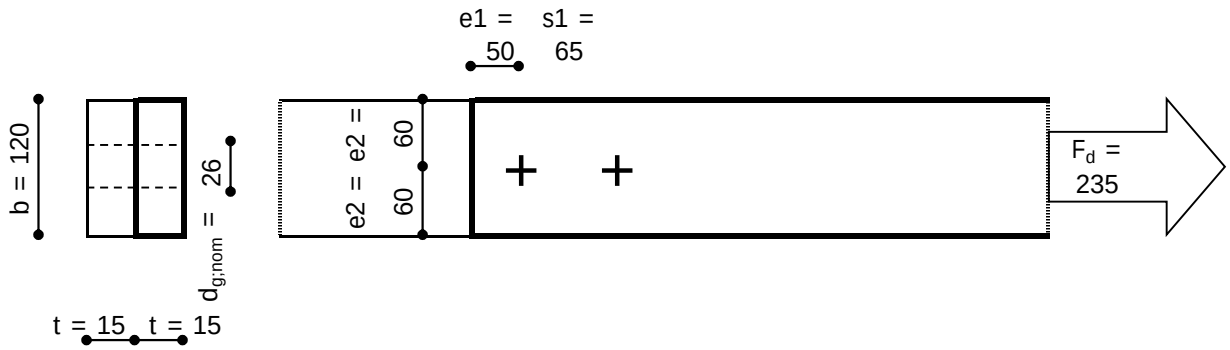
Betreft: Hooggelegen
Projectnr.: 37548-2
Datum: 3-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bladnummer:

Strip op trek windbok

Overzicht



Gegevens

Strip			Plaat			Bouten		
breedte	=	120 mm	breedte	120 mm		afmeting	M24	
dikte	=	15 mm	dikte	15 mm		aantal	2	stuks
kwaliteit	=	S235	kwaliteit	S235		kwaliteit	8.8	
A_{bruto}	=	1800 mm	A_{bruto}	1800 mm		$d_{g;nom}$	26	mm
A_{netto}	=	1410 mm	A_{netto}	1410 mm		bouttype	gerold	

Boutafstanden			Maximale boutafstanden (niet corrosief materiaal)					
e_1	=	50,0 mm				voldoet	1	1
e_2	=	60,0 mm						
$s_{1;buiten}$	=	65,0 mm	$s_{1;buiten;max}$	=	300,0 mm	voldoet	1	1
$s_{1;binnen}$	=	54,0 mm	$s_{1;binnen;max}$	=	600,0 mm	voldoet niet s1	0	1

Berekening

$f_{t;d}$	=	360 N/mm²	$\alpha_{red;1}$	=	1,00	α_c =	=	1,00
$f_{t;b;d}$	=	800 N/mm²	$\alpha_{red;2}$	=	1,00	$\alpha_c = e_1 / 3_{dg;nom}$	=	0,64
$A_{b;s}$	=	353 mm²				$\alpha_c = s_1 / 3_{dg;nom}$- ¼	=	0,58
A_b	=	531 mm²				$\alpha_c = f_{t;b;d} / f_{t;d}$	=	2,22

Formules

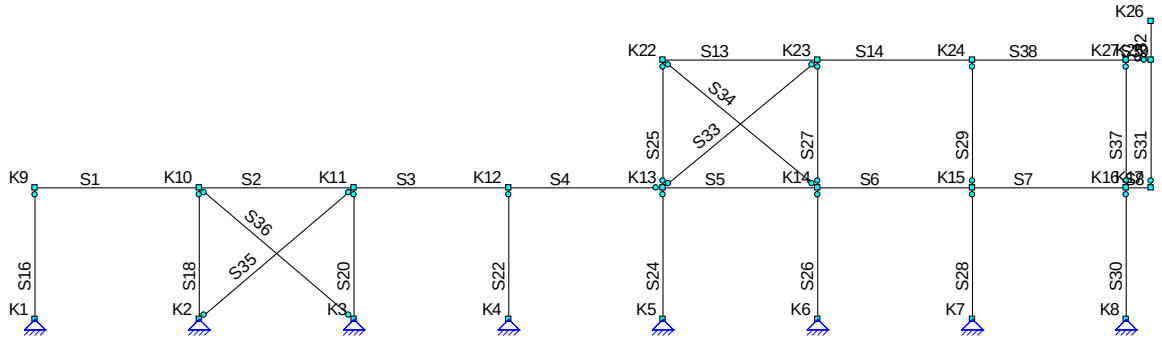
$F_{v;u;d;schacht}$	=	0,48 * $f_{t;b;d}$ x A_b
$F_{v;u;d;draad}$	=	0,48 * $\alpha_{red;2}$ * $f_{t;b;d}$ * $A_{b;s}$
$F_{c;u;d}$	=	2,00 * α_c * $\alpha_{red;1}$ * $f_{t;d}$ * $d_{b;nom}$ * t
$N_{t;u;d}$	=	0,72 * A_{net} * $f_{t;d}$

Resultaten

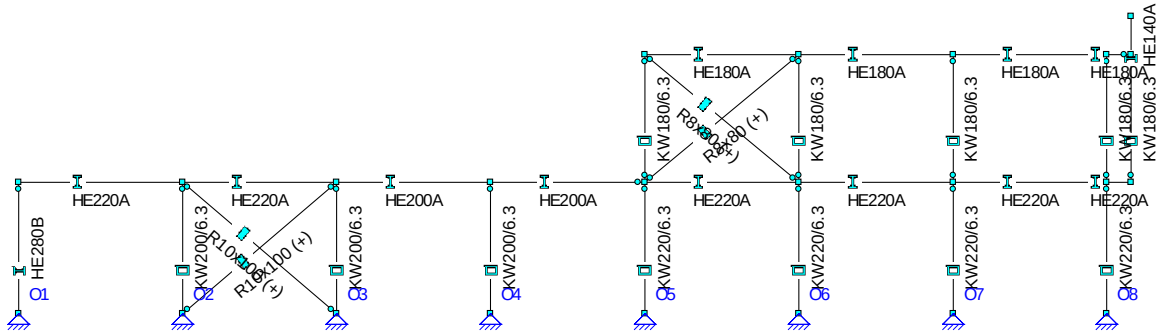
$F_{v;u;d;schacht}$	=	204 kN	(grensafschuifkracht v.d. schacht per bout)	U.C. = $F_{v;s;d}$ / $F_{v;u;d}$	=	0,58
$F_{v;u;d;draad}$	=	136 kN	(grensafschuifkracht v.d. draad per bout)	U.C. = $F_{v;s;d}$ / $F_{v;u;d}$	=	0,87
$F_{c;u;d;strip}$	=	151 kN	(grensstuikkracht v.d. strip per bout)	U.C. = $F_{c;s;d}$ / $F_{c;u;d}$	=	0,78
$F_{c;u;d;plaat}$	=	151 kN	(grensstuikkracht v.d. plaat per bout)	U.C. = $F_{c;s;d}$ / $F_{c;u;d}$	=	0,78
$N_{t;u;d;strip}$	=	365 kN	(grenstrekkracht v.d. strip)	U.C. = $N_{t;s;d}$ / $N_{t;u;d}$	=	0,64
$N_{t;u;d;plaat}$	=	365 kN	(grenstrekkracht v.d. plaat)	U.C. = $N_{t;s;d}$ / $N_{t;u;d}$	=	0,64

Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K9	K10	0,000	-4,400	5,500	-4,400	5,500	P1	0,000 - L(5,500)
S2	K10	K11	5,500	-4,400	10,650	-4,400	5,150	P1	0,000 - L(5,150)
S3	K11	K12	10,650	-4,400	15,800	-4,400	5,150	P15	0,000 - L(5,150)
S4	K12	K13	15,800	-4,400	20,950	-4,400	5,150	P15	0,000 - L(5,150)
S5	K13	K14	20,950	-4,400	26,100	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S6	K14	K15	26,100	-4,400	31,250	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S7	K15	K16	31,250	-4,400	36,400	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S8	K16	K17	36,400	-4,400	37,200	-4,400	0,800	P2	0,000 - L(0,800)
S13	K22	K23	20,950	-8,650	26,100	-8,650	5,150	P5	0,000 - L(5,150)
S14	K23	K24	26,100	-8,650	31,250	-8,650	5,150	P5	0,000 - L(5,150)
S16	K1	K9	0,000	0,000	0,000	-4,400	4,400	P13	0,000 - L(4,400)
S18	K2	K10	5,500	0,000	5,500	-4,400	4,400	P14	0,000 - L(4,400)
S20	K3	K11	10,650	0,000	10,650	-4,400	4,400	P14	0,000 - L(4,400)
S22	K4	K12	15,800	0,000	15,800	-4,400	4,400	P14	0,000 - L(4,400)
S24	K5	K13	20,950	0,000	20,950	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)
S25	K13	K22	20,950	-4,400	20,950	-8,650	4,250	P7	0,000 - L(4,250)
S26	K6	K14	26,100	0,000	26,100	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S27	K14	K23	26,100	-4,400	26,100	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S28	K7	K15	31,250	0,000	31,250	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)
S29	K15	K24	31,250	-4,400	31,250	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S30	K8	K16	36,400	0,000	36,400	-4,400	4,400	P9	0,000 - L(4,400)
S31	K17	K25	37,200	-4,400	37,200	-8,650	4,250	P7	0,000 - L(4,250)
S32	K25	K26	37,200	-8,650	37,200	-9,950	1,300	P6	0,000 - L(1,300)
S33	K13	K23	20,950	-4,400	26,100	-8,650	6,677	P11	0,000 - L(6,677)
S34	K22	K14	20,950	-8,650	26,100	-4,400	6,677	P11	0,000 - L(6,677)
S35	K2	K11	5,500	0,000	10,650	-4,400	6,774	P12	0,000 - L(6,774)
S36	K10	K3	5,500	-4,400	10,650	0,000	6,774	P12	0,000 - L(6,774)
S37	K16	K27	36,400	-4,400	36,400	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S38	K24	K27	31,250	-8,650	36,400	-8,650	5,150	P5	0,000 - L(5,150)
S39	K27	K25	36,400	-8,650	37,200	-8,650	0,800	P5	0,000 - L(0,800)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE220A	6.4341e-03	5.4097e-05	S355	0,0
P2	HE220A	6.4341e-03	5.4097e-05	S355	0,0
P5	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05	S235	0,0
P6	HE140A	3.1416e-03	1.0331e-05	S235	0,0
P7	KW180/6.3	4.3176e-03	2.1514e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P8	KW180/6.3	4.3176e-03	2.1514e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P9	KW220/6.3	5.3256e-03	4.0249e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P10	KW220/6.3	5.3256e-03	4.0249e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P11	R8x80	6.4000e-04	3.4133e-07	S235	0,0
P12	R10x100	1.0000e-03	8.3333e-07	S235	0,0
P13	HE280B	1.3136e-02	1.9270e-04	S355	0,0
P14	KW200/6.3	4.8216e-03	2.9911e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P15	HE200A	5.3831e-03	3.6922e-05	S355	0,0
-	-	m2	m4	-	°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P11	Nee	0,080	0,080	0,0000	0,0000	0,0000	0,008	0,000	0,000	Nee	0,000
P12	Nee	0,100	0,100	0,0000	0,0000	0,0000	0,010	0,000	0,000	Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	-	m

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S355	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235H(EN10210-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

PROFIELEN (GEAVANCEERD)

Profiel	Ivv	Avz	Trek	Druk	Kabelelement	Voorspanning
P11	3.4133e-09	5.3333e-04	Ja	Nee	Nee	0.00
P12	8.3333e-09	8.3333e-04	Ja	Nee	Nee	0.00
-	m4	m2	-	-	-	kN

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0

Van Roekel & Van Roekel

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O5	K5	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O6	K6	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O7	K7	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O8	K8	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	2.75	2,75	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	9.95	9,95	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	37.20	37,20	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	13.50	13,50	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	Vloer (S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8)			
Pp1	Kanaalplaatvloer 260	3.8+2	5,80	[kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	15,95	[kN/m]
	Buitenmuur (S31)			
Pp2	150mm kzst	3	3,00	[kN/m²]
Pp7	mw 100mm	2	2,00	[kN/m²]
q2	Permanente Belasting	Pp7*6.6*1.2	15,84	[kN/m]
q74		Pp2*4	12,00	[kN/m]
F3	gevel as J	Lsys1*(4*Pp2+6.6*Pp7)	69,30	[kN]
F4	wand as F	Lsys1*(4*Pp2+5.8*Pp7)	64,90	[kN]
	Plat Dak (S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15)			
Pp3	knpl 260 balkon	3.8+2	5,80	[kN/m²]
q3	Permanente Belasting	Pp3*Lsys1	15,95	[kN/m]
Pp4	knpl 260 dak	3.8+1	4,80	[kN/m²]
q73	pb dak	Pp4*Lsys1	13,20	[kN/m]
Pp5	halfsteens mw	2	2,00	[kN/m²]
q76	geveldrager	Pp5*1.5	3,00	[kN/m]
Pp6	glasdak	1	1,00	[kN/m²]
F1	glasdak rand pb	Pp6*2.65*5.15/2	6,82	[kN]
F2	glasdak pb midden	Pp6*2.65*5.15	13,65	[kN]
Pp8	pui/hsb	0.7	0,70	[kN/m²]
q80	pui	Pp8*2.2+Pp7*1.8*1.2	5,86	[kN/m]
LR2 (Opgelegde belastingen)				
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	S1-S12			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=C, SubCat=7)	5,00	[kN/m²]
q4	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=6.75)	qk1 * Lsys1	13,75	[kN/m]
q77	vb dakterras	qk1*Lsys1	13,75	[kN/m]
	S13-S15			
qk2	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H)	1,00	[kN/m²]
q5	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=6.75)	qk2 * Min(5.0, Lsys1)	2,75	[kN/m]
LR3 (Windbelasting Algemeen)				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Height2	Totale hoogte van constructie	9.95	9,95	[m]
Height3	Boven de grond	3.00	3,00	[m]
Z1	Referentiehoogte	Height3+(0.5*Height2)	7,98	[m]
Region1	Regio	3	3,00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00	

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR3 (Windbelasting Algemeen)				
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00	
Cfr1	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Ruw)	0,02	
C1	Correlatie factor	0.85	0,85	
Lsys2	extra wind	14.5/2-Lsys1	4,50	[m]
F101	dak druk	(Lsys2*3.5*(0.8+0.3)+3.5*37.4*0.04)*0.92	20,76	[kN]
F102	vv druk	(Lsys2*4.3*(0.8+0.3)+4.3*37.4*0.04)*0.92	25,50	[kN]
F103	dak zuiging	(Lsys2*3.5*(0.5+0.2)+3.5*37.4*0.04)*0.92	14,96	[kN]
F104	vv zuiging	(Lsys2*4.3*(0.5+0.2)+4.3*37.4*0.04)*0.92	18,38	[kN]
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	6.75	6,75	[m]
A1	Belast oppervlak (A)	87.41	87,41	[m²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe2	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q6	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	-2,53	[kN/m]
q7	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,42	[kN/m]
Cpe3	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q8	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,47	[kN/m]
q9	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp1) * Lsys1	0,04	[kN/m]
Cpe4	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q10	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	0,42	[kN/m]
Cpe5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
q11	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-1,05	[kN/m]
Cpe6	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
C2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe6-Cpe5) * C1	1,11	
q12	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp1*(Cpe6-C2)*CsCd1) * Lsys1	-0,64	[kN/m]
q13	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp1*(Cpe5+C2)*CsCd1) * Lsys1	1,27	[kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width4	Gemiddelde breedte (b)	6.75	6,75	[m]
A2	Belast oppervlak (A)	87.41	87,41	[m²]
Cpe7	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe7,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe8	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20	

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))				
q14	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp2*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	-2,53	[kN/m]
q15	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,42	[kN/m]
Cpe9	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q16	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-1,47	[kN/m]
q17	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp2) * Lsys1	0,04	[kN/m]
Cpe10	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q18	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-0,42	[kN/m]
Cpe11	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35,Eerst=False)	-0,50	
q19	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp2*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	-1,05	[kN/m]
Cpe12	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35,Eerst=False)	0,80	
C3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe12-Cpe11) * C1	1,11	
q20	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp2*(Cpe12-C3)*CsCd1) * Lsys1	-0,64	[kN/m]
q21	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp2*(Cpe11+C3)*CsCd1) * Lsys1	1,27	[kN/m]
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk)				
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width5	Gemiddelde breedte (b)	6.75	6,75	[m]
A3	Belast oppervlak (A)	87.41	87,41	[m²]
Cpe13	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe13,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16, K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe14	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q22	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp3*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	-2,53	[kN/m]
q23	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-0,63	[kN/m]
Cpe15	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q24	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp3*Cpe15*CsCd1) * Lsys1	-1,47	[kN/m]
q25	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp3) * Lsys1	0,04	[kN/m]
Cpe16	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q26	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp3*Cpe16*CsCd1) * Lsys1	0,42	[kN/m]
Cpe17	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
q27	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp3*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	-1,05	[kN/m]
Cpe18	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
C4	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe18-Cpe17) * C1	1,11	
q28	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp3*(Cpe18-C4)*CsCd1) * Lsys1	-0,64	[kN/m]
q29	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp3*(Cpe17+C4)*CsCd1) * Lsys1	1,27	[kN/m]
LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width6	Gemiddelde breedte (b)	6.75	6,75	[m]
A4	Belast oppervlak (A)	87.41	87,41	[m²]
Cpe19	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe19,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))				
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16, K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe20	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =G,Eerst=False)	-1,20	
q30	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp4*Cpe20*CsCd1) * Lsys1	-2,53	[kN/m]
q31	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-0,63	[kN/m]
Cpe21	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =H,Eerst=False)	-0,70	
q32	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp4*Cpe21*CsCd1) * Lsys1	-1,47	[kN/m]
q33	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp4) * Lsys1	0,04	[kN/m]
Cpe22	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =I,Eerst=False)	-0,20	
q34	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp4*Cpe22*CsCd1) * Lsys1	-0,42	[kN/m]
Cpe23	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zon e=E,hd=0.35,Eerst=False)	-0,50	
q35	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp4*Cpe23*CsCd1) * Lsys1	-1,05	[kN/m]
Cpe24	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zon e=D,hd=0.35,Eerst=False)	0,80	
C5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe24-Cpe23) * C1	1,11	
q36	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp4*(Cpe24-C5)*CsCd1) * Lsys1	-0,64	[kN/m]
q37	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp4*(Cpe23+C5)*CsCd1) * Lsys1	1,27	[kN/m]
LR8 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width7	Gemiddelde breedte (b)	3.00	3,00	[m]
A5	Belast oppervlak (A)	38.85	38,85	[m²]
Cpe25	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zon e=D,hd=0.35)	0,80	
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe25,Openi ngen=0.00,Over=True)	0,20	
Z6	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16, K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe26	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =I)	0,20	
q38	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14	(Qp5*Cpe26*CsCd1) * Lsys1	0,42	[kN/m]
q39	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp5) * Lsys1	0,42	[kN/m]
q40	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp5) * Lsys1	0,04	[kN/m]
Cpe27	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =H)	-0,70	
q41	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S14,S15	(Qp5*Cpe27*CsCd1) * Lsys1	-1,47	[kN/m]
Cpe28	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone =G)	-1,20	
q42	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S15	(Qp5*Cpe28*CsCd1) * Lsys1	-2,53	[kN/m]
Cpe29	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zon e=D,hd=0.35)	0,80	
q43	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp5*Cpe29*CsCd1) * Lsys1	1,69	[kN/m]
Cpe30	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zon e=E,hd=0.35)	-0,50	
C6	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe29-Cpe30) * C1	1,11	
q44	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp5*(Cpe30+C6)*CsCd1) * Lsys1	1,27	[kN/m]
LR9 (Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width8	Gemiddelde breedte (b)	3.00	3,00	[m]

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR9 (Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe))				
A6	Belast oppervlak (A)	38.85	38,85	[m²]
Cpe31	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe31,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z7	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe32	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q45	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14	(Qp6*Cpe32*CsCd1) * Lsys1	-0,42	[kN/m]
q46	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp6) * Lsys1	0,42	[kN/m]
q47	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp6) * Lsys1	0,04	[kN/m]
Cpe33	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q48	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S14,S15	(Qp6*Cpe33*CsCd1) * Lsys1	-1,47	[kN/m]
Cpe34	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20	
q49	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S15	(Qp6*Cpe34*CsCd1) * Lsys1	-2,53	[kN/m]
Cpe35	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35,Eerst=False)	0,80	
q50	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp6*Cpe35*CsCd1) * Lsys1	1,69	[kN/m]
Cpe36	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35,Eerst=False)	-0,50	
C7	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe35-Cpe36) * C1	1,11	
q51	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp6*(Cpe36+C7)*CsCd1) * Lsys1	1,27	[kN/m]
LR10 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width9	Gemiddelde breedte (b)	3.00	3,00	[m]
A7	Belast oppervlak (A)	38.85	38,85	[m²]
Cpe37	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
Cpi7	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe37,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z8	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe38	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q52	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14	(Qp7*Cpe38*CsCd1) * Lsys1	0,42	[kN/m]
q53	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp7) * Lsys1	-0,63	[kN/m]
q54	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp7) * Lsys1	0,04	[kN/m]
Cpe39	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q55	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S14,S15	(Qp7*Cpe39*CsCd1) * Lsys1	-1,47	[kN/m]
Cpe40	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q56	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S15	(Qp7*Cpe40*CsCd1) * Lsys1	-2,53	[kN/m]
Cpe41	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
q57	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp7*Cpe41*CsCd1) * Lsys1	1,69	[kN/m]
Cpe42	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	

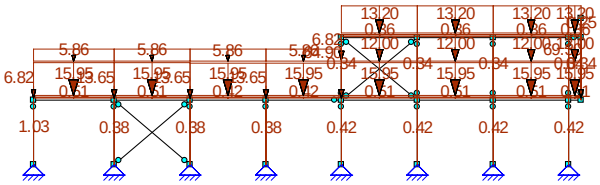
Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR10 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
C8	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe41-Cpe42) * C1	1,11	
q58	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp7*(Cpe42+C8)*CsCd1) * Lsys1	1,27	[kN/m]
LR11 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width10	Gemiddelde breedte (b)	3.00	3,00	[m]
A8	Belast oppervlak (A)	38.85	38,85	[m²]
Cpe43	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
Cpi8	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe43,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z9	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16, K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe44	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q59	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14	(Qp8*Cpe44*CsCd1) * Lsys1	-0,42	[kN/m]
q60	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp8) * Lsys1	-0,63	[kN/m]
q61	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp8) * Lsys1	0,04	[kN/m]
Cpe45	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q62	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S14,S15	(Qp8*Cpe45*CsCd1) * Lsys1	-1,47	[kN/m]
Cpe46	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20	
q63	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S15	(Qp8*Cpe46*CsCd1) * Lsys1	-2,53	[kN/m]
Cpe47	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35,Eerst=False)	0,80	
q64	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp8*Cpe47*CsCd1) * Lsys1	1,69	[kN/m]
Cpe48	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35,Eerst=False)	-0,50	
C9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe47-Cpe48) * C1	1,11	
q65	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp8*(Cpe48+C9)*CsCd1) * Lsys1	1,27	[kN/m]
LR12 (Windbelasting van Voren + Overdruk)				
	Windbelasting van Voren + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width11	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A9	Belast oppervlak (A)	243.46	243,46	[m²]
Cpe49	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.96)	-0,80	
Cpi9	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe49,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z10	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16, K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp9	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z10,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe50	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q66	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp9*Cpe50*CsCd1) * Lsys1	-1,47	[kN/m]
q67	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi9*Qp9) * Lsys1	0,42	[kN/m]
Cpe51	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.96)	-0,80	
q68	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp9*Cpe51*CsCd1) * Lsys1	-1,69	[kN/m]
LR13 (Windbelasting van Voren + Onderdruk)				
	Windbelasting van Voren + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width12	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A10	Belast oppervlak (A)	243.46	243,46	[m²]

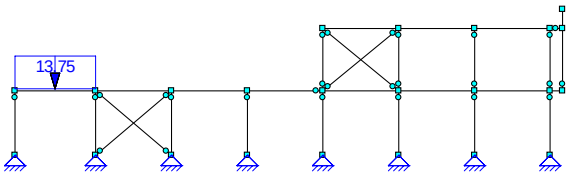
Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR13 (Windbelasting van Voren + Onderdruk)				
Cpe52	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.96)	-0,80	
Cpi10	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe52,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z11	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16, K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp10	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z11,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe53	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q69	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp10*Cpe53*CsCd1) * Lsys1	-1,47	[kN/m]
q70	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi10*Qp10) * Lsys1	-0,63	[kN/m]
Cpe54	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.96)	-0,80	
q71	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp10*Cpe54*CsCd1) * Lsys1	-1,69	[kN/m]
LR14 (Sneeuwbelasting)				
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011		
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70	[kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00	
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00	
	Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S9			
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Plat,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80	
q72	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	1,54	[kN/m]

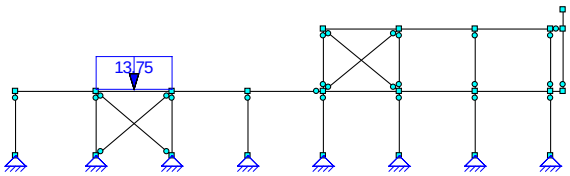
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENTE BELASTING



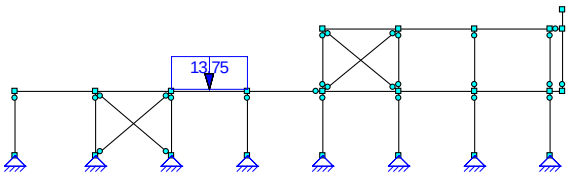
AFB. LASTEN B.G.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



AFB. LASTEN B.G.3 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2

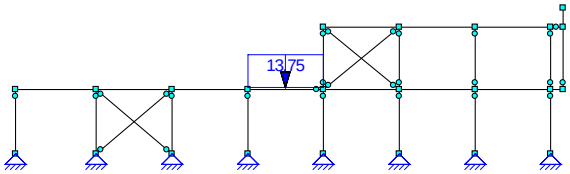


AFB. LASTEN B.G.4 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 3

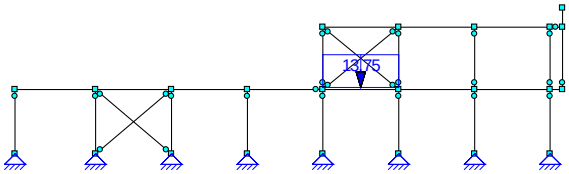


Van Roekel & Van Roekel

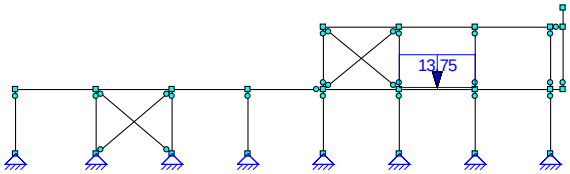
AFB. LASTEN B.G.5 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 4



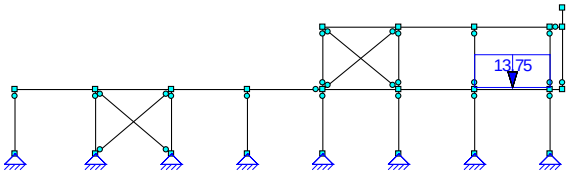
AFB. LASTEN B.G.6 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 5



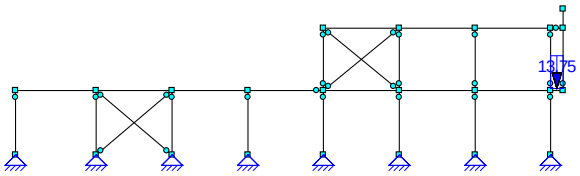
AFB. LASTEN B.G.7 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 6



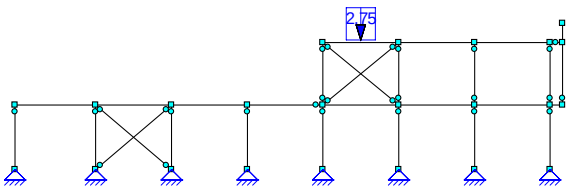
AFB. LASTEN B.G.8 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 7



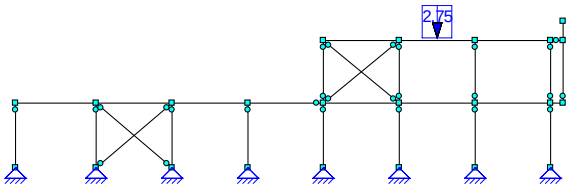
AFB. LASTEN B.G.9 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 8



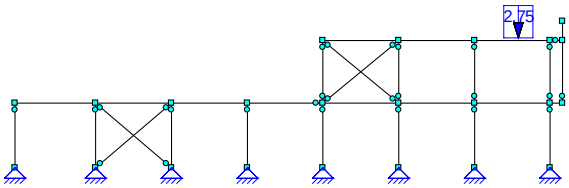
AFB. LASTEN B.G.10 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 5



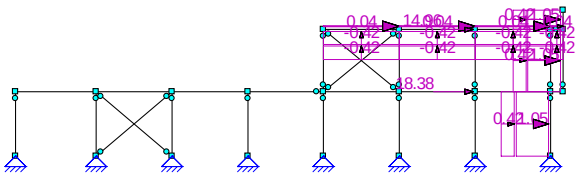
AFB. LASTEN B.G.11 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 6



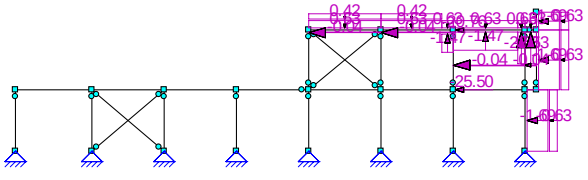
AFB. LASTEN B.G.12 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 7



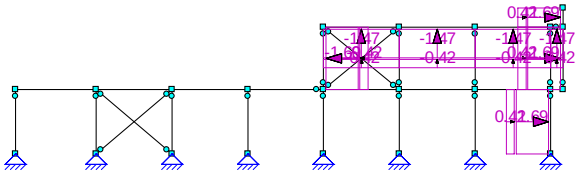
AFB. LASTEN B.G.13 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



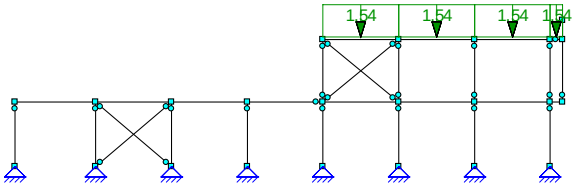
AFB. LASTEN B.G.14 WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK



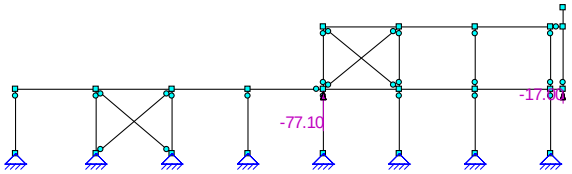
AFB. LASTEN B.G.15 WINDBELASTING VAN VOREN + OVERDRUK



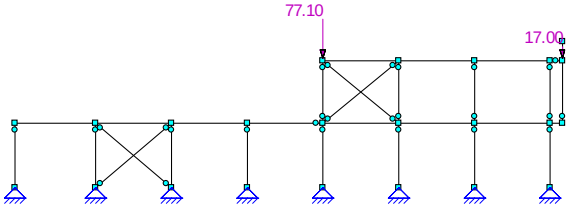
AFB. LASTEN B.G.16 SNEEUWBELASTING 1



AFB. LASTEN B.G.17 WINDBELASTING R WB TREK



AFB. LASTEN B.G.18 WINDBELASTING R WB DRUK



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,51 (1.00x)	0,51 (1.00x)	0,000	5,500(L)	Z" S1
qG	0,51 (1.00x)	0,51 (1.00x)	0,000	5,150(L)	Z" S2,S5-S7
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	5,150(L)	Z" S3-S4
qG	0,51 (1.00x)	0,51 (1.00x)	0,000	0,800(L)	Z" S8
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	5,150(L)	Z" S13-S14,S38
qG	1,03 (1.00x)	1,03 (1.00x)	0,000	4,400(L)	Z" S16
qG	0,38 (1.00x)	0,38 (1.00x)	0,000	4,400(L)	Z" S18,S20,S22
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	4,400(L)	Z" S24,S26,S28,S30
qG	0,34 (1.00x)	0,34 (1.00x)	0,000	4,250(L)	Z" S25,S27,S29,S31
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	1,300(L)	Z" S32
q	15,95 (q3)	15,95 (q3)	0,000	5,500(L)	Z" S1-S4
q	15,95 (q1)	15,95 (q1)	0,000	5,150(L)	Z" S5-S8
q	13,20 (q73)	13,20 (q73)	0,000	5,150(L)	Z" S13-S14,S38-S39
N	69,30 (F3)				Z K17
N	64,90 (F4)				Z K13
N	6,82 (F1)				Z K9,K13
q	5,86 (q80)	5,86 (q80)	0,000	5,500(L)	Z' S1-S4
N	13,65 (F2)				Z K10-K12
q	12,00 (q74)	12,00 (q74)	0,000	5,150(L)	Z' S5-S8
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	0,800(L)	Z" S39
qG	0,34 (1.00x)	0,34 (1.00x)	0,000	4,250(L)	Z" S37
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	13,75 (q77)	13,75 (q77)	0,000	5,500(L)	Z" S1
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2					
q	13,75 (q77)	13,75 (q77)	0,000	5,150(L)	Z" S2
B.G.4: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3					
q	13,75 (q77)	13,75 (q77)	0,000	5,150(L)	Z" S3
B.G.5: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4					
q	13,75 (q77)	13,75 (q77)	0,000	5,150(L)	Z" S4
B.G.6: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5					
q	13,75 (q4)	13,75 (q4)	0,000	5,150(L)	Z" S5
B.G.7: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6					
q	13,75 (q4)	13,75 (q4)	0,000	5,150(L)	Z" S6

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7					
q	13,75 (q4)	13,75 (q4)	0,000	5,150(L)	Z" S7
B.G.9: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8					
q	13,75 (q4)	13,75 (q4)	0,000	0,800(L)	Z" S8
B.G.10: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5					
q	2,75 (q5)	2,75 (q5)	1,575	3,575	Z" S13
B.G.11: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6					
q	2,75 (q5)	2,75 (q5)	1,575	3,575	Z" S14
B.G.12: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7					
q	2,75 (q5)	2,75 (q5)	1,975	3,975	Z" S38
B.G.13: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,05 (-q19)	1,05 (-q19)	0,000	4,400(L)	Z' S30-S32
q	-0,42 (q18)	-0,42 (q18)	0,000	5,150(L)	Z' S13-S14,S38-S39
q	-0,42 (-q15)	-0,42 (-q15)	0,000	5,150(L)	Z' S13-S14,S38-S39
q	0,04 (q17)	0,04 (q17)	0,000	5,150(L)	X' S13-S14,S38-S39
q	0,42 (q15)	0,42 (q15)	0,000	4,400(L)	Z' S30-S32
N	14,96 (F103)				X K24
N	18,38 (F104)				X K15
B.G.14: Windbelasting van Rechts + Onderdruk					
q	0,42 (q52)	0,42 (q52)	0,000	5,150(L)	Z' S13
q	0,63 (-q53)	0,63 (-q53)	0,000	5,150(L)	Z' S13,S39
q	-0,04 (-q54)	-0,04 (-q54)	0,000	5,150(L)	X' S13-S14,S38-S39
q	-1,47 (q55)	-1,47 (q55)	4,350	5,150(L)	Z' S14
q	0,63 (-q53)	0,63 (-q53)	4,350	5,150(L)	Z' S14
q	0,42 (q52)	0,42 (q52)	0,000	4,350	Z' S14
q	0,63 (-q53)	0,63 (-q53)	0,000	4,350	Z' S14
q	-1,69 (-q57)	-1,69 (-q57)	0,000	4,400(L)	Z' S30-S32
q	-0,63 (q53)	-0,63 (q53)	0,000	4,400(L)	Z' S30-S32
N	-20,76 (-F101)				X K24
N	-25,50 (-F102)				X K15
q	-2,53 (q56)	-2,53 (q56)	4,600	5,150(L)	Z' S38
q	-2,53 (q56)	-2,53 (q56)	0,000	0,800(L)	Z' S39
q	0,63 (-q53)	0,63 (-q53)	4,600	5,150(L)	Z' S38
q	-1,47 (q55)	-1,47 (q55)	0,000	4,600	Z' S38
q	0,63 (-q53)	0,63 (-q53)	0,000	4,600	Z' S38
B.G.15: Windbelasting van Voren + Overdruk					
q	-1,47 (q66)	-1,47 (q66)	0,000	5,150(L)	Z' S13-S14,S38-S39
q	-0,42 (-q67)	-0,42 (-q67)	0,000	5,150(L)	Z' S13-S14,S25,S38-S39
q	1,69 (-q68)	1,69 (-q68)	0,000	4,400(L)	Z' S30-S32
q	0,42 (q67)	0,42 (q67)	0,000	4,400(L)	Z' S30-S32
q	-1,69 (q68)	-1,69 (q68)	0,000	4,250(L)	Z' S25
B.G.16: Sneeuwbelasting 1					
q	1,54 (q72)	1,54 (q72)	0,000	5,150(L)	Z S13-S14,S38-S39
B.G.17: Windbelasting R wb trek					
N	-17,00				Z K17
N	-77,10				Z K13
B.G.18: Windbelasting R wb druk					
N	77,10				Z K22
N	17,00				Z K25
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

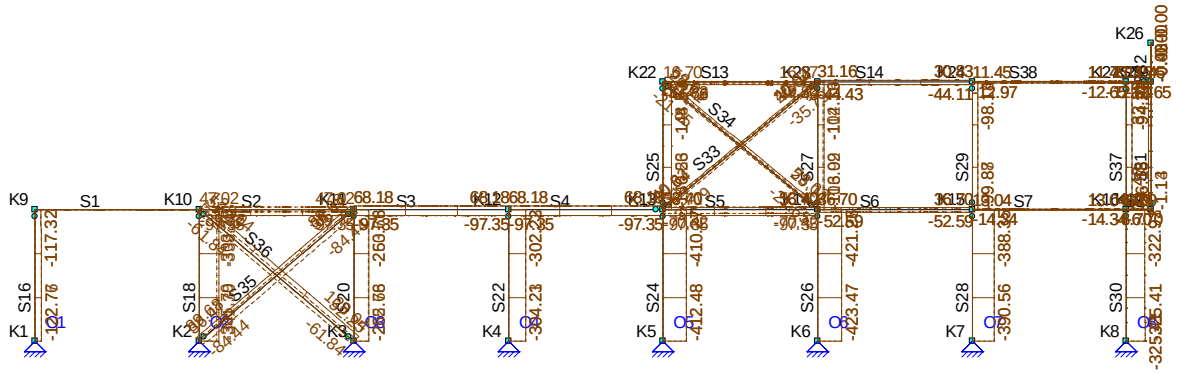
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.35	1.35
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90

B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.16	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.17	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.9**	**Fu.C.10**	**Fu.C.11**	**Fu.C.12**	**Fu.C.13**	**Fu.C.14**	**Fu.C.15**	**Fu.C.16**
B.G.1	Permanente Belasting	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.90	-	0.90	-	0.90	-	0.90
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.90	0.90	0.90	-	0.90	-	0.90	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	-	0.90	0.90	-	0.90	-	0.90
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.90	0.90	-	0.90	0.90	-	0.90	-
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	-	-	0.90	-	0.90	0.90	-	0.90
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.90	0.90	-	0.90	-	0.90	0.90	-
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	-	-	0.90	-	0.90	-	0.90	0.90
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	0.90	0.90	-	0.90	-	0.90	-	0.90
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.17**	**Fu.C.18**	**Fu.C.19**	**Fu.C.20**	**Fu.C.21**	**Fu.C.22**	**Fu.C.23**	**Fu.C.24**
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.90	1.50	-	0.90	0.90	1.50	-	1.50
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.90	-	1.50	0.90	0.90	1.50	1.50	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.90	1.50	-	0.90	0.90	-	1.50	1.50
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.90	-	1.50	0.90	0.90	1.50	-	1.50
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.90	1.50	-	0.90	0.90	-	1.50	-
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.90	-	1.50	0.90	0.90	1.50	-	1.50
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.90	1.50	-	0.90	0.90	-	1.50	-
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	0.90	-	1.50	0.90	0.90	1.50	-	1.50
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.25**	**Fu.C.26**	**Fu.C.27**	**Fu.C.28**	**Fu.C.29**	**Fu.C.30**	**Fu.C.31**	**Fu.C.32**
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	0.90	0.90
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	1.50	-	1.50	0.90	0.90	-	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	1.50	-	1.50	-	0.90	0.90	-	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	1.50	-	1.50	0.90	0.90	-	-
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	1.50	-	1.50	-	0.90	0.90	-	-
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	1.50	1.50	-	1.50	0.90	0.90	-	-
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	-	1.50	1.50	-	0.90	0.90	-	-
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	1.50	-	1.50	1.50	0.90	0.90	-	-
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	-	1.50	-	1.50	0.90	0.90	-	-
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	1.50	1.50	-	-

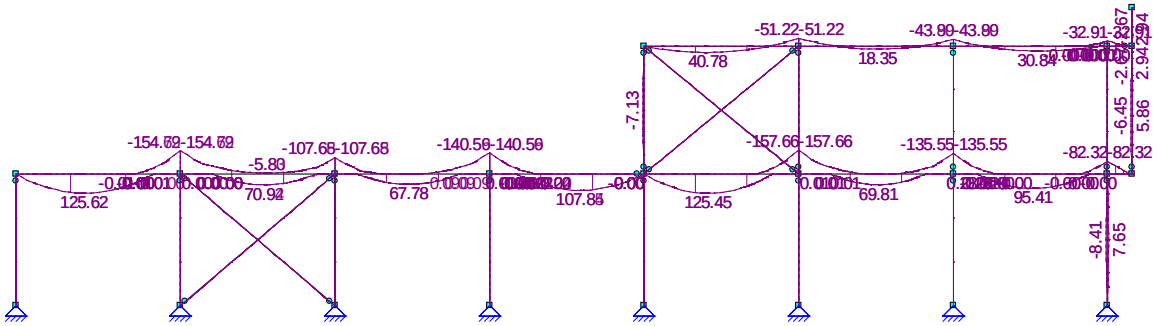
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.50	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.15	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.33**	**Fu.C.34**
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.90
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	0.90
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	0.90
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	0.90
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	-	0.90
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	-	0.90
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	-	0.90
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	-	0.90
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-
B.G.15	Windbelasting van Voren + Overdruk	1.50	-
B.G.16	Sneeuwbelasting 1	-	-
B.G.17	Windbelasting R wb trek	1.50	-
B.G.18	Windbelasting R wb druk	-	1.50

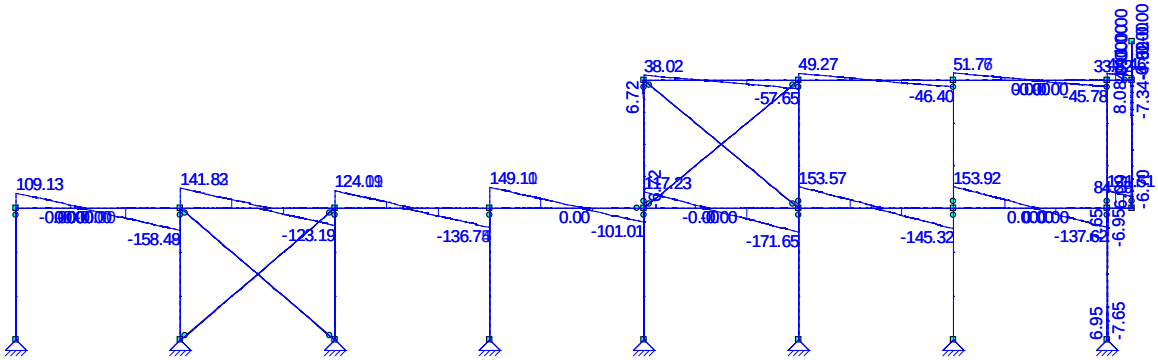
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



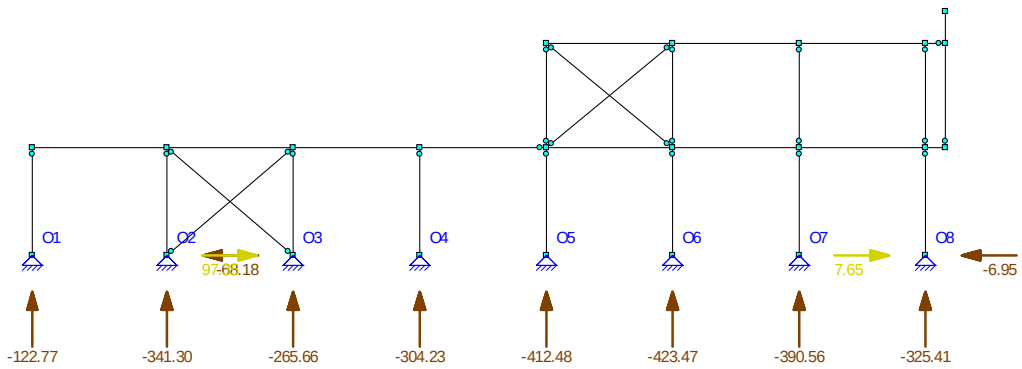
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES ANALYSE

Opleggin g	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1					Fu.C.26	0.00	**-122.77**	0.00				
O2	K2	Fu.C.31	**-68.18**	-78.80	0.00	Fu.C.4	0.00	**-341.30**	0.00				
O3	K3	Fu.C.32	**97.35**	-25.27	0.00								
O3	K3					Fu.C.23	0.00	**-265.66**	0.00				
O4	K4					Fu.C.24	0.00	**-304.23**	0.00				
O5	K5					Fu.C.34	0.00	**-412.48**	0.00				
O6	K6					Fu.C.26	0.00	**-423.47**	0.00				
O7	K7					Fu.C.27	0.00	**-390.56**	0.00				
O8	K8	Fu.C.4	**7.65**	-284.19	0.00								
O8	K8	Fu.C.5	**-6.95**	-282.12	0.00	Fu.C.16	0.00	**-325.41**	0.00				
Globale extreme waarden													
O3	K3	Fu.C.32	**97.35**	-25.27	0.00								
O2	K2	Fu.C.31	**-68.18**	-78.80	0.00								
O6	K6					Fu.C.26	0.00	**-423.47**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

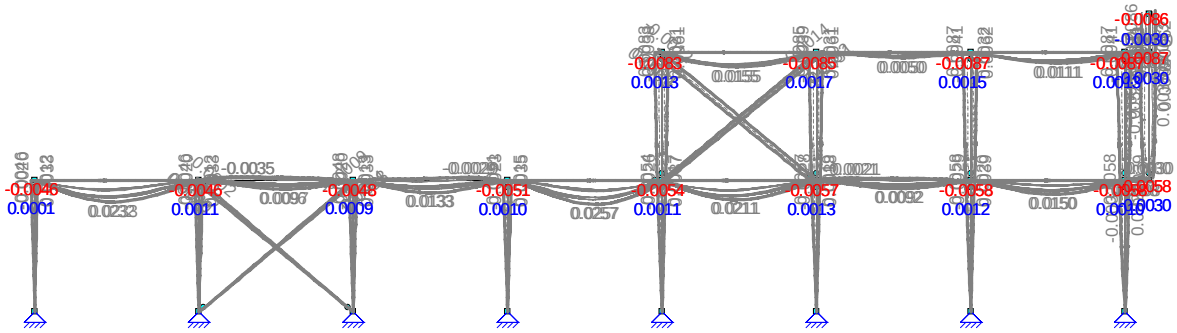
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.60	-	0.60	0.60	-	0.60	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	-	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	0.60	-	0.60	-	0.60	0.60	-
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	-	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	-	0.60	-	0.60	-	0.60	-	0.60
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	-	-	0.60	0.60	0.60	-	0.60	-
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	-	0.60	-	0.60	-	0.60	-	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	-	-	0.60	0.60	0.60	-	0.60	-
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	Omschrijving	Ka.C.8	Ka.C.9	Ka.C.10	Ka.C.11	Ka.C.12	Ka.C.13	Ka.C.14	Ka.C.15
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60	-	0.60	1.00	-	0.60	0.60	1.00
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	0.60	-	-	1.00	0.60	0.60	1.00
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60	-	0.60	1.00	-	0.60	0.60	-
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	0.60	-	-	1.00	0.60	0.60	1.00
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.60	-	0.60	1.00	-	0.60	0.60	-
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.60	0.60	-	-	1.00	0.60	0.60	1.00
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	-	0.60	0.60	1.00	-	0.60	0.60	-
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	0.60	-	0.60	-	1.00	0.60	0.60	1.00
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	Omschrijving	Ka.C.16	Ka.C.17	Ka.C.18	Ka.C.19	Ka.C.20	Ka.C.21	Ka.C.22	Ka.C.23
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	1.00	-	1.00	-	1.00	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	1.00	-	1.00	-	1.00	-	0.60	0.60

B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	1.00	1.00	-	1.00	-	1.00	0.60	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	1.00	1.00	-	1.00	-	0.60	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	1.00	-	1.00	1.00	-	1.00	0.60	0.60
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	-	1.00	-	1.00	1.00	-	0.60	0.60
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	1.00	-	1.00	-	1.00	1.00	0.60	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	-	1.00	-	1.00	-	1.00	0.60	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	-	-	1.00	1.00
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.13	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.24**	**Ka.C.25**	**Ka.C.26**	**Ka.C.27**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	1.00	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	1.00	-	-
B.G.15	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	1.00	-
B.G.16	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	1.00
B.G.17	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-



KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN ANALYSE

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K1	Ka.C.24	0,0000	0,0000	**-0.743e-03**
	Ka.C.25	0,0000	0,0000	**1.040e-03**

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K2	Ka.C.24	0,0000	0,0000	**-0.743e-03**
	Ka.C.25	0,0000	0,0000	**1.040e-03**
K3	Ka.C.24	0,0000	0,0000	**-0.743e-03**
	Ka.C.25	0,0000	0,0000	**1.096e-03**
K4	Ka.C.24	0,0000	0,0000	**-0.790e-03**
	Ka.C.25	0,0000	0,0000	**1.163e-03**
K5	Ka.C.24	0,0000	0,0000	**-0.837e-03**
	Ka.C.25	0,0000	0,0000	**1.231e-03**
K6	Ka.C.24	0,0000	0,0000	**-0.858e-03**
	Ka.C.25	0,0000	0,0000	**1.287e-03**
K7	Ka.C.24	0,0000	0,0000	**-0.879e-03**
	Ka.C.25	0,0000	0,0000	**1.317e-03**
K8	Ka.C.24	0,0000	0,0000	**-1.504e-03**
	Ka.C.25	0,0000	0,0000	**2.299e-03**
K9	Ka.C.11	-0,0001	**0,0001**	**-14.741e-03**
	Ka.C.24	**0,0033**	0,0001	-11.150e-03
	Ka.C.25	**-0,0046**	0,0001	-11.234e-03
K10	Ka.C.11	-0,0001	0,0008	**7.094e-03**
	Ka.C.12	-0,0001	0,0008	**-0.863e-03**
	Ka.C.24	**0,0033**	0,0009	3.236e-03
	Ka.C.25	**-0,0046**	**0,0011**	3.273e-03
K11	Ka.C.11	-0,0001	0,0007	**-4.494e-03**
	Ka.C.12	-0,0001	0,0007	**3.913e-03**
	Ka.C.16	0,0000	**0,0009**	-0.204e-03
	Ka.C.24	**0,0033**	0,0009	-0.314e-03
	Ka.C.25	**-0,0048**	0,0007	-0.263e-03
K12	Ka.C.11	-0,0001	0,0008	**1.804e-03**
	Ka.C.17	-0,0001	**0,0010**	-2.829e-03
	Ka.C.18	-0,0001	0,0008	**-7.822e-03**
	Ka.C.24	**0,0035**	0,0008	-3.106e-03
	Ka.C.25	**-0,0051**	0,0008	-3.164e-03
K13	Ka.C.11	-0,0001	0,0009	**-13.820e-03**
	Ka.C.18	-0,0001	**0,0011**	-13.787e-03
	Ka.C.24	**0,0037**	0,0009	-10.843e-03
	Ka.C.25	**-0,0054**	0,0010	-10.759e-03
K14	Ka.C.12	-0,0001	0,0011	**-0.405e-03**
	Ka.C.18	-0,0001	0,0011	**6.391e-03**
	Ka.C.19	-0,0001	**0,0013**	2.810e-03
	Ka.C.24	**0,0038**	0,0012	3.101e-03
	Ka.C.25	**-0,0057**	0,0011	3.107e-03
K15	Ka.C.11	-0,0001	0,0010	**-4.862e-03**
	Ka.C.12	-0,0001	0,0010	**1.664e-03**
	Ka.C.20	-0,0001	**0,0012**	-1.326e-03
	Ka.C.24	**0,0039**	0,0010	-1.653e-03
	Ka.C.25	**-0,0058**	0,0010	-1.665e-03
K16	Ka.C.11	-0,0001	0,0010	**6.277e-03**
	Ka.C.21	-0,0001	**0,0010**	5.857e-03
	Ka.C.24	**0,0039**	0,0009	3.676e-03
	Ka.C.25	**-0,0058**	0,0009	3.655e-03
K17	Ka.C.11	-0,0001	**-0,0030**	**4.290e-03**
	Ka.C.12	-0,0001	**0,0011**	**-0.778e-03**
	Ka.C.24	**0,0039**	-0,0010	1.833e-03
	Ka.C.25	**-0,0058**	-0,0010	1.801e-03
K22	Ka.C.13	0,0002	0,0011	**-9.987e-03**
	Ka.C.24	**0,0061**	0,0010	-8.230e-03
	Ka.C.25	**-0,0083**	**0,0013**	-9.218e-03
K23	Ka.C.13	0,0002	0,0015	**3.431e-03**
	Ka.C.19	0,0004	**0,0017**	2.374e-03
	Ka.C.24	**0,0061**	0,0016	2.364e-03
	Ka.C.25	**-0,0085**	0,0015	2.559e-03
K24	Ka.C.13	0,0002	0,0014	**-2.274e-03**
	Ka.C.20	0,0002	**0,0015**	-1.799e-03
	Ka.C.24	**0,0062**	0,0013	-1.430e-03
	Ka.C.25	**-0,0087**	0,0014	-1.027e-03
K25	Ka.C.11	0,0002	**-0,0030**	-0.062e-03
	Ka.C.12	0,0002	**0,0010**	-0.063e-03
	Ka.C.24	**0,0062**	-0,0011	0.108e-03

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K25	Ka.C.25	**-0,0087**	-0,0011	**-0.350e-03**
	Ka.C.26	0,0019	-0,0010	**0.770e-03**
K26	Ka.C.11	0,0003	**-0,0030**	-0.062e-03
	Ka.C.12	0,0003	**0,0010**	-0.063e-03
	Ka.C.24	**0,0063**	-0,0011	**-0.141e-03**
	Ka.C.25	**-0,0086**	-0,0011	0.041e-03
	Ka.C.26	0,0012	-0,0010	**0.414e-03**
K27	Ka.C.11	0,0002	0,0012	**5.761e-03**
	Ka.C.13	0,0002	**0,0013**	4.460e-03
	Ka.C.24	**0,0062**	0,0012	3.618e-03
	Ka.C.25	**-0,0087**	0,0012	3.548e-03
-	**-**	**m**	**m**	**rad**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanente Belasting	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.60
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.60
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-
B.G.15	Windbelasting van Voren + Overdruk	-
B.G.16	Sneeuwbelasting 1	-
B.G.17	Windbelasting R wb trek	-
B.G.18	Windbelasting R wb druk	-

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C2 - V1 (0.000-5.150)	P1	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C3 - V1 (0.000-5.150)	P15	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C4 - V1 (0.000-5.150)	P15	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C5 - V1 (0.000-5.150)	P2	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C6 - V1 (0.000-5.150)	P2	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C7 - V1 (0.000-5.150)	P2	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C8 - V1 (0.000-0.800)	P2	0.800	Cons. gesch.	0.800	1.00	Cons. gesch.	0.800	1.00
C13 - V1 (0.000-5.150)	P5	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C14 - V1 (0.000-5.150)	P5	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C16 - V1 (0.000-4.400)	P13	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C18 - V1 (0.000-4.400)	P14	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C20 - V1 (0.000-4.400)	P14	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C22 - V1 (0.000-4.400)	P14	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as			
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C24 - V1 (0.000-4.400)	P10	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C25 - V1 (0.000-4.250)	P7	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C26 - V1 (0.000-4.400)	P10	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C27 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C28 - V1 (0.000-4.400)	P10	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C29 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C30 - V1 (0.000-4.400)	P9	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C31 - V1 (0.000-4.250)	P7	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C32 - V1 (0.000-1.300)	P6	1.300	Cons. gesch.	1.300	1.00	Cons. gesch.	1.300	1.00
C37 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C38 - V1 (0.000-5.150)	P5	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C39 - V1 (0.000-0.800)	P5	0.800	Cons. gesch.	0.800	1.00	Cons. gesch.	0.800	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-5.500)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C2 - V1 (0.000-5.150)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C3 - V1 (0.000-5.150)	P15	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C4 - V1 (0.000-5.150)	P15	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C5 - V1 (0.000-5.150)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C6 - V1 (0.000-5.150)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C7 - V1 (0.000-5.150)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C8 - V1 (0.000-0.800)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C13 - V1 (0.000-5.150)	P5	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C14 - V1 (0.000-5.150)	P5	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C16 - V1 (0.000-4.400)	P13	Gesteund	Gesteund			Centrum
C18 - V1 (0.000-4.400)	P14	Gesteund	Gesteund			Centrum
C20 - V1 (0.000-4.400)	P14	Gesteund	Gesteund			Centrum
C22 - V1 (0.000-4.400)	P14	Gesteund	Gesteund			Centrum
C24 - V1 (0.000-4.400)	P10	Gesteund	Gesteund			Centrum
C25 - V1 (0.000-4.250)	P7	Gesteund	Gesteund			Centrum
C26 - V1 (0.000-4.400)	P10	Gesteund	Gesteund			Centrum
C27 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C28 - V1 (0.000-4.400)	P10	Gesteund	Gesteund			Centrum
C29 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C30 - V1 (0.000-4.400)	P9	Gesteund	Gesteund			Centrum
C31 - V1 (0.000-4.250)	P7	Gesteund	Gesteund			Centrum
C32 - V1 (0.000-1.300)	P6	Gesteund	Overstek			Centrum
C37 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C38 - V1 (0.000-5.150)	P5	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C39 - V1 (0.000-0.800)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

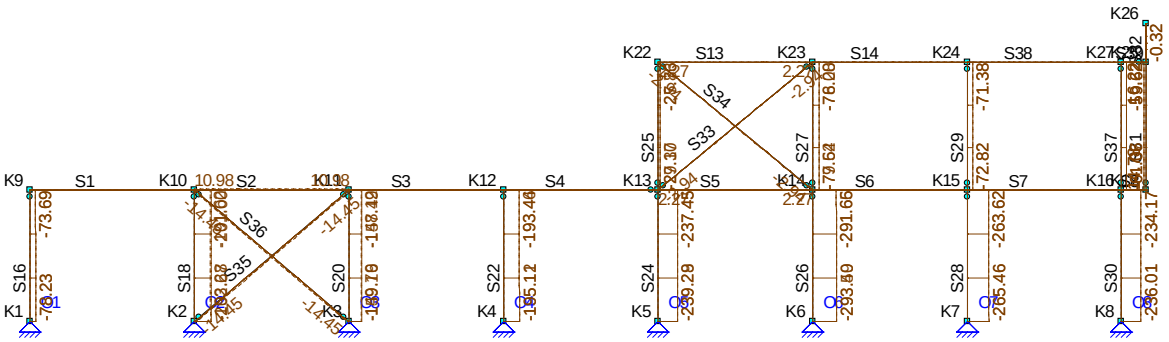
Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-5.500)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C2 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C3 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C4 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C5 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C6 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C7 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C8 - V1 (0.000-0.800)	Vloer overstek	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C13 - V1 (0.000-5.150)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C14 - V1 (0.000-5.150)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C16 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C18 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C20 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C22 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C24 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C25 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C26 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C27 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C28 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C29 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C30 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Handmatig/l			Parabolisch	L/500	L/0
C31 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Handmatig/l			Parabolisch	L/500	L/0
C32 - V1 (0.000-1.300)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/250	Htot/0
C37 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C38 - V1 (0.000-5.150)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C39 - V1 (0.000-0.800)	Dak overstek	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.500)	Doorsnede	Fu.C.22	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,77
C1-V1 (0.000-5.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-5.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,76
C2-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.22	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,77
C2-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
C2-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,10
C2-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,67
C2-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,67
C2-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.7	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,47
C3-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,92
C3-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C3-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,14
C3-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,82
C3-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.22	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,82
C3-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.8	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,59
C4-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,92
C4-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C4-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,14
C4-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,86
C4-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C4-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,86
C5-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.26	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,78
C5-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
C5-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,10
C5-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,73
C5-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C5-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,74
C6-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.26	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,78
C6-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C6-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
C6-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,68
C6-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,69
C6-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.6	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,39
C7-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,67
C7-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C7-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C7-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,54
C7-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C7-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.7	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,49
C8-V1 (0.000-0.800)	Doorsnede	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,41
C8-V1 (0.000-0.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C8-V1 (0.000-0.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C8-V1 (0.000-0.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,28
C8-V1 (0.000-0.800)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C8-V1 (0.000-0.800)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.7	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,95
C13-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,67
C13-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
C13-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,10
C13-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,74
C13-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C13-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.13	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,69

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C14-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,67
C14-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
C14-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,10
C14-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,71
C14-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,69
C14-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.14	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,17
C16-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,04
C16-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.26	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C16-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.26	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C16-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.26	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,04
C16-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C16-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43
C18-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,30
C18-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,34
C18-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,34
C18-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,34
C18-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C18-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43
C20-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,23
C20-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,26
C20-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,26
C20-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,26
C20-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C20-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43
C22-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,27
C22-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C22-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C22-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,30
C22-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C22-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43
C24-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,33
C24-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C24-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C24-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,36
C24-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C24-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43
C25-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,15
C25-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,17
C25-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,17
C25-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,17
C25-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C25-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43
C26-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.26	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,34
C26-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.26	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,37
C26-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.26	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,37
C26-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.26	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,37
C26-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C26-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43
C27-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,27
C27-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,13
C27-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,13
C27-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,13
C27-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C27-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43
C28-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,31
C28-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,34
C28-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,34
C28-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,34
C28-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C28-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43
C29-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,27
C29-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
C29-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
C29-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,11
C29-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C29-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43
C30-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,26
C30-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,25
C30-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,25
C30-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,34
C30-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C30-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,15
C31-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,15
C31-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C31-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C31-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,00
C31-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C31-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,20
C32-V1 (0.000-1.300)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,07
C32-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C32-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C32-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,07
C32-V1 (0.000-1.300)	Kiptoetsing	Fu.C.33	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C32-V1 (0.000-1.300)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.26	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,13
C33-V1 (0.000-6.677)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,27
C34-V1 (0.000-6.677)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,39
C35-V1 (0.000-6.774)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,38
C36-V1 (0.000-6.774)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,54
C37-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,09
C37-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
C37-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
C37-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,11
C37-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C37-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.25	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,20
C38-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.30	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,58
C38-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C38-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C38-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,52
C38-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C38-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,48
C39-V1 (0.000-0.800)	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,43
C39-V1 (0.000-0.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C39-V1 (0.000-0.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C39-V1 (0.000-0.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,19
C39-V1 (0.000-0.800)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C39-V1 (0.000-0.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,66


K9
S1
K10
S2
K11
S3
K12
S4
K13
S5
K14
S6
K15
S7
K16
K22
S13
K23
S14
K24
S38
K27
K26
S16
S18
S20
S22
S24
S26
S28
S30
S25
S27
S29
S37
S33
S34
S35
S36
K1
K2
K3
K4
K5
K6
K7
K8
10.98
-73.69
-71.38
-263.62
-234.17
-0.32

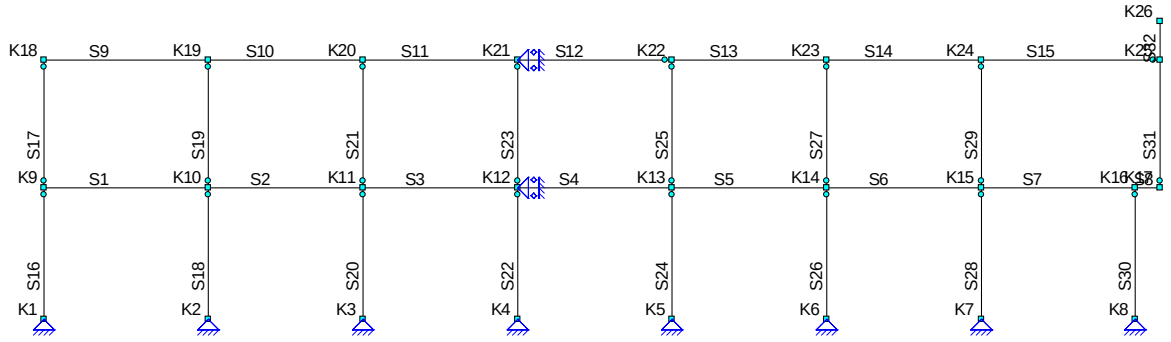
Projectnummer	37548	Eenheden m, kN, kNm	
Projectnaam	Hooggelegen		
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen		
Constructeur	AKS		
Omschrijving	Staal as Y		
Bestand	P:\Projecten van 18800-\37548\berek\bovenbouw jan 2022\37548 staal as Y 3-2-22.mxf		

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

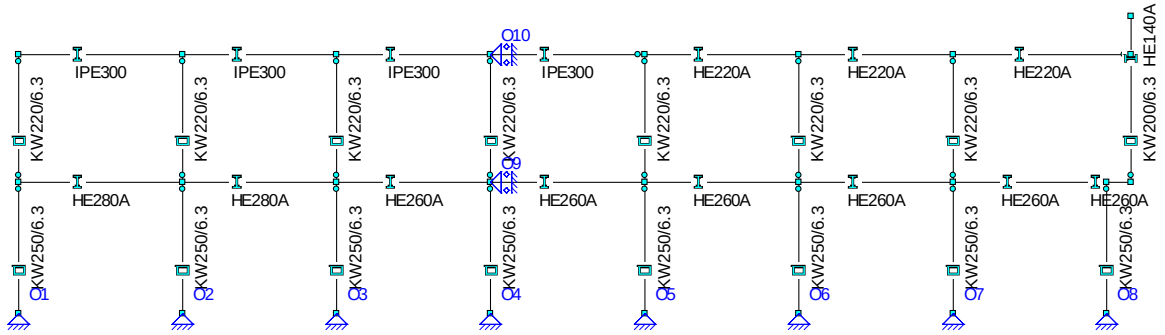
Bijlage B2

Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K9	K10	0,000	-4,400	5,500	-4,400	5,500	P1	0,000 - L(5,500)
S2	K10	K11	5,500	-4,400	10,650	-4,400	5,150	P1	0,000 - L(5,150)
S3	K11	K12	10,650	-4,400	15,800	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S4	K12	K13	15,800	-4,400	20,950	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S5	K13	K14	20,950	-4,400	26,100	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S6	K14	K15	26,100	-4,400	31,250	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S7	K15	K16	31,250	-4,400	36,400	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S8	K16	K17	36,400	-4,400	37,200	-4,400	0,800	P2	0,000 - L(0,800)
S9	K18	K19	0,000	-8,650	5,500	-8,650	5,500	P3	0,000 - L(5,500)
S10	K19	K20	5,500	-8,650	10,650	-8,650	5,150	P3	0,000 - L(5,150)
S11	K20	K21	10,650	-8,650	15,800	-8,650	5,150	P4	0,000 - L(5,150)
S12	K21	K22	15,800	-8,650	20,950	-8,650	5,150	P4	0,000 - L(5,150)
S13	K22	K23	20,950	-8,650	26,100	-8,650	5,150	P5	0,000 - L(5,150)
S14	K23	K24	26,100	-8,650	31,250	-8,650	5,150	P5	0,000 - L(5,150)
S15	K24	K25	31,250	-8,650	37,200	-8,650	5,950	P5	0,000 - L(5,950)
S16	K1	K9	0,000	0,000	0,000	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)
S17	K9	K18	0,000	-4,400	0,000	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S18	K2	K10	5,500	0,000	5,500	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)
S19	K10	K19	5,500	-4,400	5,500	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S20	K3	K11	10,650	0,000	10,650	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)
S21	K11	K20	10,650	-4,400	10,650	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S22	K4	K12	15,800	0,000	15,800	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)
S23	K12	K21	15,800	-4,400	15,800	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S24	K5	K13	20,950	0,000	20,950	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)
S25	K13	K22	20,950	-4,400	20,950	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S26	K6	K14	26,100	0,000	26,100	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)
S27	K14	K23	26,100	-4,400	26,100	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S28	K7	K15	31,250	0,000	31,250	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)
S29	K15	K24	31,250	-4,400	31,250	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S30	K8	K16	36,400	0,000	36,400	-4,400	4,400	P9	0,000 - L(4,400)
S31	K17	K25	37,200	-4,400	37,200	-8,650	4,250	P7	0,000 - L(4,250)
S32	K25	K26	37,200	-8,650	37,200	-9,950	1,300	P6	0,000 - L(1,300)
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**-**

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE280A	9.7264e-03	1.3673e-04	S355	0,0
P2	HE260A	8.6819e-03	1.0455e-04	S355	0,0
P3	IPE300	5.3812e-03	8.3561e-05	S355	0,0
P4	IPE300	5.3812e-03	8.3561e-05	S355	0,0
P5	HE220A	6.4341e-03	5.4097e-05	S355	0,0
P6	HE140A	3.1416e-03	1.0331e-05	S235	0,0
P7	KW200/6.3	4.8216e-03	2.9911e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P8	KW220/6.3	5.3256e-03	4.0249e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P9	KW250/6.3	6.0816e-03	5.9835e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P10	KW250/6.3	6.0816e-03	5.9835e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
-	**-**	**m2**	**m4**	**-**	**°**

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S355	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235H(EN10210-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	**kN/m3**	**kN/m2**	**C°m**

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O5	K5	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O6	K6	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O7	K7	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O8	K8	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O9	K12	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
O10	K21	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	**-**	**m**	**kN/m**	**kN/m**	**kNm/rad**	**°**

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	6.75	6,75	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	9.95	9,95	[m]

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
Width1	Totale diepte van constructie	37.20	37,20	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	13.50	13,50	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	Vloer (S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8)			
Pp1	Kanaalplaatvloer 260	3.8+2	5,80	[kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	39,15	[kN/m]
q74	pb vv *4.8	Pp1*4.8	27,84	[kN/m]
q75	pb vv *3.8	Pp1*3.8	22,04	[kN/m]
	Buitenmuur (S31)			
Pp2	150mm kzst	3	3,00	[kN/m²]
Pp7	mw 100mm	2	2,00	[kN/m²]
q2	Permanente Belasting	Pp2*(5.6*0.625+1.3+0.35)	15,45	[kN/m]
F3	gevel as J	(5.6*0.625+1.3+0.35)* (4*Pp2+6.6*Pp7)	129,78	[kN]
F4	wand as F	2.8*(4*Pp2+5.8*Pp7)	66,08	[kN]
	Plat Dak (S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15)			
Pp3	knpl 260 balkon	3.8+2	5,80	[kN/m²]
q3	Permanente Belasting	Pp3*4	23,20	[kN/m]
Pp4	knpl 260 dak	3.8+1	4,80	[kN/m²]
q73	pb dak	Pp4*Lsys1	32,40	[kN/m]
Pp5	halfsteens mw	2	2,00	[kN/m²]
q76	geveldrager	Pp5*1.5	3,00	[kN/m]
Pp6	glasdak	1	1,00	[kN/m²]
F1	glasdak rand pb	Pp6*2.65*5.15/2	6,82	[kN]
F2	glasdak pb midden	Pp6*2.65*5.15	13,65	[kN]
Pp8	pui/hsb	0.7	0,70	[kN/m²]
q80	pui	Pp8*4	2,80	[kN/m]
LR2 (Opgelegde belastingen)				
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	S1-S12			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=C, SubCat=7)	5,00	[kN/m²]
q4	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=6.75)	qk1 * Lsys1	33,75	[kN/m]
q77	vb dakterras	qk1*4	20,00	[kN/m]
q78	vb vv 4.8m	qk1*4.8	24,00	[kN/m]
q79	vb vv 3.8m	qk1*3.8	19,00	[kN/m]
	S13-S15			
qk2	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H)	1,00	[kN/m²]
q5	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=6.75)	qk2 * Min(5.0, Lsys1)	5,00	[kN/m]
LR3 (Windbelasting Algemeen)				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Height2	Totale hoogte van constructie	9.95	9,95	[m]
Height3	Boven de grond	3.00	3,00	[m]
Z1	Referentiehoogte	Height3+(0.5*Height2)	7,98	[m]
Region1	Regio	3	3,00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00	
Cfr1	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Ruw)	0,02	
C1	Correlatie factor	0.85	0,85	
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	6.75	6,75	[m]
A1	Belast oppervlak (A)	87.41	87,41	[m²]

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16, K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe2	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q6	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	-6,21	[kN/m]
q7	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	1,03	[kN/m]
Cpe3	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q8	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-3,62	[kN/m]
q9	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp1) * Lsys1	0,10	[kN/m]
Cpe4	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q10	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	1,03	[kN/m]
Cpe5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
q11	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-2,59	[kN/m]
Cpe6	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
C2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe6-Cpe5) * C1	1,11	
q12	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp1*(Cpe6-C2)*CsCd1) * Lsys1	-1,58	[kN/m]
q13	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp1*(Cpe5+C2)*CsCd1) * Lsys1	3,13	[kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width4	Gemiddelde breedte (b)	6.75	6,75	[m]
A2	Belast oppervlak (A)	87.41	87,41	[m²]
Cpe7	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe7,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16, K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe8	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20	
q14	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp2*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	-6,21	[kN/m]
q15	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	1,03	[kN/m]
Cpe9	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q16	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-3,62	[kN/m]
q17	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp2) * Lsys1	0,10	[kN/m]
Cpe10	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q18	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-1,03	[kN/m]
Cpe11	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35,Eerst=False)	-0,50	
q19	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp2*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	-2,59	[kN/m]
Cpe12	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35,Eerst=False)	0,80	
C3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe12-Cpe11) * C1	1,11	

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))				
q20	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp2*(Cpe12-C3)*CsCd1) * Lsys1	-1,58	[kN/m]
q21	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp2*(Cpe11+C3)*CsCd1) * Lsys1	3,13	[kN/m]
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk)				
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width5	Gemiddelde breedte (b)	6.75	6,75	[m]
A3	Belast oppervlak (A)	87.41	87,41	[m²]
Cpe13	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe13,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe14	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q22	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp3*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	-6,21	[kN/m]
q23	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-1,55	[kN/m]
Cpe15	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q24	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp3*Cpe15*CsCd1) * Lsys1	-3,62	[kN/m]
q25	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp3) * Lsys1	0,10	[kN/m]
Cpe16	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q26	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp3*Cpe16*CsCd1) * Lsys1	1,03	[kN/m]
Cpe17	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
q27	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp3*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	-2,59	[kN/m]
Cpe18	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
C4	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe18-Cpe17) * C1	1,11	
q28	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp3*(Cpe18-C4)*CsCd1) * Lsys1	-1,58	[kN/m]
q29	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp3*(Cpe17+C4)*CsCd1) * Lsys1	3,13	[kN/m]
LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width6	Gemiddelde breedte (b)	6.75	6,75	[m]
A4	Belast oppervlak (A)	87.41	87,41	[m²]
Cpe19	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe19,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe20	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20	
q30	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp4*Cpe20*CsCd1) * Lsys1	-6,21	[kN/m]
q31	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-1,55	[kN/m]
Cpe21	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q32	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp4*Cpe21*CsCd1) * Lsys1	-3,62	[kN/m]
q33	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp4) * Lsys1	0,10	[kN/m]
Cpe22	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q34	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp4*Cpe22*CsCd1) * Lsys1	-1,03	[kN/m]

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))				
Cpe23	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35,Eerst=False)	-0,50	
q35	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp4*Cpe23*CsCd1) * Lsys1	-2,59	[kN/m]
Cpe24	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35,Eerst=False)	0,80	
C5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe24-Cpe23) * C1	1,11	
q36	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp4*(Cpe24-C5)*CsCd1) * Lsys1	-1,58	[kN/m]
q37	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp4*(Cpe23+C5)*CsCd1) * Lsys1	3,13	[kN/m]
LR8 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width7	Gemiddelde breedte (b)	3.00	3,00	[m]
A5	Belast oppervlak (A)	38.85	38,85	[m²]
Cpe25	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe25,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z6	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe26	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q38	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14	(Qp5*Cpe26*CsCd1) * Lsys1	1,03	[kN/m]
q39	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp5) * Lsys1	1,03	[kN/m]
q40	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp5) * Lsys1	0,10	[kN/m]
Cpe27	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q41	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S14,S15	(Qp5*Cpe27*CsCd1) * Lsys1	-3,62	[kN/m]
Cpe28	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q42	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S15	(Qp5*Cpe28*CsCd1) * Lsys1	-6,21	[kN/m]
Cpe29	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
q43	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp5*Cpe29*CsCd1) * Lsys1	4,14	[kN/m]
Cpe30	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
C6	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe29-Cpe30) * C1	1,11	
q44	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp5*(Cpe30+C6)*CsCd1) * Lsys1	3,13	[kN/m]
LR9 (Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width8	Gemiddelde breedte (b)	3.00	3,00	[m]
A6	Belast oppervlak (A)	38.85	38,85	[m²]
Cpe31	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe31,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z7	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe32	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q45	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14	(Qp6*Cpe32*CsCd1) * Lsys1	-1,03	[kN/m]
q46	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp6) * Lsys1	1,03	[kN/m]
q47	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp6) * Lsys1	0,10	[kN/m]

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR9 (Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe))				
Cpe33	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q48	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S14,S15	(Qp6*Cpe33*CsCd1) * Lsys1	-3,62	[kN/m]
Cpe34	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20	
q49	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S15	(Qp6*Cpe34*CsCd1) * Lsys1	-6,21	[kN/m]
Cpe35	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35,Eerst=False)	0,80	
q50	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp6*Cpe35*CsCd1) * Lsys1	4,14	[kN/m]
Cpe36	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35,Eerst=False)	-0,50	
C7	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe35-Cpe36) * C1	1,11	
q51	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp6*(Cpe36+C7)*CsCd1) * Lsys1	3,13	[kN/m]
LR10 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width9	Gemiddelde breedte (b)	3.00	3,00	[m]
A7	Belast oppervlak (A)	38.85	38,85	[m²]
Cpe37	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
Cpi7	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe37,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z8	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe38	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q52	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14	(Qp7*Cpe38*CsCd1) * Lsys1	1,03	[kN/m]
q53	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp7) * Lsys1	-1,55	[kN/m]
q54	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp7) * Lsys1	0,10	[kN/m]
Cpe39	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q55	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S14,S15	(Qp7*Cpe39*CsCd1) * Lsys1	-3,62	[kN/m]
Cpe40	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q56	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S15	(Qp7*Cpe40*CsCd1) * Lsys1	-6,21	[kN/m]
Cpe41	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
q57	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp7*Cpe41*CsCd1) * Lsys1	4,14	[kN/m]
Cpe42	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
C8	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe41-Cpe42) * C1	1,11	
q58	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp7*(Cpe42+C8)*CsCd1) * Lsys1	3,13	[kN/m]
LR11 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width10	Gemiddelde breedte (b)	3.00	3,00	[m]
A8	Belast oppervlak (A)	38.85	38,85	[m²]
Cpe43	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
Cpi8	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe43,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z9	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe44	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	

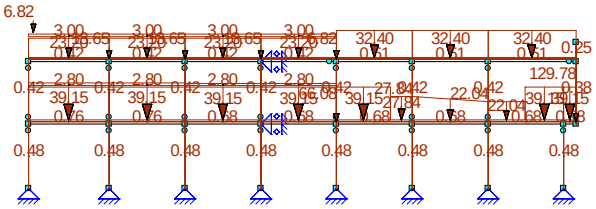
Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR11 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe))				
q59	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14	(Qp8*Cpe44*CsCd1) * Lsys1	-1,03	[kN/m]
q60	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp8) * Lsys1	-1,55	[kN/m]
q61	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp8) * Lsys1	0,10	[kN/m]
Cpe45	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q62	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S14,S15	(Qp8*Cpe45*CsCd1) * Lsys1	-3,62	[kN/m]
Cpe46	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20	
q63	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S15	(Qp8*Cpe46*CsCd1) * Lsys1	-6,21	[kN/m]
Cpe47	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35,Eerst=False)	0,80	
q64	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp8*Cpe47*CsCd1) * Lsys1	4,14	[kN/m]
Cpe48	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35,Eerst=False)	-0,50	
C9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe47-Cpe48) * C1	1,11	
q65	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp8*(Cpe48+C9)*CsCd1) * Lsys1	3,13	[kN/m]
LR12 (Windbelasting van Voren + Overdruk)				
	Windbelasting van Voren + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width11	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A9	Belast oppervlak (A)	243.46	243,46	[m²]
Cpe49	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.96)	-0,80	
Cpi9	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe49,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z10	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp9	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z10,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe50	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q66	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp9*Cpe50*CsCd1) * Lsys1	-3,62	[kN/m]
q67	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi9*Qp9) * Lsys1	1,03	[kN/m]
Cpe51	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.96)	-0,80	
q68	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp9*Cpe51*CsCd1) * Lsys1	-4,14	[kN/m]
LR13 (Windbelasting van Voren + Onderdruk)				
	Windbelasting van Voren + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width12	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A10	Belast oppervlak (A)	243.46	243,46	[m²]
Cpe52	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.96)	-0,80	
Cpi10	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe52,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z11	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp10	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z11,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe53	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q69	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp10*Cpe53*CsCd1) * Lsys1	-3,62	[kN/m]
q70	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi10*Qp10) * Lsys1	-1,55	[kN/m]
Cpe54	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.96)	-0,80	
q71	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp10*Cpe54*CsCd1) * Lsys1	-4,14	[kN/m]
LR14 (Sneeuwbelasting)				

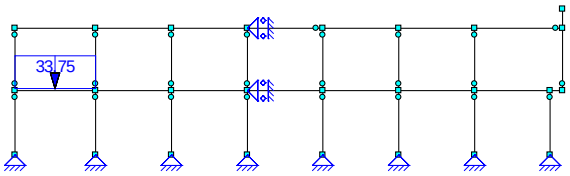
Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR14 (Sneeuwbelasting)				
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011		
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70	[kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00	
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00	
	Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S9			
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Plat,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80	
q72	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	3,78	[kN/m]

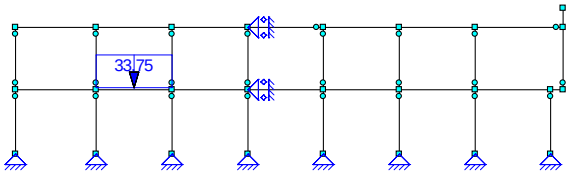
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENTE BELASTING



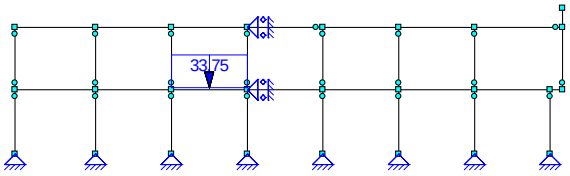
AFB. LASTEN B.G.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



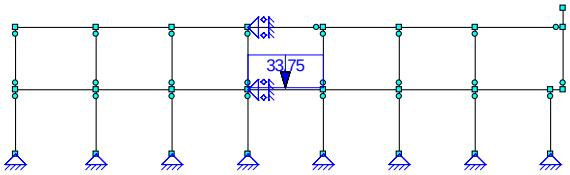
AFB. LASTEN B.G.3 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2



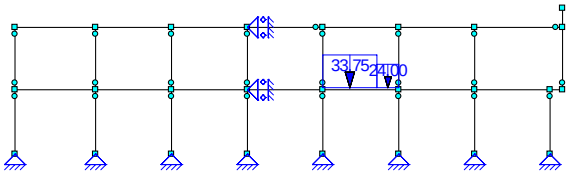
AFB. LASTEN B.G.4 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 3



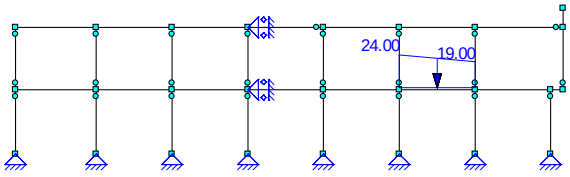
AFB. LASTEN B.G.5 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 4



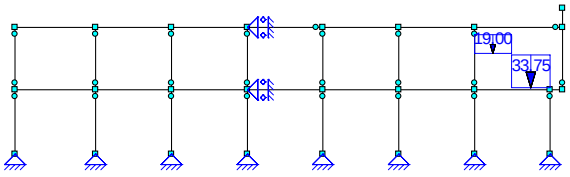
AFB. LASTEN B.G.6 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 5



AFB. LASTEN B.G.7 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 6

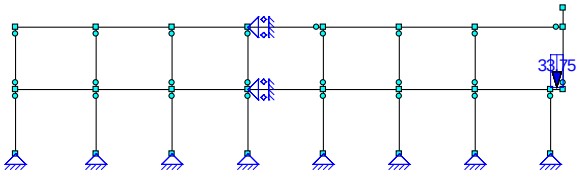


AFB. LASTEN B.G.8 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 7

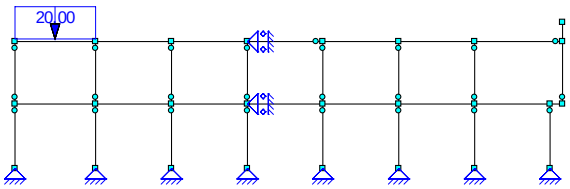


Van Roekel & Van Roekel

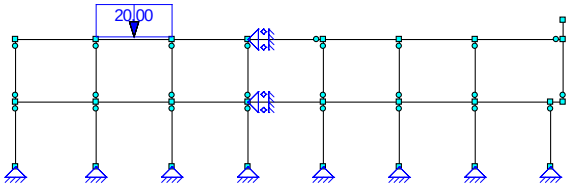
AFB. LASTEN B.G.9 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 8



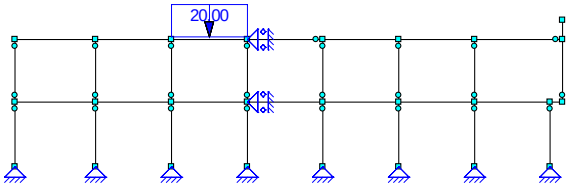
AFB. LASTEN B.G.10 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 1



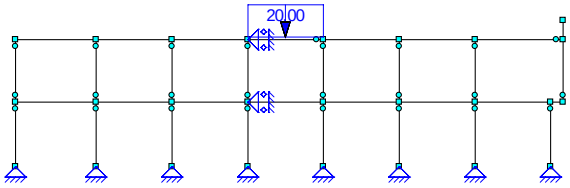
AFB. LASTEN B.G.11 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 2



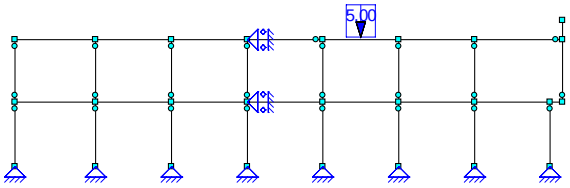
AFB. LASTEN B.G.12 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 3



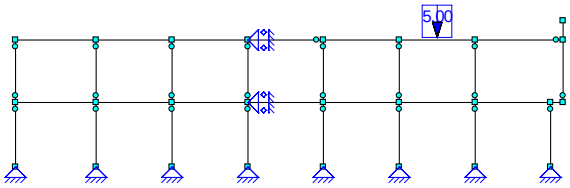
AFB. LASTEN B.G.13 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 4



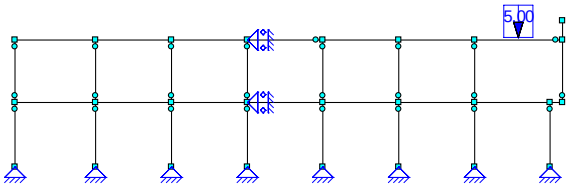
AFB. LASTEN B.G.14 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 5



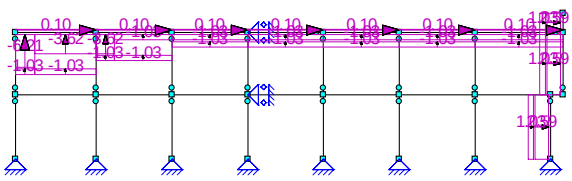
AFB. LASTEN B.G.15 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 6



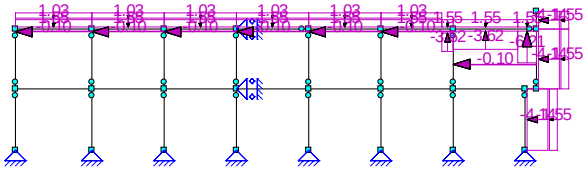
AFB. LASTEN B.G.16 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 7



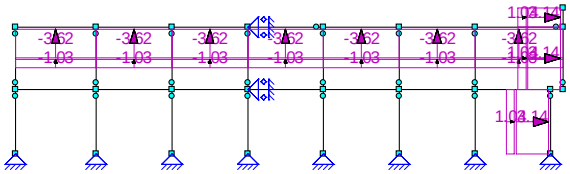
AFB. LASTEN B.G.17 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



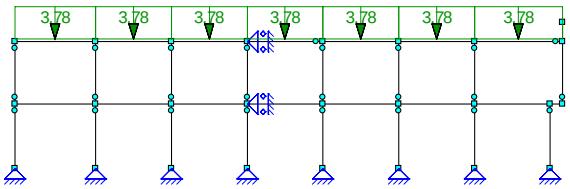
AFB. LASTEN B.G.18 WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK



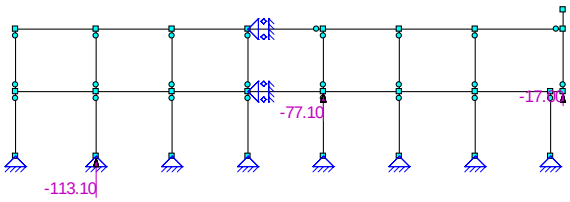
AFB. LASTEN B.G.19 WINDBELASTING VAN VOREN + OVERDRUK



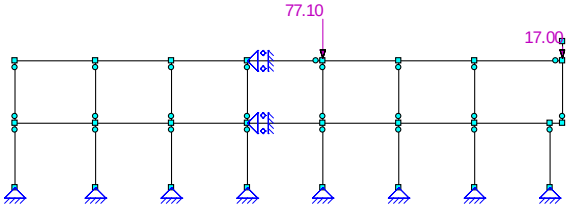
AFB. LASTEN B.G.20 SNEEUWBELASTING 1



AFB. LASTEN B.G.21 WINDBELASTING R WB TREK



AFB. LASTEN B.G.22 WINDBELASTING R WB DRUK



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,76 (1.00x)	0,76 (1.00x)	0,000	5,500(L)	Z" S1
qG	0,76 (1.00x)	0,76 (1.00x)	0,000	5,150(L)	Z" S2
qG	0,68 (1.00x)	0,68 (1.00x)	0,000	5,150(L)	Z" S3-S7
qG	0,68 (1.00x)	0,68 (1.00x)	0,000	0,800(L)	Z" S8
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	5,500(L)	Z" S9
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	5,150(L)	Z" S10-S12
qG	0,51 (1.00x)	0,51 (1.00x)	0,000	5,150(L)	Z" S13-S14
qG	0,51 (1.00x)	0,51 (1.00x)	0,000	5,950(L)	Z" S15
qG	0,48 (1.00x)	0,48 (1.00x)	0,000	4,400(L)	Z" S16,S18,S20,S22,S24,S26,S28,S30
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	4,250(L)	Z" S17,S19,S21,S23,S25,S27,S29
qG	0,38 (1.00x)	0,38 (1.00x)	0,000	4,250(L)	Z" S31
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	1,300(L)	Z" S32
q	39,15 (q1)	39,15 (q1)	0,000	5,500(L)	Z" S1-S4,S8
q	39,15 (q1)	39,15 (q1)	0,000	3,650	Z" S5
q	27,84 (q74)	22,04 (q75)	0,000	5,150(L)	Z" S6
q	39,15 (q1)	39,15 (q1)	2,500	5,150(L)	Z" S7
q	23,20 (q3)	23,20 (q3)	0,000	5,500(L)	Z" S9-S12
q	32,40 (q73)	32,40 (q73)	0,000	5,150(L)	Z" S13-S15
q	27,84 (q74)	27,84 (q74)	3,650	5,150(L)	Z" S5
q	22,04 (q75)	22,04 (q75)	0,000	2,500	Z" S7
q	3,00 (q76)	3,00 (q76)	0,000	5,500(L)	Z' S9-S12
N	129,78 (F3)				Z K17
N	66,08 (F4)				Z K13
F	6,82 (F1)		0,350		Z' S9
N	6,82 (F1)				Z K22
N	13,65 (F2)				Z K19-K21
q	2,80 (q80)	2,80 (q80)	0,000	5,500(L)	Z' S1-S4
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 2.782,41 kN**			
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	33,75 (q4)	33,75 (q4)	0,000	5,500(L)	Z" S1
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 185,63 kN**			
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2					

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2					
q	33,75 (q4)	33,75 (q4)	0,000	5,150(L)	Z" S2
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 173,81 kN**			
B.G.4: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3					
q	33,75 (q4)	33,75 (q4)	0,000	5,150(L)	Z" S3
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 173,81 kN**			
B.G.5: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4					
q	33,75 (q4)	33,75 (q4)	0,000	5,150(L)	Z" S4
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 173,81 kN**			
B.G.6: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5					
q	33,75 (q4)	33,75 (q4)	0,000	3,650	Z" S5
q	24,00 (q78)	24,00 (q78)	3,650	5,150(L)	Z" S5
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 159,19 kN**			
B.G.7: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6					
q	24,00 (q78)	19,00 (q79)	0,000	5,150(L)	Z" S6
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 110,73 kN**			
B.G.8: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7					
q	33,75 (q4)	33,75 (q4)	2,500	5,150(L)	Z" S7
q	19,00 (q79)	19,00 (q79)	0,000	2,500	Z' S7
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 136,94 kN**			
B.G.9: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8					
q	33,75 (q4)	33,75 (q4)	0,000	0,800(L)	Z" S8
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 27,00 kN**			
B.G.10: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1					
q	20,00 (q77)	20,00 (q77)	0,000	5,500(L)	Z" S9
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 110,00 kN**			
B.G.11: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2					
q	20,00 (q77)	20,00 (q77)	0,000	5,150(L)	Z" S10
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 103,00 kN**			
B.G.12: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3					
q	20,00 (q77)	20,00 (q77)	0,000	5,150(L)	Z" S11
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 103,00 kN**			
B.G.13: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4					
q	20,00 (q77)	20,00 (q77)	0,000	5,150(L)	Z" S12
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 103,00 kN**			
B.G.14: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5					
q	5,00 (q5)	5,00 (q5)	1,575	3,575	Z" S13
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 10,00 kN**			
B.G.15: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6					
q	5,00 (q5)	5,00 (q5)	1,575	3,575	Z" S14
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 10,00 kN**			
B.G.16: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7					
q	5,00 (q5)	5,00 (q5)	1,975	3,975	Z" S15
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 10,00 kN**			
B.G.17: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,59 (-q19)	2,59 (-q19)	0,000	4,400(L)	Z' S30-S32
q	-6,21 (q14)	-6,21 (q14)	0,000	1,350	Z' S9
q	-1,03 (-q15)	-1,03 (-q15)	0,000	1,350	Z' S9
q	-3,62 (q16)	-3,62 (q16)	1,350	5,500(L)	Z' S9
q	-1,03 (-q15)	-1,03 (-q15)	1,350	5,500(L)	Z' S9
q	0,10 (q17)	0,10 (q17)	0,000	5,500(L)	X' S9-S15
q	-3,62 (q16)	-3,62 (q16)	0,000	1,250	Z' S10
q	-1,03 (-q15)	-1,03 (-q15)	0,000	1,250	Z' S10
q	-1,03 (q18)	-1,03 (q18)	1,250	5,150(L)	Z' S10
q	-1,03 (-q15)	-1,03 (-q15)	1,250	5,150(L)	Z' S10
q	-1,03 (q18)	-1,03 (q18)	0,000	5,150(L)	Z' S11-S15
q	-1,03 (-q15)	-1,03 (-q15)	0,000	5,150(L)	Z' S11-S15
q	1,03 (q15)	1,03 (q15)	0,000	4,400(L)	Z' S30-S32
Som lasten	**X: 39,86 kN**	**Z: -97,89 kN**			
B.G.18: Windbelasting van Rechts + Onderdruk					
q	1,03 (q52)	1,03 (q52)	0,000	5,500(L)	Z' S9-S13
q	1,55 (-q53)	1,55 (-q53)	0,000	5,500(L)	Z' S9-S13

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.18: Windbelasting van Rechts + Onderdruk					
q	-0,10 (-q54)	-0,10 (-q54)	0,000	5,500(L)	X' S9-S15
q	-3,62 (q55)	-3,62 (q55)	4,350	5,150(L)	Z' S14
q	1,55 (-q53)	1,55 (-q53)	4,350	5,150(L)	Z' S14
q	1,03 (q52)	1,03 (q52)	0,000	4,350	Z' S14
q	1,55 (-q53)	1,55 (-q53)	0,000	4,350	Z' S14
q	-6,21 (q56)	-6,21 (q56)	4,600	5,950(L)	Z' S15
q	1,55 (-q53)	1,55 (-q53)	4,600	5,950(L)	Z' S15
q	-3,62 (q55)	-3,62 (q55)	0,000	4,600	Z' S15
q	1,55 (-q53)	1,55 (-q53)	0,000	4,600	Z' S15
q	-4,14 (-q57)	-4,14 (-q57)	0,000	4,400(L)	Z' S30-S32
q	-1,55 (q53)	-1,55 (q53)	0,000	4,400(L)	Z' S30-S32
Som lasten	**X:**	**-60,44 kN Z: 61,28**	**kN**		
B.G.19: Windbelasting van Voren + Overdruk					
q	-3,62 (q66)	-3,62 (q66)	0,000	5,500(L)	Z' S9-S15
q	-1,03 (-q67)	-1,03 (-q67)	0,000	5,500(L)	Z' S9-S15
q	4,14 (-q68)	4,14 (-q68)	0,000	4,400(L)	Z' S30-S32
q	1,03 (q67)	1,03 (q67)	0,000	4,400(L)	Z' S30-S32
Som lasten	**X:**	**51,45 kN Z: -173,13**	**kN**		
B.G.20: Sneeuwbelasting 1					
q	3,78 (q72)	3,78 (q72)	0,000	5,500(L)	Z S9-S15
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 140,62**	**kN**		
B.G.21: Windbelasting R wb trek					
N	-17,00				Z K17
N	-77,10				Z K13
N	-113,10				Z K2
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: -207,20**	**kN**		
B.G.22: Windbelasting R wb druk					
N	77,10				Z K22
N	17,00				Z K25
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 94,10**	**kN**		
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	0.90	1.20	0.90	1.20	1.35	1.35
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.21	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.9**	**Fu.C.10**	**Fu.C.11**	**Fu.C.12**	**Fu.C.13**	**Fu.C.14**	**Fu.C.15**	**Fu.C.16**
B.G.1	Permanente Belasting	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.90	0.90	0.90	-	0.90	-	0.90

B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-	0.90	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	0.90	0.90	-	0.90	0.90	-	0.90
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.90	0.90	0.90	0.90	-	0.90	0.90	-
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	-	0.90	0.90	-	0.90	-	0.90	0.90
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.90	0.90	0.90	0.90	-	0.90	-	0.90
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	-	0.90	0.90	-	0.90	-	0.90	-
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	0.90	0.90	0.90	0.90	-	0.90	-	0.90
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.90	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.90	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

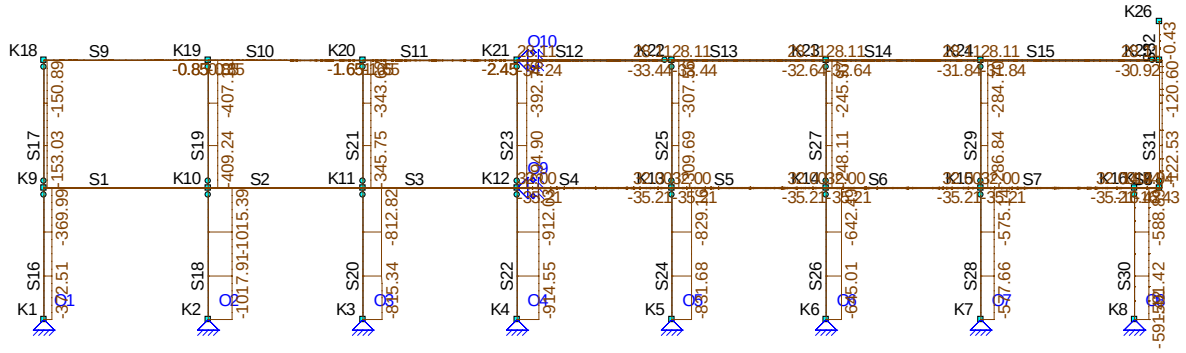
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.17**	**Fu.C.18**	**Fu.C.19**	**Fu.C.20**	**Fu.C.21**	**Fu.C.22**	**Fu.C.23**	**Fu.C.24**
B.G.1	Permanente Belasting	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	0.90	1.20	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.50	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	-	1.50
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.50	-
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	-	1.50
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.50	-
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	-	1.50
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.50	-
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-	1.50
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.90	0.90	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.90	0.90	0.90	0.90	-	0.90	0.90	0.90
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.90	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.90	0.90	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.25**	**Fu.C.26**	**Fu.C.27**	**Fu.C.28**	**Fu.C.29**	**Fu.C.30**	**Fu.C.31**	**Fu.C.32**
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.90	0.90	1.50	-	1.50	-	1.50	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.90	0.90	1.50	1.50	-	1.50	-	1.50
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.90	0.90	-	1.50	1.50	-	1.50	-
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.90	0.90	1.50	-	1.50	1.50	-	1.50
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.90	0.90	-	1.50	-	1.50	1.50	-
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.90	0.90	1.50	-	1.50	-	1.50	1.50
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.90	0.90	-	1.50	-	1.50	-	1.50
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	0.90	0.90	1.50	-	1.50	-	1.50	-
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	1.50	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	-	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	1.50	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	-	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-

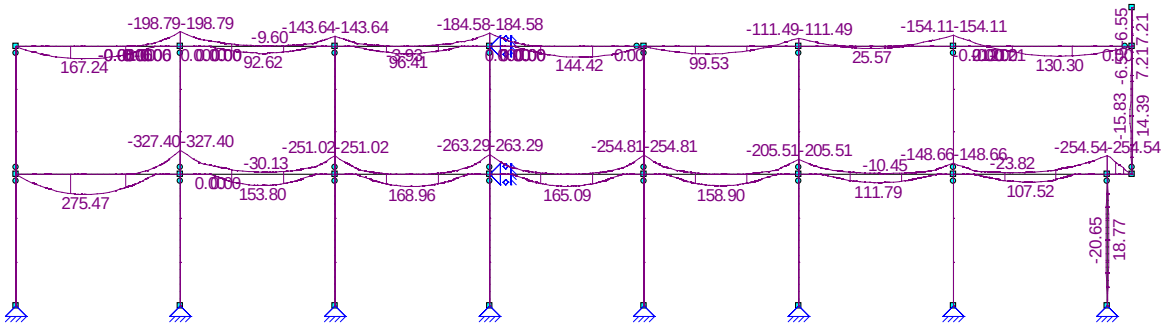
B.G.19	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.33**	**Fu.C.34**	**Fu.C.35**	**Fu.C.36**	**Fu.C.37**	**Fu.C.38**	**Fu.C.39**	**Fu.C.40**
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	0.90
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.90	1.50	-	1.50	-	1.50	-	-
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.90	1.50	1.50	-	1.50	-	1.50	-
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.90	-	1.50	1.50	-	1.50	-	-
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.90	1.50	-	1.50	1.50	-	1.50	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	1.50	-	1.50	1.50	-	-
B.G.15	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	1.50	-	1.50	-	1.50	1.50	-
B.G.16	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	1.50	-	1.50	-	1.50	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.22	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.41**
B.G.1	Permanente Belasting	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.90
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.90
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.90
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.90
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.90
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.90
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.90
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	0.90
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.90
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.90
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.90
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.90
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-
B.G.15	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-
B.G.16	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.18	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Overdruk	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-
B.G.21	Windbelasting R wb trek	-
B.G.22	Windbelasting R wb druk	1.50

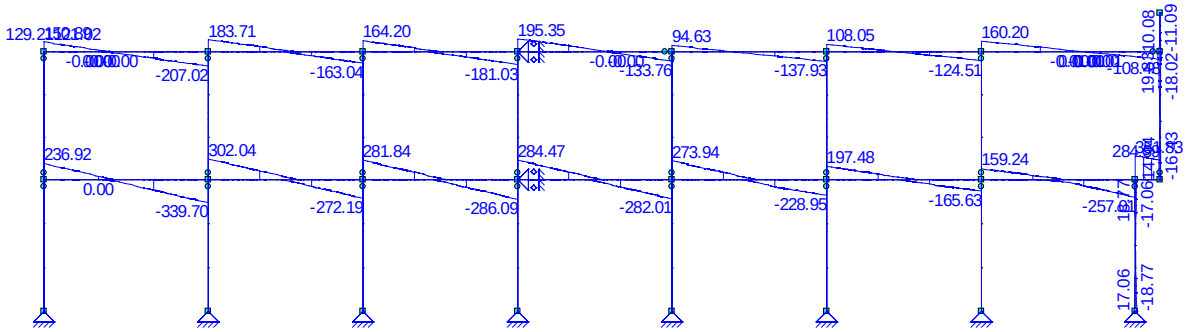
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties

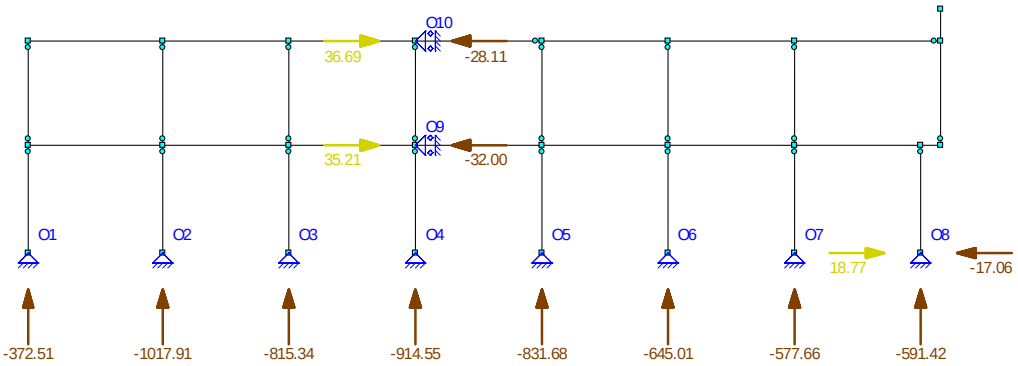


AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties





FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin g	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1					Fu.C.2	0.00	**-372.51**	0.00				
O2	K2					Fu.C.2	0.00	**-1017.91**	0.00				
O3	K3					Fu.C.2	0.00	**-815.34**	0.00				
O4	K4					Fu.C.2	0.00	**-914.55**	0.00				
O5	K5					Fu.C.30	0.00	**-831.68**	0.00				
O6	K6					Fu.C.31	0.00	**-645.01**	0.00				
O7	K7					Fu.C.32	0.00	**-577.66**	0.00				
O8	K8	Fu.C.4	**18.77**	-509.91	0.00								
O8	K8	Fu.C.5	**-17.06**	-395.26	0.00	Fu.C.33	0.00	**-591.42**	0.00				
O9	K12	Fu.C.4	**35.21**	0.00	0.00								
O9	K12	Fu.C.5	**-32.00**	0.00	0.00								
O10	K21	Fu.C.4	**36.69**	0.00	0.00								
O10	K21	Fu.C.5	**-28.11**	0.00	0.00								
Globale extreme waarden													
O10	K21	Fu.C.4	**36.69**	0.00	0.00								
O9	K12	Fu.C.5	**-32.00**	0.00	0.00								
O2	K2					Fu.C.2	0.00	**-1017.91**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-162.64	0.00
	O2	K2	0.00	-439.90	0.00
	O3	K3	0.00	-352.97	0.00
	O4	K4	0.00	-397.08	0.00
	O5	K5	0.00	-411.50	0.00
	O6	K6	0.00	-344.76	0.00
	O7	K7	0.00	-307.42	0.00
	O8	K8	0.00	-366.14	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-2.782,41**	
	Som Lasten		**0.00**	**2782.41**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-80.48	0.00
	O2	K2	0.00	-121.10	0.00
	O3	K3	0.00	19.45	0.00
	O4	K4	0.00	-4.39	0.00
	O5	K5	0.00	1.15	0.00
	O6	K6	0.00	-0.31	0.00

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.2	O7	K7	0.00	0.07	0.00
	O8	K8	0.00	-0.01	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-185,63**	
	Som Lasten		**0.00**	**185.63**	
B.G.3	O1	K1	0.00	7.88	0.00
	O2	K2	0.00	-95.24	0.00
	O3	K3	0.00	-96.37	0.00
	O4	K4	0.00	12.38	0.00
	O5	K5	0.00	-3.13	0.00
	O6	K6	0.00	0.83	0.00
	O7	K7	0.00	-0.20	0.00
	O8	K8	0.00	0.03	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-173,81**	
	Som Lasten		**0.00**	**173.81**	
B.G.4	O1	K1	0.00	-2.09	0.00
	O2	K2	0.00	14.44	0.00
	O3	K3	0.00	-100.65	0.00
	O4	K4	0.00	-96.48	0.00
	O5	K5	0.00	13.76	0.00
	O6	K6	0.00	-3.50	0.00
	O7	K7	0.00	0.84	0.00
	O8	K8	0.00	-0.14	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-173,81**	
	Som Lasten		**0.00**	**173.81**	
B.G.5	O1	K1	0.00	0.53	0.00
	O2	K2	0.00	-3.57	0.00
	O3	K3	0.00	14.57	0.00
	O4	K4	0.00	-98.43	0.00
	O5	K5	0.00	-98.20	0.00
	O6	K6	0.00	14.07	0.00
	O7	K7	0.00	-3.32	0.00
	O8	K8	0.00	0.54	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-173,81**	
	Som Lasten		**0.00**	**173.81**	
B.G.6	O1	K1	0.00	-0.13	0.00
	O2	K2	0.00	0.87	0.00
	O3	K3	0.00	-3.50	0.00
	O4	K4	0.00	13.63	0.00
	O5	K5	0.00	-96.09	0.00
	O6	K6	0.00	-84.23	0.00
	O7	K7	0.00	12.23	0.00
	O8	K8	0.00	-1.97	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-159,19**	
	Som Lasten		**0.00**	**159.19**	
B.G.7	O1	K1	0.00	0.02	0.00
	O2	K2	0.00	-0.16	0.00
	O3	K3	0.00	0.63	0.00
	O4	K4	0.00	-2.39	0.00
	O5	K5	0.00	9.31	0.00
	O6	K6	0.00	-65.41	0.00
	O7	K7	0.00	-58.14	0.00
	O8	K8	0.00	5.41	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.7	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-110,73**	
	Som Lasten		**0.00**	**110.73**	
B.G.8	O1	K1	0.00	-0.01	0.00
	O2	K2	0.00	0.06	0.00
	O3	K3	0.00	-0.24	0.00
	O4	K4	0.00	0.92	0.00
	O5	K5	0.00	-3.39	0.00
	O6	K6	0.00	12.99	0.00
	O7	K7	0.00	-77.56	0.00
	O8	K8	0.00	-69.70	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-136,94**	
	Som Lasten		**0.00**	**136.94**	
B.G.9	O1	K1	0.00	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	O3	K3	0.00	0.01	0.00
	O4	K4	0.00	-0.06	0.00
	O5	K5	0.00	0.19	0.00
	O6	K6	0.00	-0.70	0.00
	O7	K7	0.00	3.09	0.00
	O8	K8	0.00	-29.54	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-27,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**27.00**	
B.G.10	O1	K1	0.00	-47.73	0.00
	O2	K2	0.00	-71.86	0.00
	O3	K3	0.00	11.81	0.00
	O4	K4	0.00	-2.62	0.00
	O5	K5	0.00	0.37	0.00
	O6	K6	0.00	0.03	0.00
	O7	K7	0.00	-0.01	0.00
	O8	K8	0.00	0.00	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-110,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**110.00**	
B.G.11	O1	K1	0.00	4.50	0.00
	O2	K2	0.00	-55.44	0.00
	O3	K3	0.00	-58.58	0.00
	O4	K4	0.00	7.66	0.00
	O5	K5	0.00	-1.09	0.00
	O6	K6	0.00	-0.06	0.00
	O7	K7	0.00	0.02	0.00
	O8	K8	0.00	0.00	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-103,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**103.00**	
B.G.12	O1	K1	0.00	-1.04	0.00
	O2	K2	0.00	7.47	0.00
	O3	K3	0.00	-58.29	0.00
	O4	K4	0.00	-56.02	0.00
	O5	K5	0.00	4.79	0.00
	O6	K6	0.00	0.13	0.00
	O7	K7	0.00	-0.04	0.00
	O8	K8	0.00	0.01	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-103,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**103.00**	

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.13	O1	K1	0.00	0.31	0.00
	O2	K2	0.00	-2.17	0.00
	O3	K3	0.00	9.98	0.00
	O4	K4	0.00	-66.23	0.00
	O5	K5	0.00	-44.82	0.00
	O6	K6	0.00	-0.19	0.00
	O7	K7	0.00	0.12	0.00
	O8	K8	0.00	-0.02	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-103,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**103.00**	
B.G.14	O1	K1	0.00	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	O3	K3	0.00	0.01	0.00
	O4	K4	0.00	-0.02	0.00
	O5	K5	0.00	-4.07	0.00
	O6	K6	0.00	-7.04	0.00
	O7	K7	0.00	1.33	0.00
	O8	K8	0.00	-0.20	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-10,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**10.00**	
B.G.15	O1	K1	0.00	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	O3	K3	0.00	-0.01	0.00
	O4	K4	0.00	0.02	0.00
	O5	K5	0.00	0.68	0.00
	O6	K6	0.00	-5.74	0.00
	O7	K7	0.00	-5.63	0.00
	O8	K8	0.00	0.67	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-10,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**10.00**	
B.G.16	O1	K1	0.00	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	O3	K3	0.00	0.01	0.00
	O4	K4	0.00	-0.03	0.00
	O5	K5	0.00	-0.19	0.00
	O6	K6	0.00	1.47	0.00
	O7	K7	0.00	-6.50	0.00
	O8	K8	0.00	-4.76	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-10,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**10.00**	
B.G.17	O1	K1	0.00	13.55	0.00
	O2	K2	0.00	25.60	0.00
	O3	K3	0.00	8.54	0.00
	O4	K4	0.00	12.44	0.00
	O5	K5	0.00	8.43	0.00
	O6	K6	0.00	11.59	0.00
	O7	K7	0.00	11.78	0.00
	O8	K8	-7.96	5.96	0.00
	O9	K12	-14.94	0.00	0.00
	O10	K21	-16.96	0.00	0.00
	Som Reacties		**-39.86**	**97,89**	
	Som Lasten		**39.86**	**-97.89**	
B.G.18	O1	K1	0.00	-5.68	0.00
	O2	K2	0.00	-15.77	0.00
	O3	K3	0.00	-12.29	0.00

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.18	O4	K4	0.00	-15.12	0.00
	O5	K5	0.00	-10.36	0.00
	O6	K6	0.00	-16.76	0.00
	O7	K7	0.00	4.50	0.00
	O8	K8	12.51	10.21	0.00
	O9	K12	23.47	0.00	0.00
	O10	K21	24.46	0.00	0.00
	Som Reacties		**60.44**	**-61,28**	
	Som Lasten		**-60.44**	**61.28**	
B.G.19	O1	K1	0.00	10.23	0.00
	O2	K2	0.00	28.40	0.00
	O3	K3	0.00	22.08	0.00
	O4	K4	0.00	27.37	0.00
	O5	K5	0.00	19.05	0.00
	O6	K6	0.00	26.08	0.00
	O7	K7	0.00	26.51	0.00
	O8	K8	-11.38	13.41	0.00
	O9	K12	-21.34	0.00	0.00
	O10	K21	-18.74	0.00	0.00
	Som Reacties		**-51.45**	**173,13**	
	Som Lasten		**51.45**	**-173.13**	
B.G.20	O1	K1	0.00	-8.31	0.00
	O2	K2	0.00	-23.07	0.00
	O3	K3	0.00	-17.93	0.00
	O4	K4	0.00	-22.23	0.00
	O5	K5	0.00	-15.48	0.00
	O6	K6	0.00	-21.18	0.00
	O7	K7	0.00	-21.53	0.00
	O8	K8	0.00	-10.89	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-140,62**	
	Som Lasten		**0.00**	**140.62**	
B.G.21	O1	K1	0.00	-0.01	0.00
	O2	K2	0.00	113.17	0.00
	O3	K3	0.00	-0.29	0.00
	O4	K4	0.00	0.64	0.00
	O5	K5	0.00	76.16	0.00
	O6	K6	0.00	1.43	0.00
	O7	K7	0.00	-4.15	0.00
	O8	K8	0.00	20.25	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**207,20**	
	Som Lasten		**0.00**	**-207.20**	
B.G.22	O1	K1	0.00	0.01	0.00
	O2	K2	0.00	-0.09	0.00
	O3	K3	0.00	0.38	0.00
	O4	K4	0.00	-0.77	0.00
	O5	K5	0.00	-76.07	0.00
	O6	K6	0.00	-1.50	0.00
	O7	K7	0.00	4.19	0.00
	O8	K8	0.00	-20.25	0.00
	O9	K12	0.00	0.00	0.00
	O10	K21	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-94,10**	
	Som Lasten		**0.00**	**94.10**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.60	-	0.60	0.60	0.60	-	0.60

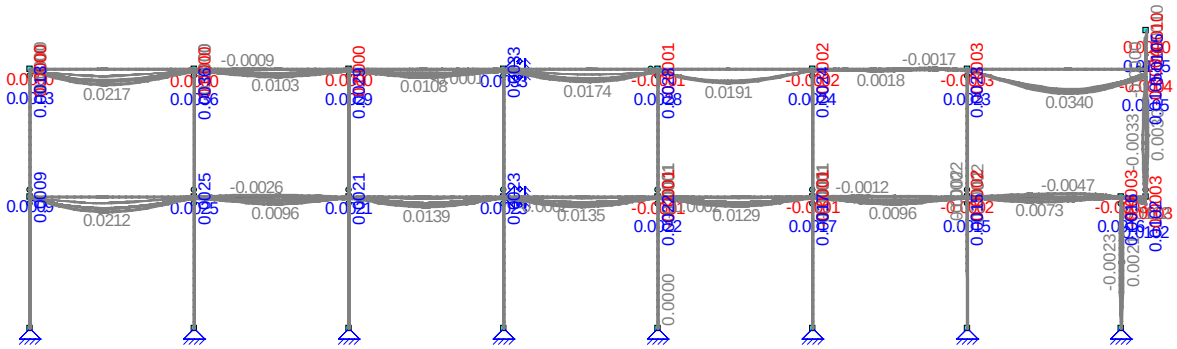
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	0.60	-	0.60	0.60	-	0.60	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	-	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	-	0.60	-	0.60	0.60	-	0.60	-
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	-	-	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	-	0.60	-	0.60	0.60	-	0.60	-
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	-	-	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	-	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	-	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	-	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	-	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.8**	**Ka.C.9**	**Ka.C.10**	**Ka.C.11**	**Ka.C.12**	**Ka.C.13**	**Ka.C.14**	**Ka.C.15**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.60	-	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.60	-	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	-	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	-	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.16**	**Ka.C.17**	**Ka.C.18**	**Ka.C.19**	**Ka.C.20**	**Ka.C.21**	**Ka.C.22**	**Ka.C.23**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.00	-	0.60	0.60	1.00	-	1.00	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	1.00	0.60	0.60	1.00	1.00	-	1.00
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	1.00	-	0.60	0.60	-	1.00	1.00	-
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	1.00	0.60	0.60	1.00	-	1.00	1.00
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	1.00	-	0.60	0.60	-	1.00	-	1.00
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	-	1.00	0.60	0.60	1.00	-	1.00	-
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	1.00	-	0.60	0.60	-	1.00	-	1.00
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	-	1.00	0.60	0.60	1.00	-	1.00	-
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.60	0.60	1.00	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.60	0.60	-	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.60	0.60	1.00	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.60	0.60	-	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	1.00	-	-	-	-	-
B.G.15	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.16	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	1.00	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.19	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.24**	**Ka.C.25**	**Ka.C.26**	**Ka.C.27**	**Ka.C.28**	**Ka.C.29**	**Ka.C.30**	**Ka.C.31**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.00	-	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	1.00	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	1.00	-	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	1.00	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	1.00	-	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	1.00	1.00	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	-	1.00	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	1.00	-	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.60	0.60	0.60	1.00	-	1.00	-	1.00
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.60	0.60	0.60	1.00	1.00	-	1.00	-
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.60	0.60	0.60	-	1.00	1.00	-	1.00
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.60	0.60	0.60	1.00	-	1.00	1.00	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	1.00	-	1.00	1.00
B.G.15	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	1.00	-	1.00	-	1.00
B.G.16	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	1.00	-	1.00	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.32**	**Ka.C.33**	**Ka.C.34**	**Ka.C.35**	**Ka.C.36**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-
B.G.15	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	1.00	-	-	-	-
B.G.16	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	1.00	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	1.00	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	1.00	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	1.00	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	1.00
B.G.21	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-
B.G.22	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-



KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K5	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**0.015e-03**
	Ka.C.35	0,0000	0,0000	**-0.014e-03**
K6	Ka.C.33	0,0000	0,0000	**-0.019e-03**
	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**0.030e-03**
K7	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**0.045e-03**
	Ka.C.35	0,0000	0,0000	**-0.041e-03**
K8	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**1.667e-03**
	Ka.C.35	0,0000	0,0000	**-1.515e-03**
K9	Ka.C.16	0,0000	**0,0009**	**-12.790e-03**
K10	Ka.C.16	0,0000	0,0021	**6.468e-03**
	Ka.C.17	0,0000	0,0021	**-1.162e-03**
	Ka.C.20	0,0000	**0,0025**	2.581e-03
K11	Ka.C.16	0,0000	0,0017	**-4.617e-03**
	Ka.C.17	0,0000	0,0017	**3.146e-03**
	Ka.C.21	0,0000	**0,0021**	-0.661e-03
K12	Ka.C.16	0,0000	0,0019	**4.329e-03**
	Ka.C.17	0,0000	0,0019	**-4.044e-03**
	Ka.C.22	0,0000	**0,0023**	0.113e-03
K13	Ka.C.16	0,0000	0,0018	**-4.000e-03**
	Ka.C.17	0,0000	0,0018	**4.207e-03**
	Ka.C.23	0,0000	**0,0022**	0.312e-03
	Ka.C.34	**-0,0001**	0,0019	0.071e-03
	Ka.C.35	**0,0001**	0,0018	0.069e-03
K14	Ka.C.16	0,0000	0,0014	**4.340e-03**
	Ka.C.17	0,0000	0,0014	**-2.764e-03**
	Ka.C.24	0,0000	**0,0017**	1.352e-03
	Ka.C.34	**-0,0001**	0,0015	0.924e-03
	Ka.C.35	**0,0001**	0,0014	0.935e-03
K15	Ka.C.16	0,0000	0,0013	**-2.597e-03**
	Ka.C.17	0,0000	0,0013	**4.027e-03**
	Ka.C.25	0,0000	**0,0015**	0.705e-03
	Ka.C.34	**-0,0002**	0,0013	0.465e-03
	Ka.C.35	**0,0002**	0,0012	0.408e-03
K16	Ka.C.17	0,0000	0,0013	**-8.771e-03**
	Ka.C.26	0,0000	**0,0016**	-1.832e-03
	Ka.C.34	**-0,0003**	0,0014	-4.074e-03
	Ka.C.35	**0,0002**	0,0014	-3.938e-03
K17	Ka.C.17	0,0000	**0,0102**	**-12.124e-03**
	Ka.C.34	**-0,0003**	0,0064	-7.254e-03
	Ka.C.35	**0,0002**	0,0063	-7.079e-03
K18	Ka.C.18	0,0000	**0,0013**	**-12.917e-03**
	Ka.C.33	**0,0000**	0,0011	-8.307e-03

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K18	Ka.C.34	**0,0000**	0,0012	-10.297e-03
K19	Ka.C.18	0,0000	0,0031	**6.125e-03**
	Ka.C.19	0,0000	0,0030	**-1.035e-03**
	Ka.C.27	0,0000	**0,0036**	2.577e-03
	Ka.C.33	**0,0000**	0,0030	2.088e-03
	Ka.C.34	**0,0000**	0,0033	2.862e-03
K20	Ka.C.18	0,0000	0,0024	**-3.514e-03**
	Ka.C.19	0,0000	0,0024	**3.153e-03**
	Ka.C.28	0,0000	**0,0029**	-0.105e-03
K21	Ka.C.18	0,0000	0,0028	**1.606e-03**
	Ka.C.19	0,0000	0,0028	**-4.958e-03**
	Ka.C.29	0,0000	**0,0033**	-1.465e-03
K22	Ka.C.18	0,0000	0,0023	**-11.480e-03**
	Ka.C.23	0,0000	**0,0028**	-10.164e-03
	Ka.C.34	**-0,0001**	0,0025	-10.903e-03
	Ka.C.35	**0,0001**	0,0023	-8.816e-03
K23	Ka.C.24	0,0000	**0,0024**	4.358e-03
	Ka.C.30	0,0000	0,0022	**5.182e-03**
	Ka.C.34	**-0,0002**	0,0023	4.184e-03
	Ka.C.35	**0,0002**	0,0019	3.694e-03
K24	Ka.C.18	0,0000	0,0021	**-7.654e-03**
	Ka.C.25	0,0000	**0,0023**	-6.564e-03
	Ka.C.34	**-0,0003**	0,0021	-5.532e-03
	Ka.C.35	**0,0002**	0,0019	-5.720e-03
K25	Ka.C.17	0,0000	**0,0105**	0.000e-03
	Ka.C.34	**-0,0004**	0,0067	**-1.791e-03**
	Ka.C.35	**0,0003**	0,0065	**1.632e-03**
K26	Ka.C.17	0,0000	**0,0105**	0.000e-03
	Ka.C.34	**0,0010**	0,0067	**-0.831e-03**
	Ka.C.35	**-0,0010**	0,0065	**0.760e-03**
-	**-**	**m**	**m**	**rad**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanente Belasting	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.60
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 6	0.60
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 8	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.60
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.60
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.60
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.60
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-
B.G.15	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-
B.G.16	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.18	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Overdruk	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-
B.G.21	Windbelasting R wb trek	-
B.G.22	Windbelasting R wb druk	-

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as			
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C4 - V1 (0.000-5.150)	P2	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00

Van Roekel & Van Roekel

Staaf	Profiel		Lokale Y-as			Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C5 - V1 (0.000-5.150)	P2	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C6 - V1 (0.000-5.150)	P2	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C7 - V1 (0.000-5.150)	P2	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C8 - V1 (0.000-0.800)	P2	0.800	Cons. gesch.	0.800	1.00	Cons. gesch.	0.800	1.00
C9 - V1 (0.000-5.500)	P3	5.500	Cons. gesch.	5.500	1.00	Cons. gesch.	5.500	1.00
C10 - V1 (0.000-5.150)	P3	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C11 - V1 (0.000-5.150)	P4	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C12 - V1 (0.000-5.150)	P4	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C13 - V1 (0.000-5.150)	P5	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C14 - V1 (0.000-5.150)	P5	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C15 - V1 (0.000-5.950)	P5	5.950	Cons. gesch.	5.950	1.00	Cons. gesch.	5.950	1.00
C16 - V1 (0.000-4.400)	P10	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C17 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C18 - V1 (0.000-4.400)	P10	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C19 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C20 - V1 (0.000-4.400)	P10	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C21 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C22 - V1 (0.000-4.400)	P10	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C23 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C24 - V1 (0.000-4.400)	P10	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C25 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C26 - V1 (0.000-4.400)	P10	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C27 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C28 - V1 (0.000-4.400)	P10	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C29 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C30 - V1 (0.000-4.400)	P9	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C31 - V1 (0.000-4.250)	P7	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C32 - V1 (0.000-1.300)	P6	1.300	Cons. gesch.	1.300	1.00	Cons. gesch.	1.300	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-5.500)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8	1.2, 2.4, 3.6, 4.8	Centrum
C2 - V1 (0.000-5.150)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8	1.2, 2.4, 3.6, 4.8	Centrum
C3 - V1 (0.000-5.150)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8	1.2, 2.4, 3.6, 4.8	Centrum

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C4 - V1 (0.000-5.150)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8	1.2, 2.4, 3.6, 4.8	Centrum
C5 - V1 (0.000-5.150)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C6 - V1 (0.000-5.150)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C7 - V1 (0.000-5.150)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C8 - V1 (0.000-0.800)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C9 - V1 (0.000-5.500)	P3	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C10 - V1 (0.000-5.150)	P3	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C11 - V1 (0.000-5.150)	P4	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C12 - V1 (0.000-5.150)	P4	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C13 - V1 (0.000-5.150)	P5	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C14 - V1 (0.000-5.150)	P5	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C15 - V1 (0.000-5.950)	P5	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C16 - V1 (0.000-4.400)	P10	Gesteund	Gesteund			Centrum
C17 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C18 - V1 (0.000-4.400)	P10	Gesteund	Gesteund			Centrum
C19 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C20 - V1 (0.000-4.400)	P10	Gesteund	Gesteund			Centrum
C21 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C22 - V1 (0.000-4.400)	P10	Gesteund	Gesteund			Centrum
C23 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C24 - V1 (0.000-4.400)	P10	Gesteund	Gesteund			Centrum
C25 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C26 - V1 (0.000-4.400)	P10	Gesteund	Gesteund			Centrum
C27 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C28 - V1 (0.000-4.400)	P10	Gesteund	Gesteund			Centrum
C29 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C30 - V1 (0.000-4.400)	P9	Gesteund	Gesteund			Centrum
C31 - V1 (0.000-4.250)	P7	Gesteund	Gesteund			Centrum
C32 - V1 (0.000-1.300)	P6	Gesteund	Overstek			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-5.500)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C2 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C3 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C4 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C5 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C6 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C7 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C8 - V1 (0.000-0.800)	Vloer overstek	Scheurvorming gevoelige wanden	0	5	Parabolisch	L/250	L/500
C9 - V1 (0.000-5.500)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C10 - V1 (0.000-5.150)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C11 - V1 (0.000-5.150)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C12 - V1 (0.000-5.150)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C13 - V1 (0.000-5.150)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C14 - V1 (0.000-5.150)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C15 - V1 (0.000-5.950)	Dak	Algemeen	0	20	Parabolisch	L/250	L/250
C16 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C17 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C18 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C19 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C20 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C21 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C22 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C23 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C24 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C25 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C26 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C27 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C28 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C29 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C30 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C31 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C32 - V1 (0.000-1.300)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/50	Htot/0
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-5.500)	Doorsnede	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,91
C1-V1 (0.000-5.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-5.500)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,66
C2-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,91
C2-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,44
C3-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,89
C3-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C3-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,56
C4-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,89
C4-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C4-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C4-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,64
C4-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C4-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,55
C5-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.30	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,86
C5-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C5-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C5-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,62
C5-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.32	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,64
C5-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,54
C6-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.31	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,69
C6-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C6-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02

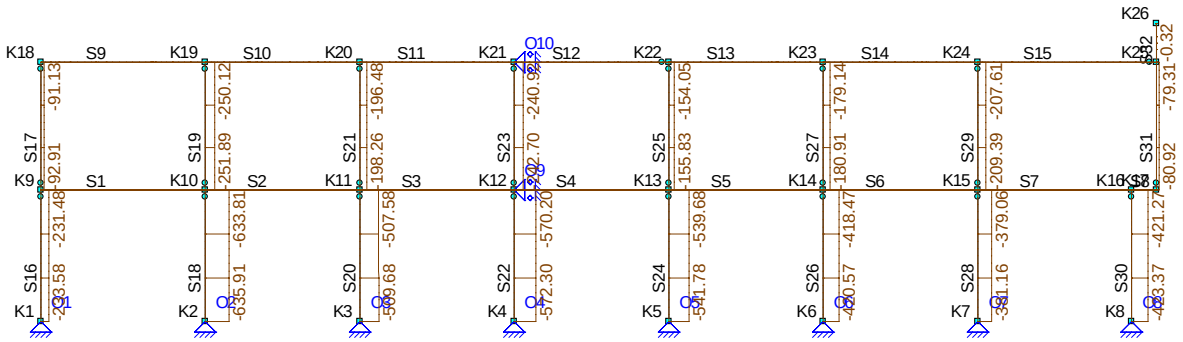
Van Roekel & Van Roekel

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C6-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,48
C6-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.33	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,52
C6-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,37
C7-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,86
C7-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C7-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C7-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,76
C7-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,93
C7-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,58
C8-V1 (0.000-0.800)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,86
C8-V1 (0.000-0.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C8-V1 (0.000-0.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C8-V1 (0.000-0.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,74
C8-V1 (0.000-0.800)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C8-V1 (0.000-0.800)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	**1,01**
C9-V1 (0.000-5.500)	Doorsnede	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,89
C9-V1 (0.000-5.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C9-V1 (0.000-5.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C9-V1 (0.000-5.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,52
C9-V1 (0.000-5.500)	Kiptoetsing	Fu.C.38	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,62
C9-V1 (0.000-5.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.31	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,89
C10-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,89
C10-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C10-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C10-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,52
C10-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,96
C10-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.30	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,37
C11-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,83
C11-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C11-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C11-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,52
C11-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,86
C11-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.31	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,40
C12-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,83
C12-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C12-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,09
C12-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,79
C12-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,87
C12-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.19	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,71
C13-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,55
C13-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C13-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C13-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,59
C13-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C13-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,81
C14-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,76
C14-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C14-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C14-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,73
C14-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,86
C14-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.30	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,19
C15-V1 (0.000-5.950)	Doorsnede	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,76
C15-V1 (0.000-5.950)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02

Van Roekel & Van Roekel

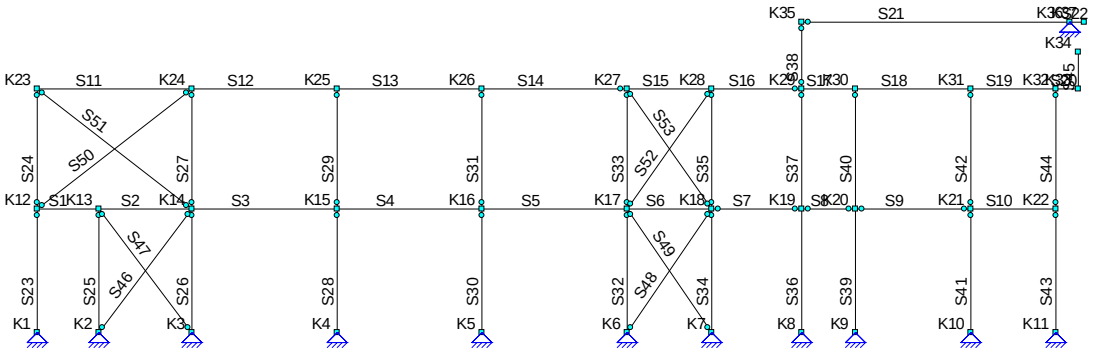
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C15-V1 (0.000-5.950)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C15-V1 (0.000-5.950)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,68
C15-V1 (0.000-5.950)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C15-V1 (0.000-5.950)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.36	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,38
C16-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,26
C16-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,28
C16-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,28
C16-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,28
C16-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C16-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C17-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.38	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,12
C17-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.38	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,13
C17-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.38	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,13
C17-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.38	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,13
C17-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C17-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C18-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,71
C18-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,76
C18-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,76
C18-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,76
C18-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C18-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C19-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,33
C19-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C19-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C19-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,36
C19-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C19-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C20-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,57
C20-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,61
C20-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,61
C20-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,61
C20-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C20-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C21-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.35	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,28
C21-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.35	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C21-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.35	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C21-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.35	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,30
C21-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C21-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C22-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,64
C22-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,69
C22-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,69
C22-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,69
C22-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C22-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C23-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,32
C23-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,34
C23-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,34
C23-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,34
C23-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C23-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C24-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.30	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,58

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C24-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.30	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,62
C24-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.30	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,62
C24-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.30	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,62
C24-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C24-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C25-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,25
C25-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,27
C25-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,27
C25-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,27
C25-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C25-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C26-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.31	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,45
C26-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.31	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,48
C26-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.31	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,48
C26-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.31	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,48
C26-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C26-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01
C27-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,20
C27-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,22
C27-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,22
C27-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,22
C27-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C27-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C28-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.32	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,40
C28-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.32	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,43
C28-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.32	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,43
C28-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.32	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,43
C28-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C28-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01
C29-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,23
C29-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,25
C29-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,25
C29-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,25
C29-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C29-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C30-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.33	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,41
C30-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,38
C30-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,38
C30-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,55
C30-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C30-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,02
C31-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,19
C31-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,08
C31-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,08
C31-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,27
C31-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C31-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,01
C32-V1 (0.000-1.300)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,18
C32-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C32-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C32-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,18
C32-V1 (0.000-1.300)	Kiptoetsing	Fu.C.40	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C32-V1 (0.000-1.300)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,05

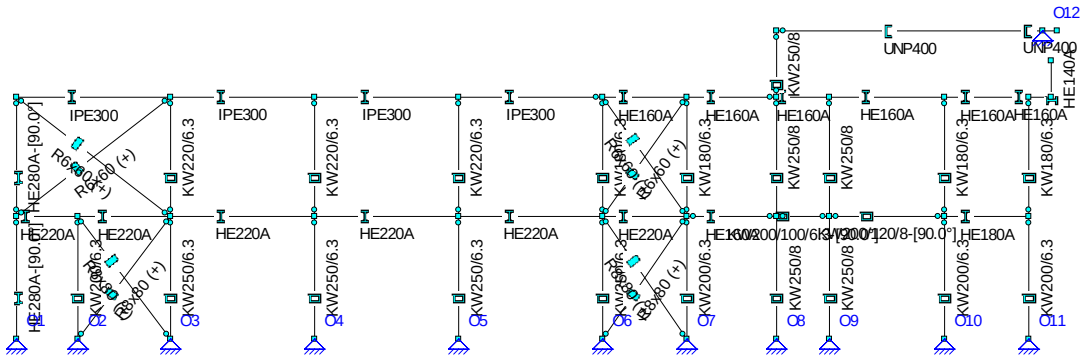

K18 S9 K19 S10 K20 S11 K21 O10 S12 K22 S13 K23 S14 K24 S15 K25 K26
-91.13 -250.12 -196.48 -240.95 -154.05 -179.14 -207.61 -79.31 -0.32
S17 S19 S21 S23 S25 S27 S29 S31 S32
-92.91 -251.89 -198.26 -242.70 -155.83 -180.91 -209.39 -80.92
K9 S1 K10 S2 K11 S3 K12 O9 S4 K13 S5 K14 S6 K15 S7 K16 K17 S8
-231.48 -633.81 -507.58 -570.20 -539.68 -418.47 -379.06 -421.27
S16 S18 S20 S22 S24 S26 S28 S30
-233.58 -635.91 -509.68 -572.30 -541.78 -420.57 -381.16 -423.37
K1 O1 K2 O3 K3 O5 K4 O7 K5 O8 K6 O6 K7 O4 K8 O2

Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K12	K13	0,000	-4,400	2,200	-4,400	2,200	P1	0,000 - L(2,200)
S2	K13	K14	2,200	-4,400	5,500	-4,400	3,300	P1	0,000 - L(3,300)
S3	K14	K15	5,500	-4,400	10,650	-4,400	5,150	P1	0,000 - L(5,150)
S4	K15	K16	10,650	-4,400	15,800	-4,400	5,150	P1	0,000 - L(5,150)
S5	K16	K17	15,800	-4,400	20,950	-4,400	5,150	P1	0,000 - L(5,150)
S6	K17	K18	20,950	-4,400	23,950	-4,400	3,000	P1	0,000 - L(3,000)
S7	K18	K19	23,950	-4,400	27,150	-4,400	3,200	P19	0,000 - L(3,200)
S8	K19	K20	27,150	-4,400	29,050	-4,400	1,900	P15	0,000 - L(1,900)
S9	K20	K21	29,050	-4,400	33,150	-4,400	4,100	P16	0,000 - L(4,100)
S10	K21	K22	33,150	-4,400	36,150	-4,400	3,000	P18	0,000 - L(3,000)
S11	K23	K24	0,000	-8,650	5,500	-8,650	5,500	P2	0,000 - L(5,500)
S12	K24	K25	5,500	-8,650	10,650	-8,650	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S13	K25	K26	10,650	-8,650	15,800	-8,650	5,150	P3	0,000 - L(5,150)
S14	K26	K27	15,800	-8,650	20,950	-8,650	5,150	P3	0,000 - L(5,150)
S15	K27	K28	20,950	-8,650	23,950	-8,650	3,000	P17	0,000 - L(3,000)
S16	K28	K29	23,950	-8,650	27,150	-8,650	3,200	P17	0,000 - L(3,200)
S17	K29	K30	27,150	-8,650	29,050	-8,650	1,900	P4	0,000 - L(1,900)

Van Roekel & Van Roekel

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S18	K30	K31	29,050	-8,650	33,150	-8,650	4,100	P4	0,000 - L(4,100)
S19	K31	K32	33,150	-8,650	36,150	-8,650	3,000	P4	0,000 - L(3,000)
S20	K32	K33	36,150	-8,650	36,950	-8,650	0,800	P4	0,000 - L(0,800)
S21	K35	K36	27,150	-11,000	36,650	-11,000	9,500	P12	0,000 - L(9,500)
S22	K36	K37	36,650	-11,000	37,150	-11,000	0,500	P12	0,000 - L(0,500)
S23	K1	K12	0,000	0,000	0,000	-4,400	4,400	P13	0,000 - L(4,400)
S24	K12	K23	0,000	-4,400	0,000	-8,650	4,250	P13	0,000 - L(4,250)
S25	K2	K13	2,200	0,000	2,200	-4,400	4,400	P6	0,000 - L(4,400)
S26	K3	K14	5,500	0,000	5,500	-4,400	4,400	P9	0,000 - L(4,400)
S27	K14	K24	5,500	-4,400	5,500	-8,650	4,250	P7	0,000 - L(4,250)
S28	K4	K15	10,650	0,000	10,650	-4,400	4,400	P9	0,000 - L(4,400)
S29	K15	K25	10,650	-4,400	10,650	-8,650	4,250	P7	0,000 - L(4,250)
S30	K5	K16	15,800	0,000	15,800	-4,400	4,400	P9	0,000 - L(4,400)
S31	K16	K26	15,800	-4,400	15,800	-8,650	4,250	P7	0,000 - L(4,250)
S32	K6	K17	20,950	0,000	20,950	-4,400	4,400	P9	0,000 - L(4,400)
S33	K17	K27	20,950	-4,400	20,950	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S34	K7	K18	23,950	0,000	23,950	-4,400	4,400	P6	0,000 - L(4,400)
S35	K18	K28	23,950	-4,400	23,950	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S36	K8	K19	27,150	0,000	27,150	-4,400	4,400	P14	0,000 - L(4,400)
S37	K19	K29	27,150	-4,400	27,150	-8,650	4,250	P14	0,000 - L(4,250)
S38	K29	K35	27,150	-8,650	27,150	-11,000	2,350	P14	0,000 - L(2,350)
S39	K9	K20	29,050	0,000	29,050	-4,400	4,400	P14	0,000 - L(4,400)
S40	K20	K30	29,050	-4,400	29,050	-8,650	4,250	P14	0,000 - L(4,250)
S41	K10	K21	33,150	0,000	33,150	-4,400	4,400	P6	0,000 - L(4,400)
S42	K21	K31	33,150	-4,400	33,150	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S43	K11	K22	36,150	0,000	36,150	-4,400	4,400	P6	0,000 - L(4,400)
S44	K22	K32	36,150	-4,400	36,150	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)
S45	K33	K34	36,950	-8,650	36,950	-9,950	1,300	P5	0,000 - L(1,300)
S46	K2	K14	2,200	0,000	5,500	-4,400	5,500	P11	0,000 - L(5,500)
S47	K13	K3	2,200	-4,400	5,500	0,000	5,500	P11	0,000 - L(5,500)
S48	K6	K18	20,950	0,000	23,950	-4,400	5,325	P11	0,000 - L(5,325)
S49	K17	K7	20,950	-4,400	23,950	0,000	5,325	P11	0,000 - L(5,325)
S50	K12	K24	0,000	-4,400	5,500	-8,650	6,951	P10	0,000 - L(6,951)
S51	K23	K14	0,000	-8,650	5,500	-4,400	6,951	P10	0,000 - L(6,951)
S52	K17	K28	20,950	-4,400	23,950	-8,650	5,202	P10	0,000 - L(5,202)
S53	K27	K18	20,950	-8,650	23,950	-4,400	5,202	P10	0,000 - L(5,202)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE220A	6.4341e-03	5.4097e-05	S355	0,0
P2	IPE300	5.3812e-03	8.3561e-05	S355	0,0
P3	IPE300	5.3812e-03	8.3561e-05	S355	0,0
P4	HE160A	3.8771e-03	1.6730e-05	S235	0,0
P5	HE140A	3.1416e-03	1.0331e-05	S235	0,0
P6	KW200/6.3	4.8216e-03	2.9911e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P7	KW220/6.3	5.3256e-03	4.0249e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P8	KW180/6.3	4.3176e-03	2.1514e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P9	KW250/6.3	6.0816e-03	5.9835e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P10	R6x60	3.6000e-04	1.0800e-07	S235	0,0
P11	R8x80	6.4000e-04	3.4133e-07	S235	0,0
P12	UNP400	9.1481e-03	2.0351e-04	S235	0,0
P13	HE280A	9.7264e-03	4.7626e-05	S235	90,0
P14	KW250/8	7.6479e-03	7.4043e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P15	KW200/100/6.3	3.5616e-03	6.0692e-06	S235H(EN10210-1)	90,0
P16	KW200/120/8	4.7679e-03	1.1152e-05	S235H(EN10210-1)	90,0
P17	HE160A	3.8771e-03	1.6730e-05	S235	0,0
P18	HE180A	4.5251e-03	2.5103e-05	S235	0,0

Van Roekel & Van Roekel

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P19	HE160A	3.8771e-03	1.6730e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P10	Nee	0,060	0,060	0,0000	0,0000	0,0000	0,006	0,000	0,000	Nee	0,000
P11	Nee	0,080	0,080	0,0000	0,0000	0,0000	0,008	0,000	0,000	Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	-	m

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S355	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235H(EN10210-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

PROFIELEN (GEAVANCEERD)

Profiel	Ivv	Avz	Trek	Druk	Kabelelement	Voorspanning
P10	1.0800e-09	3.0000e-04	Ja	Nee	Nee	0.00
P11	3.4133e-09	5.3333e-04	Ja	Nee	Nee	0.00
-	m4	m2	-	-	-	kN

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O5	K5	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O6	K6	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O7	K7	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O8	K8	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O9	K9	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O10	K10	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O11	K11	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O12	K36	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	4	4,00	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	9.95	9,95	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	37.20	37,20	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	13.50	13,50	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	Vloer (S1,S2,S3,S4,S5,S6,S7,S8)			
Pp1	Kanaalplaatvloer 260	3.8+2	5,80	[kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	23,20	[kN/m]
q74	pb vv *3.4+4.5*pui	Pp1*3.4+4.5*0.7	22,87	[kN/m]
	Buitenmuur (S31)			
Pp2	150mm kzst	3	3,00	[kN/m²]
Pp7	mw 100mm	2	2,00	[kN/m²]
q2	kzst op vv	Pp2*4	12,00	[kN/m]
F3	gevel as I	(q2*0.5+5*0.7)*2.4	22,80	[kN]
	Plat Dak (S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15)			
Pp3	knpl 260 balkon	3.8+2	5,80	[kN/m²]

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR1 (Permanente Belasting)				
q3	Permanente Belasting	Pp3*4	23,20	[kN/m]
Pp4	knpl 260 dak	3.8+1	4,80	[kN/m²]
q73	pb dak	Pp4*Lsys1	19,20	[kN/m]
q81	pb dak *1.2m	Pp4*1.2	5,76	[kN/m]
Pp5	halfsteens mw	2	2,00	[kN/m²]
q76	geveldrager dak	Pp5*2*1.2	4,80	[kN/m]
q82	geveldrager vv vol	Pp5*6.6*1.2	15,84	[kN/m]
q83	geveldrager vv + pui	Pp5*1.8+0.7*2.8	5,56	[kN/m]
F4	geveldrager as J	q76*0.625*7	21,00	[kN]
Pp8	pui/hsb	0.7	0,70	[kN/m²]
q80	pui	Pp8*5	3,50	[kN/m]
LR2 (Opgelegde belastingen)				
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	S1-S12			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=C, SubCat=7)	5,00	[kN/m²]
q4	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=6.75)	qk1 * Lsys1	20,00	[kN/m]
q77	vb dakterras	qk1*4	20,00	[kN/m]
q78	vb vv 3.4m	qk1*3.4	17,00	[kN/m]
	S13-S15			
qk2	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H)	1,00	[kN/m²]
q5	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=6.75)	qk2 * Min(5.0, Lsys1)	4,00	[kN/m]
LR3 (Windbelasting Algemeen)				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Height2	Totale hoogte van constructie	9.95	9,95	[m]
Height3	Boven de grond	3.00	3,00	[m]
Z1	Referentiehoogte	Height3+(0.5*Height2)	7,98	[m]
Region1	Regio	3	3,00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00	
Cfr1	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Ruw)	0,02	
C1	Correlatie factor	0.85	0,85	
Lsys2	wind extra	14.5/2-Lsys1	3,25	[m]
F101	wind dak druk	3.5*((0.8+0.3)*Lsys2+37.4*0.04)*0.92	16,33	[kN]
F102	wind vv druk	4.3*((0.8+0.3)*Lsys2+37.4*0.04)*0.92	20,06	[kN]
F103	wind dak zuiging	3.5*((0.5+0.2)*Lsys2+37.4*0.04)*0.92	12,14	[kN]
F104	wind vv zuiging	4.3*((0.5+0.2)*Lsys2+37.4*0.04)*0.92	14,92	[kN]
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	6.75	6,75	[m]
A1	Belast oppervlak (A)	87.41	87,41	[m²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16, K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe2	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q6	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	-3,68	[kN/m]
q7	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,61	[kN/m]
Cpe3	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
q8	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-2,15	[kN/m]
q9	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp1) * Lsys1	0,06	[kN/m]
Cpe4	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q10	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	0,61	[kN/m]
Cpe5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
q11	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-1,53	[kN/m]
Cpe6	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
C2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe6-Cpe5) * C1	1,11	
q12	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp1*(Cpe6-C2)*CsCd1) * Lsys1	-0,93	[kN/m]
q13	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp1*(Cpe5+C2)*CsCd1) * Lsys1	1,85	[kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width4	Gemiddelde breedte (b)	6.75	6,75	[m]
A2	Belast oppervlak (A)	87.41	87,41	[m²]
Cpe7	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe7,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe8	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20	
q14	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp2*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	-3,68	[kN/m]
q15	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,61	[kN/m]
Cpe9	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q16	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-2,15	[kN/m]
q17	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp2) * Lsys1	0,06	[kN/m]
Cpe10	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q18	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-0,61	[kN/m]
Cpe11	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35,Eerst=False)	-0,50	
q19	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp2*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	-1,53	[kN/m]
Cpe12	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35,Eerst=False)	0,80	
C3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe12-Cpe11) * C1	1,11	
q20	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp2*(Cpe12-C3)*CsCd1) * Lsys1	-0,93	[kN/m]
q21	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp2*(Cpe11+C3)*CsCd1) * Lsys1	1,85	[kN/m]
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk)				
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width5	Gemiddelde breedte (b)	6.75	6,75	[m]
A3	Belast oppervlak (A)	87.41	87,41	[m²]
Cpe13	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe13,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk)				
Cpe14	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q22	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp3*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	-3,68	[kN/m]
q23	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-0,92	[kN/m]
Cpe15	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q24	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp3*Cpe15*CsCd1) * Lsys1	-2,15	[kN/m]
q25	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp3) * Lsys1	0,06	[kN/m]
Cpe16	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q26	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp3*Cpe16*CsCd1) * Lsys1	0,61	[kN/m]
Cpe17	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
q27	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp3*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	-1,53	[kN/m]
Cpe18	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
C4	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe18-Cpe17) * C1	1,11	
q28	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp3*(Cpe18-C4)*CsCd1) * Lsys1	-0,93	[kN/m]
q29	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp3*(Cpe17+C4)*CsCd1) * Lsys1	1,85	[kN/m]
LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width6	Gemiddelde breedte (b)	6.75	6,75	[m]
A4	Belast oppervlak (A)	87.41	87,41	[m²]
Cpe19	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe19,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16, K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe20	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20	
q30	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9	(Qp4*Cpe20*CsCd1) * Lsys1	-3,68	[kN/m]
q31	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-0,92	[kN/m]
Cpe21	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q32	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10	(Qp4*Cpe21*CsCd1) * Lsys1	-2,15	[kN/m]
q33	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp4) * Lsys1	0,06	[kN/m]
Cpe22	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q34	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp4*Cpe22*CsCd1) * Lsys1	-0,61	[kN/m]
Cpe23	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35,Eerst=False)	-0,50	
q35	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp4*Cpe23*CsCd1) * Lsys1	-1,53	[kN/m]
Cpe24	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35,Eerst=False)	0,80	
C5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe24-Cpe23) * C1	1,11	
q36	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp4*(Cpe24-C5)*CsCd1) * Lsys1	-0,93	[kN/m]
q37	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp4*(Cpe23+C5)*CsCd1) * Lsys1	1,85	[kN/m]
LR8 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width7	Gemiddelde breedte (b)	3.00	3,00	[m]
A5	Belast oppervlak (A)	38.85	38,85	[m²]
Cpe25	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR8 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)				
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe25,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z6	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe26	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q38	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14	(Qp5*Cpe26*CsCd1) * Lsys1	0,61	[kN/m]
q39	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp5) * Lsys1	0,61	[kN/m]
q40	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp5) * Lsys1	0,06	[kN/m]
Cpe27	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q41	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S14,S15	(Qp5*Cpe27*CsCd1) * Lsys1	-2,15	[kN/m]
Cpe28	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q42	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S15	(Qp5*Cpe28*CsCd1) * Lsys1	-3,68	[kN/m]
Cpe29	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
q43	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp5*Cpe29*CsCd1) * Lsys1	2,45	[kN/m]
Cpe30	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
C6	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe29-Cpe30) * C1	1,11	
q44	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp5*(Cpe30+C6)*CsCd1) * Lsys1	1,85	[kN/m]
LR9 (Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width8	Gemiddelde breedte (b)	3.00	3,00	[m]
A6	Belast oppervlak (A)	38.85	38,85	[m²]
Cpe31	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe31,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z7	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe32	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q45	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14	(Qp6*Cpe32*CsCd1) * Lsys1	-0,61	[kN/m]
q46	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp6) * Lsys1	0,61	[kN/m]
q47	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp6) * Lsys1	0,06	[kN/m]
Cpe33	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q48	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S14,S15	(Qp6*Cpe33*CsCd1) * Lsys1	-2,15	[kN/m]
Cpe34	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20	
q49	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S15	(Qp6*Cpe34*CsCd1) * Lsys1	-3,68	[kN/m]
Cpe35	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35,Eerst=False)	0,80	
q50	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp6*Cpe35*CsCd1) * Lsys1	2,45	[kN/m]
Cpe36	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35,Eerst=False)	-0,50	
C7	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe35-Cpe36) * C1	1,11	
q51	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp6*(Cpe36+C7)*CsCd1) * Lsys1	1,85	[kN/m]
LR10 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		

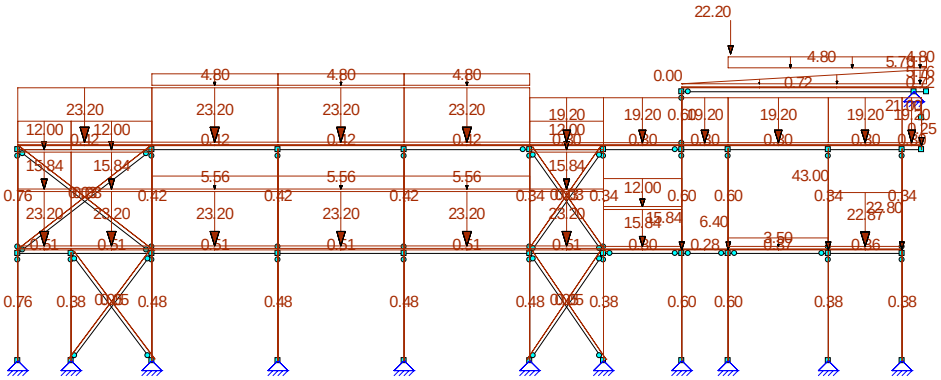
Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR10 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
Width9	Gemiddelde breedte (b)	3.00	3,00	[m]
A7	Belast oppervlak (A)	38.85	38,85	[m²]
Cpe37	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
Cpi7	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe37,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z8	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe38	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q52	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14	(Qp7*Cpe38*CsCd1) * Lsys1	0,61	[kN/m]
q53	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp7) * Lsys1	-0,92	[kN/m]
q54	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp7) * Lsys1	0,06	[kN/m]
Cpe39	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q55	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S14,S15	(Qp7*Cpe39*CsCd1) * Lsys1	-2,15	[kN/m]
Cpe40	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q56	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S15	(Qp7*Cpe40*CsCd1) * Lsys1	-3,68	[kN/m]
Cpe41	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35)	0,80	
q57	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp7*Cpe41*CsCd1) * Lsys1	2,45	[kN/m]
Cpe42	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
C8	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe41-Cpe42) * C1	1,11	
q58	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp7*(Cpe42+C8)*CsCd1) * Lsys1	1,85	[kN/m]
LR11 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width10	Gemiddelde breedte (b)	3.00	3,00	[m]
A8	Belast oppervlak (A)	38.85	38,85	[m²]
Cpe43	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35)	-0,50	
Cpi8	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe43,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z9	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe44	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q59	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14	(Qp8*Cpe44*CsCd1) * Lsys1	-0,61	[kN/m]
q60	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp8) * Lsys1	-0,92	[kN/m]
q61	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp8) * Lsys1	0,06	[kN/m]
Cpe45	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q62	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S14,S15	(Qp8*Cpe45*CsCd1) * Lsys1	-2,15	[kN/m]
Cpe46	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G,Eerst=False)	-1,20	
q63	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S15	(Qp8*Cpe46*CsCd1) * Lsys1	-3,68	[kN/m]
Cpe47	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.35,Eerst=False)	0,80	
q64	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp8*Cpe47*CsCd1) * Lsys1	2,45	[kN/m]
Cpe48	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.35,Eerst=False)	-0,50	

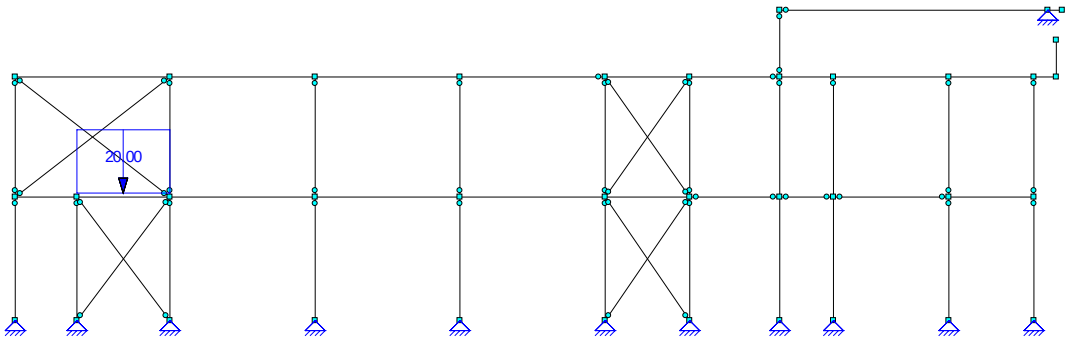
Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR11 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe))				
C9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S30,S31,S32	(Cpe47-Cpe48) * C1	1,11	
q65	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp8*(Cpe48+C9)*CsCd1) * Lsys1	1,85	[kN/m]
LR12 (Windbelasting van Voren + Overdruk)				
	Windbelasting van Voren + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width11	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A9	Belast oppervlak (A)	243.46	243,46	[m²]
Cpe49	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.96)	-0,80	
Cpi9	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe49,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z10	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp9	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z10,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe50	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q66	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp9*Cpe50*CsCd1) * Lsys1	-2,15	[kN/m]
q67	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi9*Qp9) * Lsys1	0,61	[kN/m]
Cpe51	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.96)	-0,80	
q68	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp9*Cpe51*CsCd1) * Lsys1	-2,45	[kN/m]
LR13 (Windbelasting van Voren + Onderdruk)				
	Windbelasting van Voren + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width12	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A10	Belast oppervlak (A)	243.46	243,46	[m²]
Cpe52	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.96)	-0,80	
Cpi10	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe52,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z11	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19,K20,K21,K22,K23,K24,K25,K26	12.95	12,95	[m]
Qp10	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z11,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe53	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q69	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S9,S10,S11,S12,S13,S14,S15	(Qp10*Cpe53*CsCd1) * Lsys1	-2,15	[kN/m]
q70	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi10*Qp10) * Lsys1	-0,92	[kN/m]
Cpe54	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S30,S31,S32	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.96)	-0,80	
q71	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S30,S31,S32	(Qp10*Cpe54*CsCd1) * Lsys1	-2,45	[kN/m]
LR14 (Sneeuwbelasting)				
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011		
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70	[kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00	
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00	
	Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S9			
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Plat,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80	
q72	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	2,24	[kN/m]
q75	1.2m sneeuw	0.56*1.2	0,67	[kN/m]

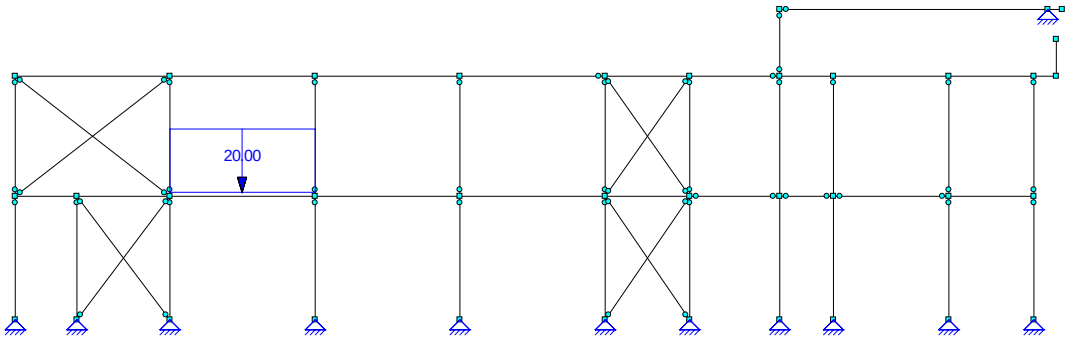
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENTE BELASTING



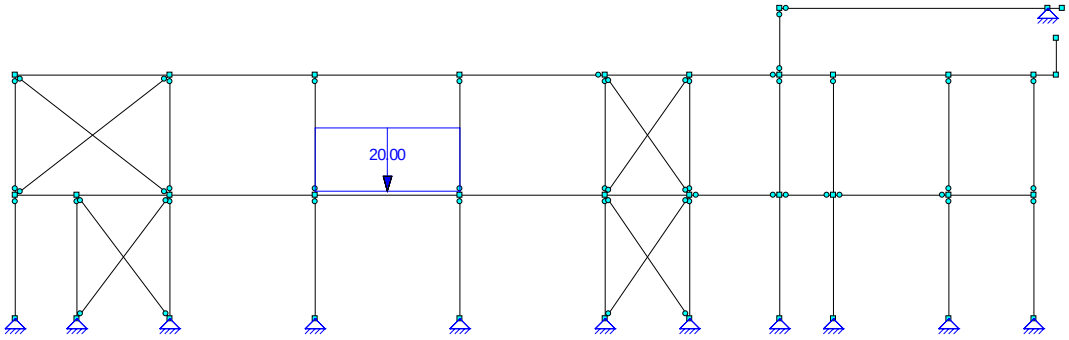
AFB. LASTEN B.G.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



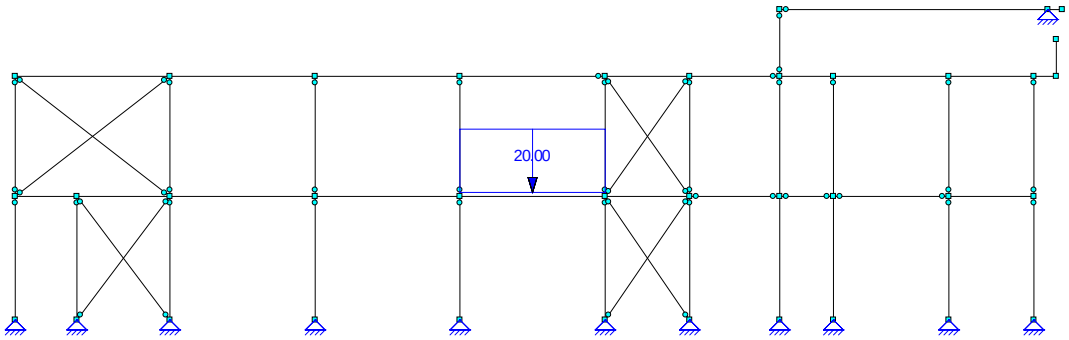
AFB. LASTEN B.G.3 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2



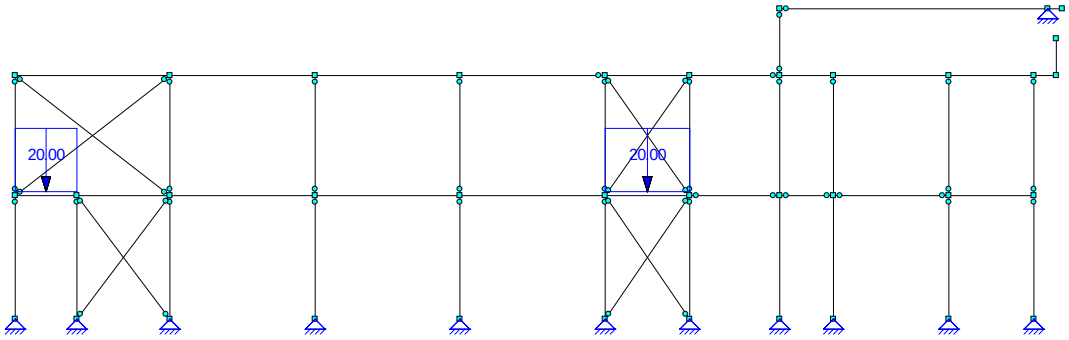
AFB. LASTEN B.G.4 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 3



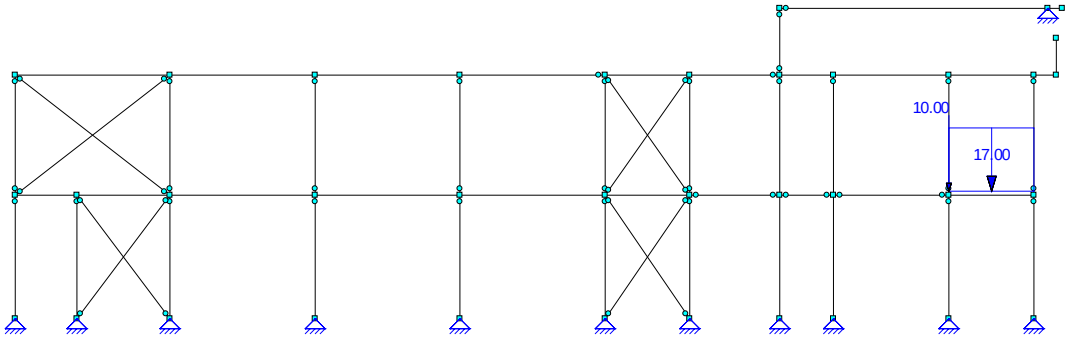
AFB. LASTEN B.G.5 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 4



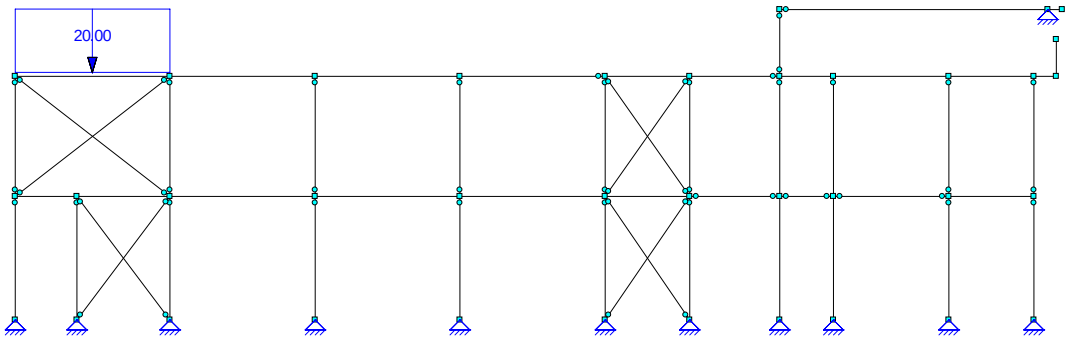
AFB. LASTEN B.G.6 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 5



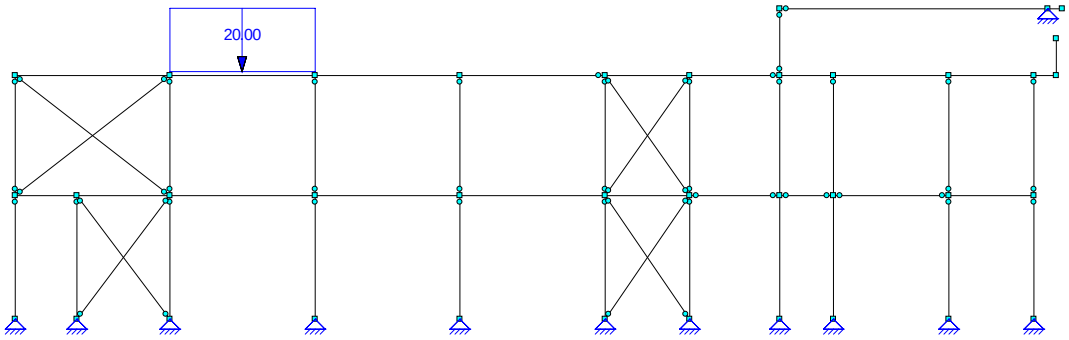
AFB. LASTEN B.G.7 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 7



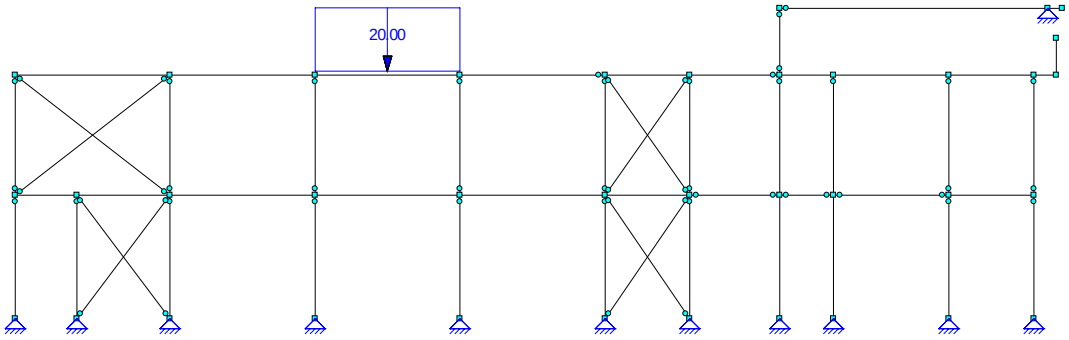
AFB. LASTEN B.G.8 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 1



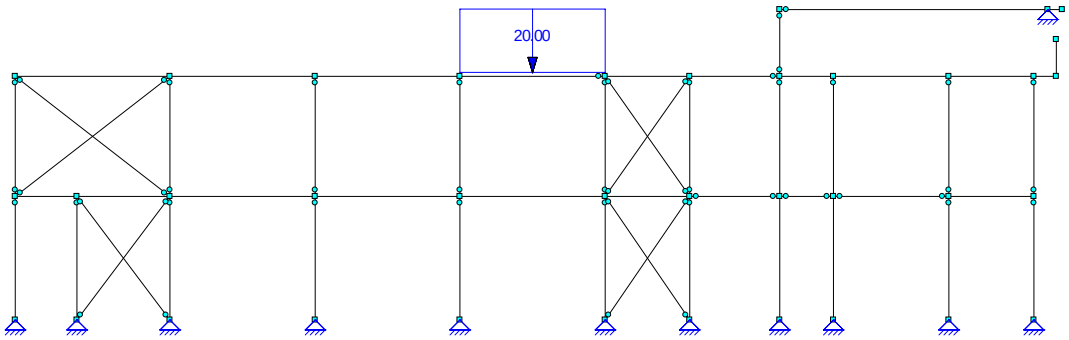
AFB. LASTEN B.G.9 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 2



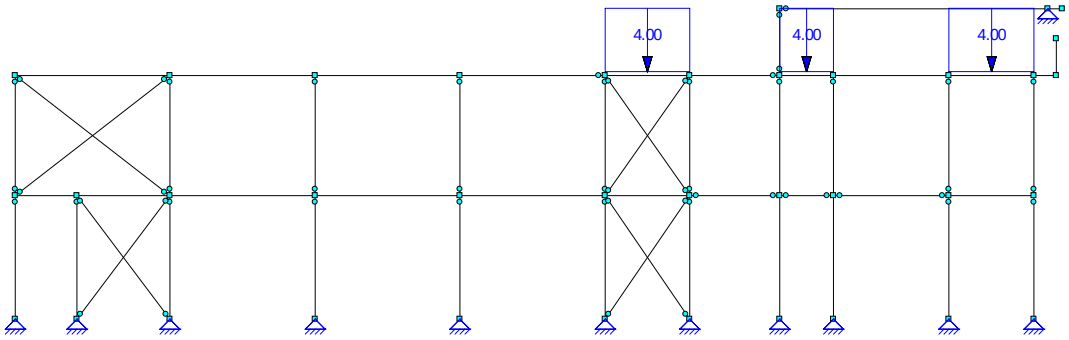
AFB. LASTEN B.G.10 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 3



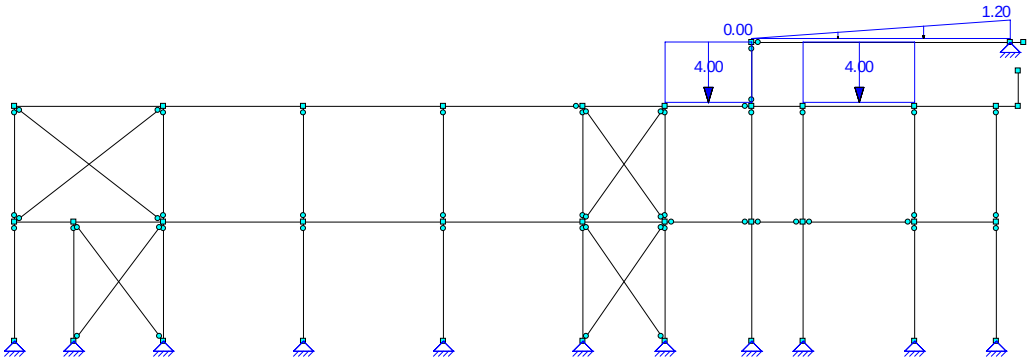
AFB. LASTEN B.G.11 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 4



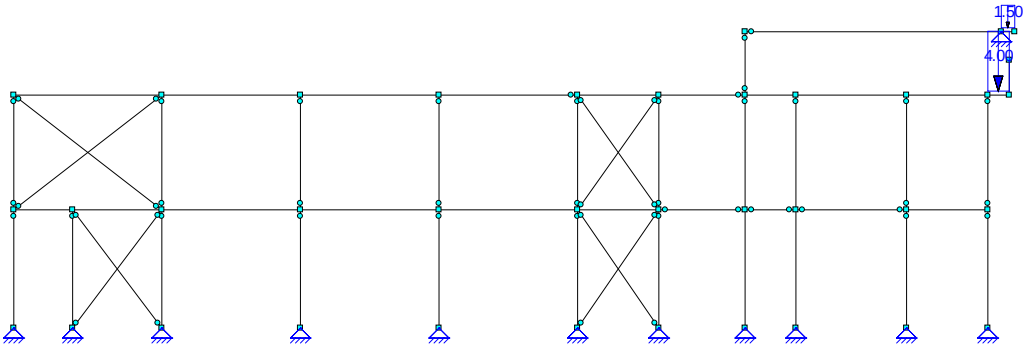
AFB. LASTEN B.G.12 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 5



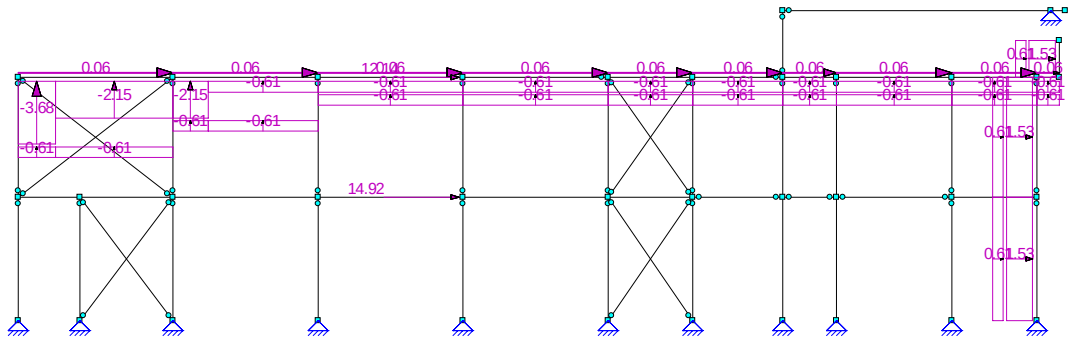
AFB. LASTEN B.G.13 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 6



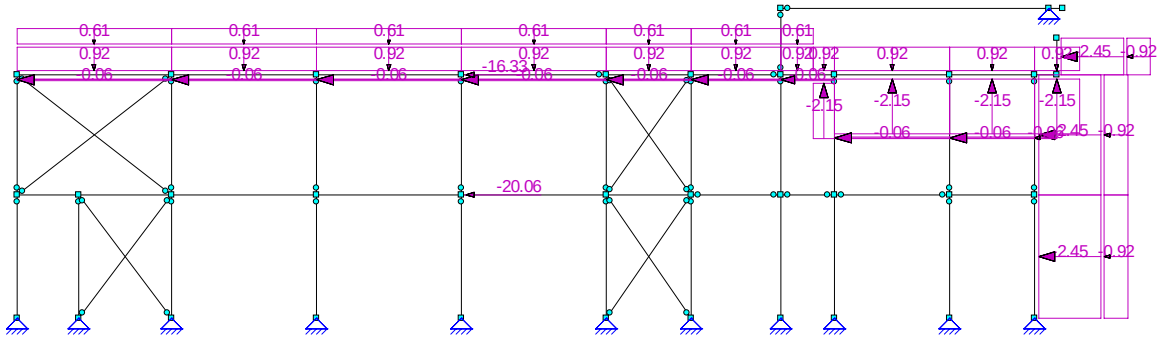
AFB. LASTEN B.G.14 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 2, VELD 7



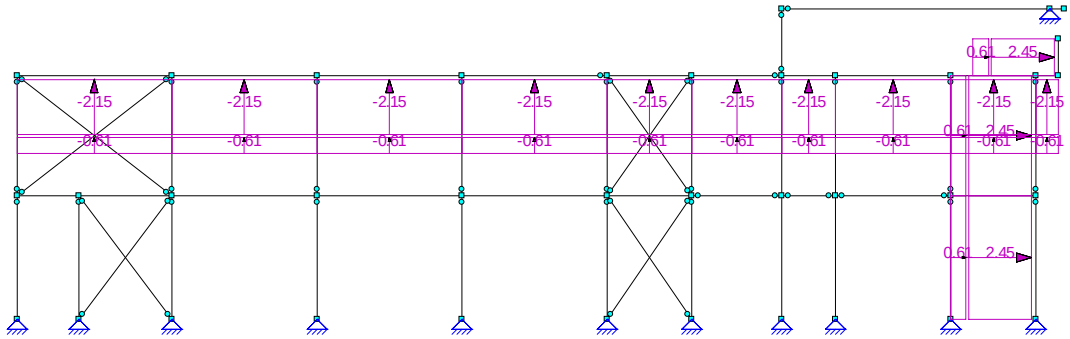
AFB. LASTEN B.G.15 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



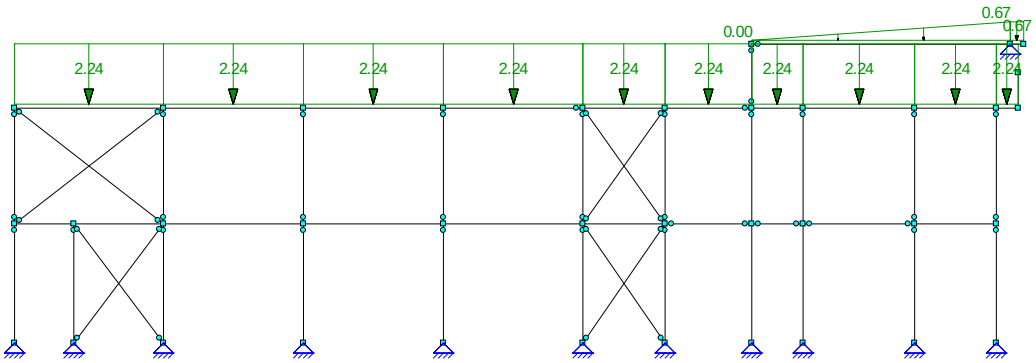
AFB. LASTEN B.G.16 WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK



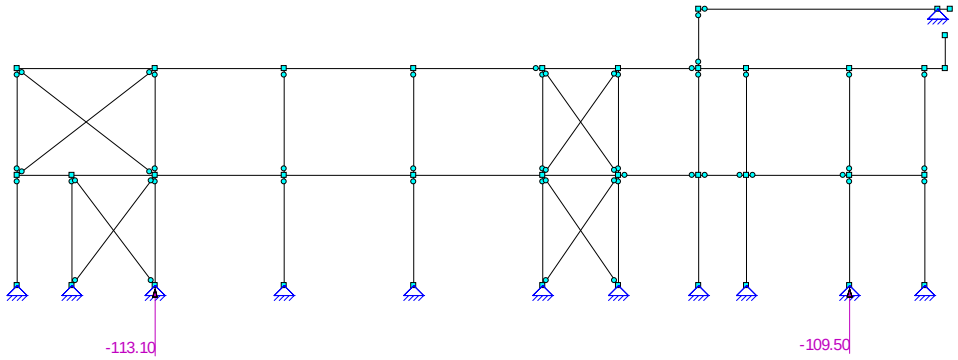
AFB. LASTEN B.G.17 WINDBELASTING VAN VOREN + OVERDRUK



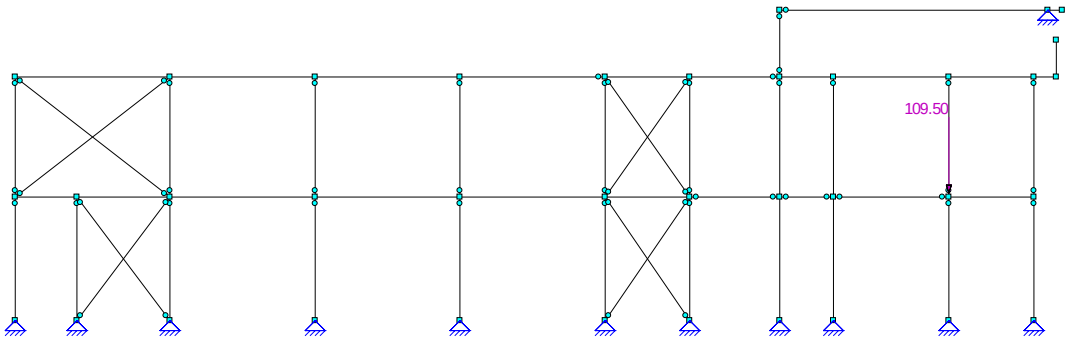
AFB. LASTEN B.G.18 SNEEUWBELASTING 1



AFB. LASTEN B.G.19 WINDBELASTING R WB TREK



AFB. LASTEN B.G.20 WINDBELASTING R WB DRUK



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,51 (1.00x)	0,51 (1.00x)	0,000	2,200(L)	Z" S1
qG	0,51 (1.00x)	0,51 (1.00x)	0,000	3,300(L)	Z" S2
qG	0,51 (1.00x)	0,51 (1.00x)	0,000	5,150(L)	Z" S3-S5
qG	0,51 (1.00x)	0,51 (1.00x)	0,000	3,000(L)	Z" S6
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	3,200(L)	Z" S7,S16
qG	0,28 (1.00x)	0,28 (1.00x)	0,000	1,900(L)	Z" S8
qG	0,37 (1.00x)	0,37 (1.00x)	0,000	4,100(L)	Z" S9
qG	0,36 (1.00x)	0,36 (1.00x)	0,000	3,000(L)	Z" S10
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	5,500(L)	Z" S11
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	5,150(L)	Z" S12-S14
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	3,000(L)	Z" S15,S19
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	1,900(L)	Z" S17
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	4,100(L)	Z" S18
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,000	0,800(L)	Z" S20
qG	0,72 (1.00x)	0,72 (1.00x)	0,000	9,500(L)	Z" S21
qG	0,72 (1.00x)	0,72 (1.00x)	0,000	0,500(L)	Z" S22

Van Roekel & Van Roekel

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,76 (1.00x)	0,76 (1.00x)	0,000	4,400(L)	Z" S23
qG	0,76 (1.00x)	0,76 (1.00x)	0,000	4,250(L)	Z" S24
qG	0,38 (1.00x)	0,38 (1.00x)	0,000	4,400(L)	Z" S25,S34,S41,S43
qG	0,48 (1.00x)	0,48 (1.00x)	0,000	4,400(L)	Z" S26,S28,S30,S32
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	4,250(L)	Z" S27,S29,S31
qG	0,34 (1.00x)	0,34 (1.00x)	0,000	4,250(L)	Z" S33,S35,S42,S44
qG	0,60 (1.00x)	0,60 (1.00x)	0,000	4,400(L)	Z" S36,S39
qG	0,60 (1.00x)	0,60 (1.00x)	0,000	4,250(L)	Z" S37,S40
qG	0,60 (1.00x)	0,60 (1.00x)	0,000	2,350(L)	Z" S38
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,000	1,300(L)	Z" S45
qG	0,05 (1.00x)	0,05 (1.00x)	0,000	5,500(L)	Z" S46-S47
qG	0,05 (1.00x)	0,05 (1.00x)	0,000	5,325(L)	Z" S48-S49
qG	0,03 (1.00x)	0,03 (1.00x)	0,000	6,951(L)	Z" S50-S51
qG	0,03 (1.00x)	0,03 (1.00x)	0,000	5,202(L)	Z" S52-S53
q	23,20 (q1)	23,20 (q1)	0,000	2,200(L)	Z' S1-S6
q	22,87 (q74)	22,87 (q74)	0,000	3,000(L)	Z' S10
q	12,00 (q2)	12,00 (q2)	0,000	2,200(L)	Z' S1-S2,S6-S7
q	23,20 (q3)	23,20 (q3)	0,000	5,500(L)	Z' S11-S14
q	19,20 (q73)	19,20 (q73)	0,000	3,000(L)	Z' S15-S20
q	0,00	5,76 (q81)	0,000	9,500(L)	Z' S21
q	5,76 (q81)	5,76 (q81)	0,000	0,500(L)	Z' S22
q	4,80 (q76)	4,80 (q76)	0,000	5,150(L)	Z' S12-S14,S22
q	4,80 (q76)	4,80 (q76)	1,900	9,500(L)	Z' S21
q	15,84 (q82)	15,84 (q82)	0,000	2,200(L)	Z' S1-S2,S6-S7
N	15,84				Z K19
F	22,20		2,000		Z' S21
N	6,40				Z K20
q	5,56 (q83)	5,56 (q83)	0,000	5,150(L)	Z' S3-S5
q	3,50 (q80)	3,50 (q80)	0,000	4,100(L)	Z' S9
N	22,80 (F3)				Z K22
N	21,00 (F4)				Z K33
N	43,00				Z K21
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	20,00 (q4)	20,00 (q4)	0,000	3,300(L)	Z" S2
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2					
q	20,00 (q4)	20,00 (q4)	0,000	5,150(L)	Z" S3
B.G.4: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3					
q	20,00 (q4)	20,00 (q4)	0,000	5,150(L)	Z" S4
B.G.5: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4					
q	20,00 (q4)	20,00 (q4)	0,000	5,150(L)	Z" S5
B.G.6: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5					
q	20,00 (q4)	20,00 (q4)	0,000	3,000(L)	Z" S1,S6
B.G.7: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7					
q	17,00 (q78)	17,00 (q78)	0,000	3,000(L)	Z" S10
N	10,00				Z K21
B.G.8: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1					
q	20,00 (q77)	20,00 (q77)	0,000	5,500(L)	Z" S11
B.G.9: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2					
q	20,00 (q77)	20,00 (q77)	0,000	5,150(L)	Z" S12
B.G.10: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3					
q	20,00 (q77)	20,00 (q77)	0,000	5,150(L)	Z" S13
B.G.11: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4					
q	20,00 (q77)	20,00 (q77)	0,000	5,150(L)	Z" S14
B.G.12: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5					
q	4,00 (q5)	4,00 (q5)	0,000	3,000(L)	Z" S15,S17,S19
B.G.13: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6					
q	4,00 (q5)	4,00 (q5)	0,000	3,200(L)	Z" S16,S18
q	0,00	1,20	0,000	9,500(L)	Z' S21

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.14: Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7					
q	4,00 (q5)	4,00 (q5)	0,000	0,800(L)	Z" S20
q	1,50	1,50	0,000	0,500(L)	Z" S22
B.G.15: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,53 (-q19)	1,53 (-q19)	0,000	4,400(L)	Z' S43-S45
q	-3,68 (q14)	-3,68 (q14)	0,000	1,350	Z' S11
q	-0,61 (-q15)	-0,61 (-q15)	0,000	1,350	Z' S11
q	-2,15 (q16)	-2,15 (q16)	1,350	5,500(L)	Z' S11
q	-0,61 (-q15)	-0,61 (-q15)	1,350	5,500(L)	Z' S11
q	0,06 (q17)	0,06 (q17)	0,000	5,500(L)	X' S11-S20
q	-2,15 (q16)	-2,15 (q16)	0,000	1,250	Z' S12
q	-0,61 (-q15)	-0,61 (-q15)	0,000	1,250	Z' S12
q	-0,61 (q18)	-0,61 (q18)	1,250	5,150(L)	Z' S12
q	-0,61 (-q15)	-0,61 (-q15)	1,250	5,150(L)	Z' S12
q	-0,61 (q18)	-0,61 (q18)	0,000	5,150(L)	Z' S13-S20
q	-0,61 (-q15)	-0,61 (-q15)	0,000	5,150(L)	Z' S13-S20
q	0,61 (q15)	0,61 (q15)	0,000	4,400(L)	Z' S43-S45
N	12,14 (F103)				X K26
N	14,92 (F104)				X K16
B.G.16: Windbelasting van Rechts + Onderdruk					
q	0,61 (q52)	0,61 (q52)	0,000	5,500(L)	Z' S11-S16
q	0,92 (-q53)	0,92 (-q53)	0,000	5,500(L)	Z' S11-S16,S19
q	-0,06 (-q54)	-0,06 (-q54)	0,000	5,500(L)	X' S11-S20
q	-2,45 (-q57)	-2,45 (-q57)	0,000	4,400(L)	Z' S43-S45
q	-0,92 (q53)	-0,92 (q53)	0,000	4,400(L)	Z' S43-S45
q	-2,15 (q55)	-2,15 (q55)	0,000	3,000(L)	Z' S19
q	-2,15 (q55)	-2,15 (q55)	0,000	1,600	Z' S20
q	0,92 (-q53)	0,92 (-q53)	0,000	1,600	Z' S20
q	-2,15 (q55)	-2,15 (q55)	1,150	1,900(L)	Z' S17
q	-2,15 (q55)	-2,15 (q55)	0,000	4,100	Z' S18
q	0,92 (-q53)	0,92 (-q53)	1,150	1,900(L)	Z' S17
q	0,92 (-q53)	0,92 (-q53)	0,000	4,100	Z' S18
q	0,61 (q52)	0,61 (q52)	0,000	1,150	Z' S17
q	0,92 (-q53)	0,92 (-q53)	0,000	1,150	Z' S17
N	-16,33 (-F101)				X K26
N	-20,06 (-F102)				X K16
B.G.17: Windbelasting van Voren + Overdruk					
q	-2,15 (q66)	-2,15 (q66)	0,000	5,500(L)	Z' S11-S20
q	-0,61 (-q67)	-0,61 (-q67)	0,000	5,500(L)	Z' S11-S20
q	2,45 (-q68)	2,45 (-q68)	0,000	4,400(L)	Z' S43-S45
q	0,61 (q67)	0,61 (q67)	0,000	4,400(L)	Z' S43-S45
B.G.18: Sneeuwbelasting 1					
q	2,24 (q72)	2,24 (q72)	0,000	5,500(L)	Z S11-S20
q	0,67 (q75)	0,67 (q75)	0,000	0,500(L)	Z S22
q	0,00	0,67 (q75)	0,000	9,500(L)	Z' S21
B.G.19: Windbelasting R wb trek					
N	-113,10				Z K3
N	-109,50				Z K10
B.G.20: Windbelasting R wb druk					
N	109,50				Z K21
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.20	0.90	1.20	1.35	1.35
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90

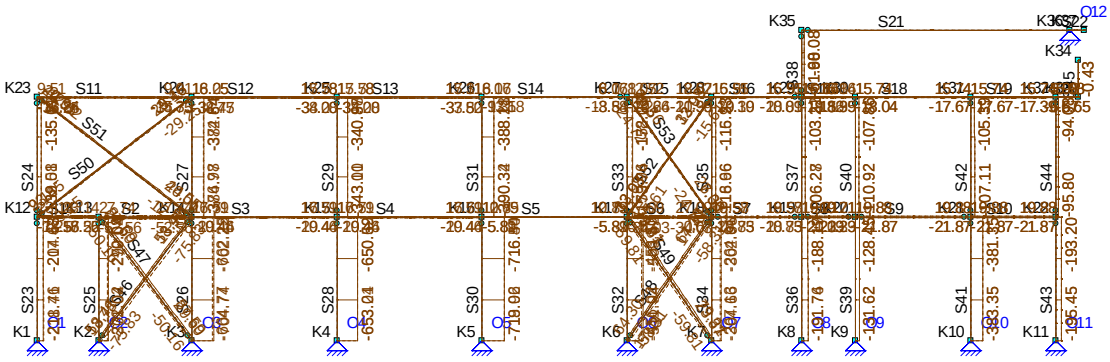
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.90	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.19	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.9**	**Fu.C.10**	**Fu.C.11**	**Fu.C.12**	**Fu.C.13**	**Fu.C.14**	**Fu.C.15**	**Fu.C.16**
B.G.1	Permanente Belasting	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.90	0.90	0.90	-	0.90	-	0.90
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-	0.90	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	0.90	0.90	-	0.90	0.90	-	0.90
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.90	0.90	0.90	0.90	-	0.90	0.90	-
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	-	0.90	0.90	-	0.90	-	0.90	0.90
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	-	0.90	0.90	-	0.90	-	0.90	-
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.90	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.90	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.17**	**Fu.C.18**	**Fu.C.19**	**Fu.C.20**	**Fu.C.21**	**Fu.C.22**	**Fu.C.23**	**Fu.C.24**
B.G.1	Permanente Belasting	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	0.90	1.20	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.50	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	-	1.50
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.50	-
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	-	1.50
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.50	-
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	1.50	-
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.90	0.90	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.90	0.90	0.90	0.90	-	0.90	0.90	0.90
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.90	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.90	0.90	0.90	-	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.25**	**Fu.C.26**	**Fu.C.27**	**Fu.C.28**	**Fu.C.29**	**Fu.C.30**	**Fu.C.31**	**Fu.C.32**
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.90	0.90	1.50	-	1.50	-	1.50	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.90	0.90	1.50	1.50	-	1.50	-	1.50

B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.90	0.90	-	1.50	1.50	-	1.50	-
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.90	0.90	1.50	-	1.50	1.50	-	1.50
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.90	0.90	-	1.50	-	1.50	1.50	-
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.90	0.90	-	1.50	-	1.50	-	1.50
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	1.50	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	-	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	1.50	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	-	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

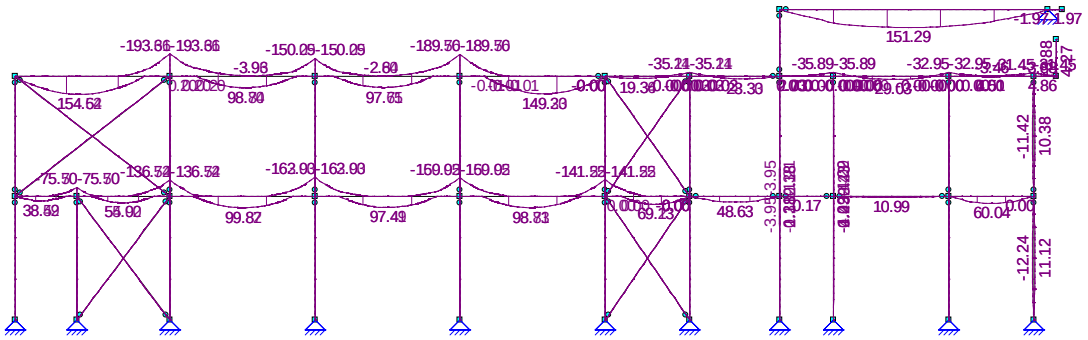
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.33**	**Fu.C.34**	**Fu.C.35**	**Fu.C.36**	**Fu.C.37**	**Fu.C.38**	**Fu.C.39**	**Fu.C.40**
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	0.90
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	1.50	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.90	1.50	-	1.50	-	1.50	-	-
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.90	1.50	1.50	-	1.50	-	1.50	-
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.90	-	1.50	1.50	-	1.50	-	-
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.90	1.50	-	1.50	1.50	-	1.50	-
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	1.50	-	1.50	1.50	-	-
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	1.50	-	1.50	-	1.50	1.50	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	1.50	-	1.50	-	1.50	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.41**	**Fu.C.42**	**Fu.C.43**
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	0.90
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	-	0.90
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	-	0.90
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	-	0.90
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	-	-	0.90
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	-	-	0.90
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	-	-	0.90
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	-	-	0.90
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	-	-	0.90
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	-	-	0.90
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	1.50	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	1.50	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-
B.G.19	Windbelasting R wb trek	-	1.50	-
B.G.20	Windbelasting R wb druk	-	-	1.50

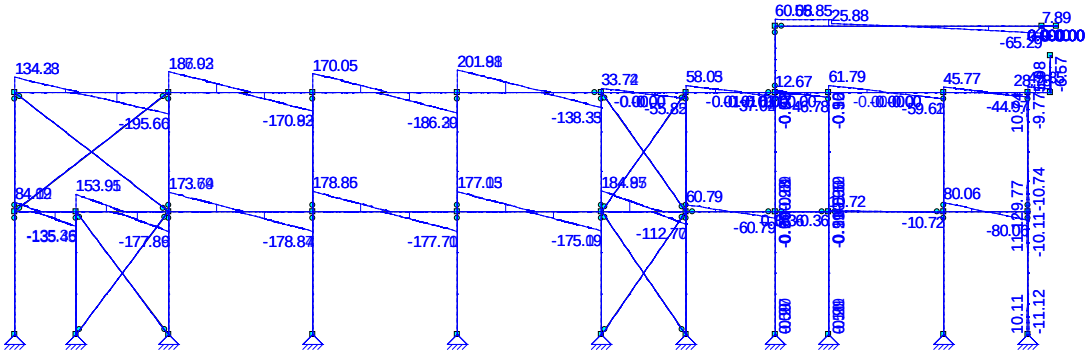
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties

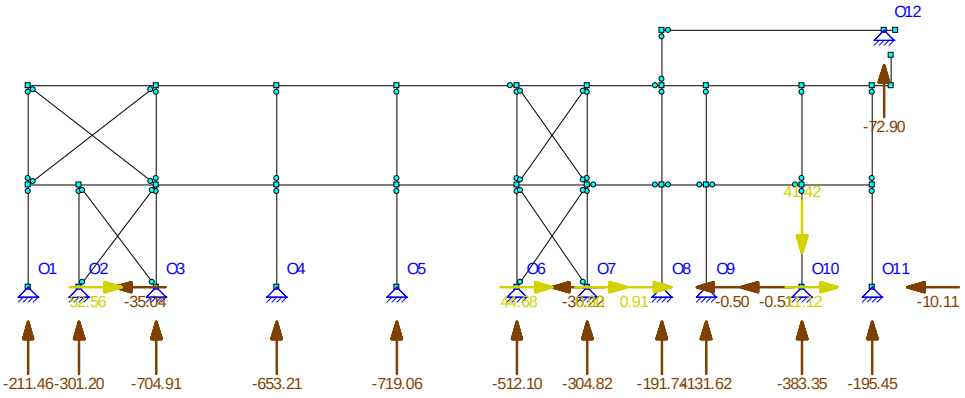


AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties





FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES ANALYSE

Opleggin g	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1					Fu.C.2	0.00	**-211.46**	0.00				
O2	K2	Fu.C.40	**-35.04**	-91.85	0.00	Fu.C.4	0.00	**-301.20**	0.00				
O3	K3	Fu.C.4	**52.56**	-499.25	0.00								
O3	K3					Fu.C.2	0.00	**-704.91**	0.00				
O4	K4					Fu.C.2	0.00	**-653.21**	0.00				
O5	K5					Fu.C.2	0.00	**-719.06**	0.00				
O6	K6	Fu.C.3	**-36.22**	-341.70	0.00	Fu.C.4	0.00	**-512.10**	0.00				
O7	K7	Fu.C.41	**44.68**	-84.88	0.00								
O7	K7					Fu.C.3	0.00	**-304.82**	0.00				
O8	K8	Fu.C.4	**0.90**	-175.75	0.00								
O8	K8	Fu.C.3	**-0.50**	-167.49	0.00	Fu.C.16	0.00	**-191.74**	0.00				
O9	K9	Fu.C.4	**0.91**	-104.77	0.00								
O9	K9	Fu.C.3	**-0.51**	-103.97	0.00	Fu.C.1	0.00	**-131.62**	0.00				
O10	K10					Fu.C.42	0.00	**41.42**	0.00				
O10	K10					Fu.C.43	0.00	**-383.35**	0.00				
O11	K11	Fu.C.4	**11.12**	-168.75	0.00								
O11	K11	Fu.C.5	**-10.11**	-131.36	0.00	Fu.C.10	0.00	**-195.45**	0.00				
O12	K36					Fu.C.7	0.00	**-72.90**	0.00				
Globale extreme waarden													
O3	K3	Fu.C.4	**52.56**	-499.25	0.00								
O6	K6	Fu.C.3	**-36.22**	-341.70	0.00								
O10	K10					Fu.C.42	0.00	**41.42**	0.00				
O5	K5					Fu.C.2	0.00	**-719.06**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

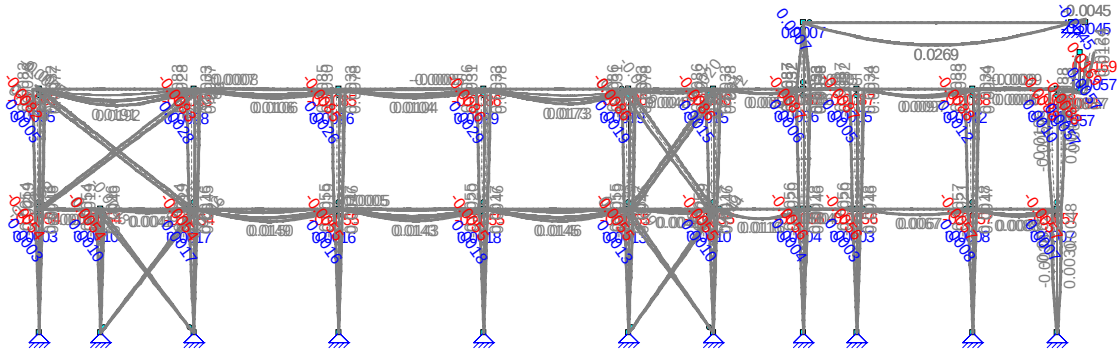
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.60	-	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	0.60	-	0.60	0.60	-	0.60	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	-	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	-	0.60	-	0.60	0.60	-	0.60	-
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	-	0.60	-	0.60	0.60	-	0.60	-
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	-	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	-	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	-	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	-	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.8**	**Ka.C.9**	**Ka.C.10**	**Ka.C.11**	**Ka.C.12**	**Ka.C.13**	**Ka.C.14**	**Ka.C.15**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.60	-	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.60	-	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.16**	**Ka.C.17**	**Ka.C.18**	**Ka.C.19**	**Ka.C.20**	**Ka.C.21**	**Ka.C.22**	**Ka.C.23**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.00	-	0.60	0.60	1.00	-	1.00	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	1.00	0.60	0.60	1.00	1.00	-	1.00
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	1.00	-	0.60	0.60	-	1.00	1.00	-
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	1.00	0.60	0.60	1.00	-	1.00	1.00
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	1.00	-	0.60	0.60	-	1.00	-	1.00
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	1.00	-	0.60	0.60	-	1.00	-	1.00
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.60	0.60	1.00	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.60	0.60	-	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.60	0.60	1.00	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.60	0.60	-	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	1.00	-	-	-	-	-
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	1.00	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.24**	**Ka.C.25**	**Ka.C.26**	**Ka.C.27**	**Ka.C.28**	**Ka.C.29**	**Ka.C.30**	**Ka.C.31**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.00	-	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	1.00	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	1.00	-	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	-	1.00	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	1.00	-	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	-	1.00	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.60	0.60	0.60	1.00	-	1.00	-	1.00
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.60	0.60	0.60	1.00	1.00	-	1.00	-
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.60	0.60	0.60	-	1.00	1.00	-	1.00
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.60	0.60	0.60	1.00	-	1.00	1.00	-

B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	1.00	-	1.00	1.00
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-	-	-	1.00	-	1.00	-	1.00
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-	-	-	-	1.00	-	1.00	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.32**	**Ka.C.33**	**Ka.C.34**	**Ka.C.35**	**Ka.C.36**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	1.00	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-	-	-	-	-
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	1.00	-	-	-	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	1.00	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	1.00	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	1.00	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	1.00	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	1.00
B.G.19	Windbelasting R wb trek	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting R wb druk	-	-	-	-	-

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE — Karakteristiek Belastingscombinaties



KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN ANALYSE

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K1	Ka.C.33	0,0000	0,0000	**-1.040e-03**
	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**1.216e-03**
K2	Ka.C.33	0,0000	0,0000	**-1.036e-03**
	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**1.216e-03**
K3	Ka.C.33	0,0000	0,0000	**-1.031e-03**
	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**1.236e-03**
K4	Ka.C.33	0,0000	0,0000	**-1.040e-03**

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K4	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**1.245e-03**
K5	Ka.C.33	0,0000	0,0000	**-1.050e-03**
	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**1.255e-03**
K6	Ka.C.33	0,0000	0,0000	**-1.047e-03**
	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**1.247e-03**
K7	Ka.C.33	0,0000	0,0000	**-1.038e-03**
	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**1.257e-03**
K8	Ka.C.33	0,0000	0,0000	**-1.119e-03**
	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**1.403e-03**
K9	Ka.C.33	0,0000	0,0000	**-1.125e-03**
	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**1.413e-03**
K10	Ka.C.33	0,0000	0,0000	**-1.059e-03**
	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**1.289e-03**
K11	Ka.C.34	0,0000	0,0000	**3.204e-03**
	Ka.C.35	0,0000	0,0000	**-2.484e-03**
K12	Ka.C.18	0,0005	**0,0003**	-1.286e-03
	Ka.C.23	0,0004	0,0003	**-1.929e-03**
	Ka.C.33	**0,0046**	0,0003	-1.323e-03
	Ka.C.34	**-0,0054**	0,0003	-1.414e-03
K13	Ka.C.22	0,0004	0,0009	**-1.638e-03**
	Ka.C.23	0,0004	0,0007	**0.548e-03**
	Ka.C.33	**0,0046**	0,0008	-0.587e-03
	Ka.C.34	**-0,0054**	**0,0010**	-0.568e-03
K14	Ka.C.16	0,0006	0,0014	**0.993e-03**
	Ka.C.23	0,0004	0,0016	**-4.035e-03**
	Ka.C.27	0,0005	**0,0017**	-1.625e-03
	Ka.C.33	**0,0045**	0,0016	-1.606e-03
	Ka.C.34	**-0,0054**	0,0015	-1.540e-03
K15	Ka.C.16	0,0006	0,0014	**-3.737e-03**
	Ka.C.17	0,0004	0,0014	**4.639e-03**
	Ka.C.28	0,0006	**0,0016**	0.480e-03
	Ka.C.33	**0,0046**	0,0014	0.504e-03
	Ka.C.34	**-0,0055**	0,0014	0.476e-03
K16	Ka.C.16	0,0006	0,0015	**3.877e-03**
	Ka.C.17	0,0004	0,0015	**-4.546e-03**
	Ka.C.22	0,0004	**0,0017**	0.067e-03
	Ka.C.33	**0,0046**	0,0015	-0.358e-03
	Ka.C.34	**-0,0055**	0,0016	-0.403e-03
K17	Ka.C.16	0,0006	0,0010	**-1.544e-03**
	Ka.C.17	0,0005	0,0012	**3.639e-03**
	Ka.C.33	**0,0046**	0,0011	1.121e-03
	Ka.C.34	**-0,0055**	**0,0013**	1.197e-03
K18	Ka.C.16	0,0006	0,0009	**4.377e-03**
	Ka.C.33	**0,0046**	**0,0010**	2.605e-03
	Ka.C.34	**-0,0055**	0,0008	2.815e-03
K19	Ka.C.19	0,0006	**0,0004**	-0.125e-03
	Ka.C.33	**0,0046**	0,0004	**-0.898e-03**
	Ka.C.34	**-0,0056**	0,0004	**0.996e-03**
K20	Ka.C.19	0,0006	**0,0003**	-0.125e-03
	Ka.C.33	**0,0046**	0,0002	**-0.900e-03**
	Ka.C.34	**-0,0056**	0,0002	**0.999e-03**
K21	Ka.C.16	0,0006	**0,0008**	**-8.528e-03**
	Ka.C.33	**0,0047**	0,0007	-7.089e-03
	Ka.C.34	**-0,0057**	0,0008	-7.080e-03
K22	Ka.C.16	0,0006	**0,0007**	**8.640e-03**
	Ka.C.33	**0,0047**	0,0006	7.178e-03
	Ka.C.34	**-0,0057**	0,0006	7.186e-03
K23	Ka.C.18	0,0011	**0,0005**	**-11.757e-03**
	Ka.C.33	**0,0077**	0,0004	-7.734e-03
	Ka.C.34	**-0,0082**	0,0005	-8.836e-03
K24	Ka.C.18	0,0011	0,0024	**5.290e-03**
	Ka.C.19	0,0011	0,0023	**-1.857e-03**
	Ka.C.27	0,0012	**0,0028**	1.743e-03
	Ka.C.33	**0,0077**	0,0025	1.509e-03
	Ka.C.34	**-0,0083**	0,0024	1.960e-03
K25	Ka.C.18	0,0011	0,0021	**-3.326e-03**
	Ka.C.19	0,0011	0,0021	**3.338e-03**

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K25	Ka.C.28	0,0013	**0,0026**	0.080e-03
	Ka.C.33	**0,0078**	0,0021	0.079e-03
	Ka.C.34	**-0,0085**	0,0022	-0.019e-03
K26	Ka.C.18	0,0011	0,0024	**1.517e-03**
	Ka.C.19	0,0011	0,0024	**-5.048e-03**
	Ka.C.29	0,0010	**0,0029**	-1.557e-03
	Ka.C.33	**0,0078**	0,0024	-1.814e-03
	Ka.C.34	**-0,0086**	0,0025	-1.939e-03
K27	Ka.C.18	0,0011	0,0014	**-3.852e-03**
	Ka.C.33	**0,0078**	0,0015	-2.748e-03
	Ka.C.34	**-0,0086**	**0,0019**	-2.881e-03
K28	Ka.C.19	0,0011	0,0013	**-1.007e-03**
	Ka.C.30	0,0010	0,0013	**0.417e-03**
	Ka.C.33	**0,0078**	**0,0015**	-0.268e-03
	Ka.C.34	**-0,0086**	0,0012	-0.268e-03
K29	Ka.C.19	0,0011	0,0006	**1.057e-03**
	Ka.C.31	0,0012	**0,0006**	0.726e-03
	Ka.C.33	**0,0078**	0,0006	0.657e-03
	Ka.C.34	**-0,0087**	0,0006	0.497e-03
K30	Ka.C.31	0,0012	**0,0005**	-3.182e-03
	Ka.C.32	0,0011	0,0005	**-3.534e-03**
	Ka.C.33	**0,0078**	0,0004	-2.550e-03
	Ka.C.34	**-0,0087**	0,0004	-2.374e-03
K31	Ka.C.31	0,0012	**0,0012**	3.313e-03
	Ka.C.32	0,0011	0,0012	**4.140e-03**
	Ka.C.33	**0,0079**	0,0010	3.045e-03
	Ka.C.34	**-0,0088**	0,0011	2.586e-03
K32	Ka.C.18	0,0011	**0,0010**	-2.608e-03
	Ka.C.32	0,0011	0,0010	**-4.091e-03**
	Ka.C.33	**0,0079**	0,0009	-3.814e-03
	Ka.C.34	**-0,0088**	0,0009	-2.311e-03
K33	Ka.C.33	**0,0079**	0,0054	-6.613e-03
	Ka.C.34	**-0,0088**	0,0037	-3.870e-03
	Ka.C.35	0,0053	**0,0057**	**-7.032e-03**
K34	Ka.C.33	**0,0169**	0,0054	-6.975e-03
	Ka.C.34	**-0,0044**	0,0037	-3.301e-03
	Ka.C.35	0,0150	**0,0057**	**-7.549e-03**
K35	Ka.C.31	0,0000	**0,0007**	-0.000e-03
K36	Ka.C.19	0,0000	0,0000	**8.940e-03**
K37	Ka.C.19	0,0000	**-0,0045**	**8.935e-03**
-	**-**	**m**	**m**	**rad**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanente Belasting	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60
B.G.5	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 4	0.60
B.G.6	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 5	0.60
B.G.7	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 7	0.60
B.G.8	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 1	0.60
B.G.9	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 2	0.60
B.G.10	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 3	0.60
B.G.11	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 4	0.60
B.G.12	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 5	-
B.G.13	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 6	-
B.G.14	Opgelegde belastingen. Vloer 2, Veld 7	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-
B.G.18	Sneeuwbelasting 1	-
B.G.19	Windbelasting R wb trek	-
B.G.20	Windbelasting R wb druk	-

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel		Lokale Y-as			Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C1 - V1 (0.000-2.200)	P1	2.200	Cons. gesch.	2.200	1.00	Cons. gesch.	2.200	1.00
C2 - V1 (0.000-3.300)	P1	3.300	Cons. gesch.	3.300	1.00	Cons. gesch.	3.300	1.00
C3 - V1 (0.000-5.150)	P1	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C4 - V1 (0.000-5.150)	P1	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C5 - V1 (0.000-5.150)	P1	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C6 - V1 (0.000-3.000)	P1	3.000	Cons. gesch.	3.000	1.00	Cons. gesch.	3.000	1.00
C7 - V1 (0.000-3.200)	P19	3.200	Cons. gesch.	3.200	1.00	Cons. gesch.	3.200	1.00
C8 - V1 (0.000-1.900)	P15	1.900	Cons. gesch.	1.900	1.00	Cons. gesch.	1.900	1.00
C9 - V1 (0.000-4.100)	P16	4.100	Cons. gesch.	4.100	1.00	Cons. gesch.	4.100	1.00
C10 - V1 (0.000-3.000)	P18	3.000	Cons. gesch.	3.000	1.00	Cons. gesch.	3.000	1.00
C11 - V1 (0.000-5.500)	P2	5.500	Cons. gesch.	5.500	1.00	Cons. gesch.	5.500	1.00
C12 - V1 (0.000-5.150)	P2	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C13 - V1 (0.000-5.150)	P3	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C14 - V1 (0.000-5.150)	P3	5.150	Cons. gesch.	5.150	1.00	Cons. gesch.	5.150	1.00
C15 - V1 (0.000-3.000)	P17	3.000	Cons. gesch.	3.000	1.00	Cons. gesch.	3.000	1.00
C16 - V1 (0.000-3.200)	P17	3.200	Cons. gesch.	3.200	1.00	Cons. gesch.	3.200	1.00
C17 - V1 (0.000-1.900)	P4	1.900	Cons. gesch.	1.900	1.00	Cons. gesch.	1.900	1.00
C18 - V1 (0.000-4.100)	P4	4.100	Cons. gesch.	4.100	1.00	Cons. gesch.	4.100	1.00
C19 - V1 (0.000-3.000)	P4	3.000	Cons. gesch.	3.000	1.00	Cons. gesch.	3.000	1.00
C20 - V1 (0.000-0.800)	P4	0.800	Cons. gesch.	0.800	1.00	Cons. gesch.	0.800	1.00
C23 - V1 (0.000-4.400)	P13	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C24 - V1 (0.000-4.250)	P13	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C25 - V1 (0.000-4.400)	P6	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C26 - V1 (0.000-4.400)	P9	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C27 - V1 (0.000-4.250)	P7	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C28 - V1 (0.000-4.400)	P9	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C29 - V1 (0.000-4.250)	P7	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C30 - V1 (0.000-4.400)	P9	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C31 - V1 (0.000-4.250)	P7	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C32 - V1 (0.000-4.400)	P9	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C33 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as			
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C34 - V1 (0.000-4.400)	P6	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C35 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C36 - V1 (0.000-4.400)	P14	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Handmatige Invoer	8.650	1.97
C37 - V1 (0.000-4.250)	P14	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Handmatige Invoer	8.650	2.04
C39 - V1 (0.000-4.400)	P14	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Handmatige Invoer	8.650	1.97
C40 - V1 (0.000-4.250)	P14	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Handmatige Invoer	8.650	2.04
C41 - V1 (0.000-4.400)	P6	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C42 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C43 - V1 (0.000-4.400)	P6	4.400	Cons. gesch.	4.400	1.00	Cons. gesch.	4.400	1.00
C44 - V1 (0.000-4.250)	P8	4.250	Cons. gesch.	4.250	1.00	Cons. gesch.	4.250	1.00
C45 - V1 (0.000-1.300)	P5	1.300	Cons. gesch.	1.300	1.00	Cons. gesch.	1.300	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-2.200)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2		Centrum
C2 - V1 (0.000-3.300)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4		Centrum
C3 - V1 (0.000-5.150)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C4 - V1 (0.000-5.150)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C5 - V1 (0.000-5.150)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C6 - V1 (0.000-3.000)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4		Centrum
C7 - V1 (0.000-3.200)	P19	Gesteund	Gesteund			Centrum
C8 - V1 (0.000-1.900)	P15	Gesteund	Gesteund			Centrum
C9 - V1 (0.000-4.100)	P16	Gesteund	Gesteund			Centrum
C10 - V1 (0.000-3.000)	P18	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4		Centrum
C11 - V1 (0.000-5.500)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C12 - V1 (0.000-5.150)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C13 - V1 (0.000-5.150)	P3	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C14 - V1 (0.000-5.150)	P3	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C15 - V1 (0.000-3.000)	P17	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4		Centrum
C16 - V1 (0.000-3.200)	P17	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4		Centrum
C17 - V1 (0.000-1.900)	P4	Gesteund	Gesteund	1.2		Centrum
C18 - V1 (0.000-4.100)	P4	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6		Centrum
C19 - V1 (0.000-3.000)	P4	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4		Centrum
C20 - V1 (0.000-0.800)	P4	Gesteund	Gesteund			Centrum
C21 - V1 (0.000-9.500)	P12	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8, 6, 7.2, 8.4		Centrum
C22 - V1 (0.000-0.500)	P12	Gesteund	Overstek			Centrum
C23 - V1 (0.000-4.400)	P13	Gesteund	Gesteund			Centrum
C24 - V1 (0.000-4.250)	P13	Gesteund	Gesteund			Centrum
C25 - V1 (0.000-4.400)	P6	Gesteund	Gesteund			Centrum
C26 - V1 (0.000-4.400)	P9	Gesteund	Gesteund			Centrum
C27 - V1 (0.000-4.250)	P7	Gesteund	Gesteund			Centrum
C28 - V1 (0.000-4.400)	P9	Gesteund	Gesteund			Centrum
C29 - V1 (0.000-4.250)	P7	Gesteund	Gesteund			Centrum
C30 - V1 (0.000-4.400)	P9	Gesteund	Gesteund			Centrum

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C31 - V1 (0.000-4.250)	P7	Gesteund	Gesteund			Centrum
C32 - V1 (0.000-4.400)	P9	Gesteund	Gesteund			Centrum
C33 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C34 - V1 (0.000-4.400)	P6	Gesteund	Gesteund			Centrum
C35 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C36 - V1 (0.000-4.400)	P14	Gesteund	Gesteund			Centrum
C37 - V1 (0.000-4.250)	P14	Gesteund	Gesteund			Centrum
C39 - V1 (0.000-4.400)	P14	Gesteund	Gesteund			Centrum
C40 - V1 (0.000-4.250)	P14	Gesteund	Gesteund			Centrum
C41 - V1 (0.000-4.400)	P6	Gesteund	Gesteund			Centrum
C42 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C43 - V1 (0.000-4.400)	P6	Gesteund	Gesteund			Centrum
C44 - V1 (0.000-4.250)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C45 - V1 (0.000-1.300)	P5	Gesteund	Overstek			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-2.200)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C2 - V1 (0.000-3.300)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C3 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C4 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C5 - V1 (0.000-5.150)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C6 - V1 (0.000-3.000)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C7 - V1 (0.000-3.200)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C8 - V1 (0.000-1.900)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C9 - V1 (0.000-4.100)	Dak	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/500	L/500
C10 - V1 (0.000-3.000)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C11 - V1 (0.000-5.500)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C12 - V1 (0.000-5.150)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C13 - V1 (0.000-5.150)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C14 - V1 (0.000-5.150)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C15 - V1 (0.000-3.000)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C16 - V1 (0.000-3.200)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C17 - V1 (0.000-1.900)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C18 - V1 (0.000-4.100)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C19 - V1 (0.000-3.000)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C20 - V1 (0.000-0.800)	Dak overstek	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C21 - V1 (0.000-9.500)	Dak	Algemeen	0	20	Parabolisch	L/250	L/250
C22 - V1 (0.000-0.500)	Dak overstek	Algemeen	0	2	Parabolisch	L/250	L/250

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C23 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C24 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C25 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C26 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C27 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C28 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C29 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C30 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C31 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C32 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C33 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C34 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C35 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C36 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C37 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C39 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C40 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C41 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C42 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Verdiepingsgebouw: elke verdieping			Parabolisch	H/300	Htot/500
C43 - V1 (0.000-4.400)	Kolom	Handmatig/l			Parabolisch	L/500	L/0
C44 - V1 (0.000-4.250)	Kolom	Handmatig/l			Parabolisch	L/500	L/0
C45 - V1 (0.000-1.300)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/50	Htot/0
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max

Van Roekel & Van Roekel

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.200)	Doorsnede	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,37
C1-V1 (0.000-2.200)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C1-V1 (0.000-2.200)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C1-V1 (0.000-2.200)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,29
C1-V1 (0.000-2.200)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-2.200)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.8	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,10
C2-V1 (0.000-3.300)	Doorsnede	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,68
C2-V1 (0.000-3.300)	Stabiliteit	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C2-V1 (0.000-3.300)	Stabiliteit	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C2-V1 (0.000-3.300)	Stabiliteit	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,69
C2-V1 (0.000-3.300)	Kiptoetsing	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,65
C2-V1 (0.000-3.300)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.8	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,20
C3-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,81
C3-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C3-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C3-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,62
C3-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,67
C3-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.8	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,55
C4-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,81
C4-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C4-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C4-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,63
C4-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.30	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,61
C4-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,57
C5-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,79
C5-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C5-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C5-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,60
C5-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,65
C5-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,55
C6-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.30	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,70
C6-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.30	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C6-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.30	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C6-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.30	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,71
C6-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C6-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,22
C7-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,84
C7-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C7-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C7-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,95
C7-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,95
C7-V1 (0.000-3.200)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,85
C8-V1 (0.000-1.900)	Doorsnede	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,02
C8-V1 (0.000-1.900)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C8-V1 (0.000-1.900)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C8-V1 (0.000-1.900)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,03
C8-V1 (0.000-1.900)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C8-V1 (0.000-1.900)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C9-V1 (0.000-4.100)	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,22
C9-V1 (0.000-4.100)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C9-V1 (0.000-4.100)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C9-V1 (0.000-4.100)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,21
C9-V1 (0.000-4.100)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00

Van Roekel & Van Roekel

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C9-V1 (0.000-4.100)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.32	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,74
C10-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.23	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,79
C10-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C10-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C10-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,68
C10-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C10-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,56
C11-V1 (0.000-5.500)	Doorsnede	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,87
C11-V1 (0.000-5.500)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C11-V1 (0.000-5.500)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C11-V1 (0.000-5.500)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,93
C11-V1 (0.000-5.500)	Kiptoetsing	Fu.C.38	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,57
C11-V1 (0.000-5.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.31	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,81
C12-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,87
C12-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C12-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C12-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,93
C12-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,92
C12-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.30	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,41
C13-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,85
C13-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C13-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C13-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,90
C13-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,89
C13-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.31	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,40
C14-V1 (0.000-5.150)	Doorsnede	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,85
C14-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C14-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C14-V1 (0.000-5.150)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,91
C14-V1 (0.000-5.150)	Kiptoetsing	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,89
C14-V1 (0.000-5.150)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.19	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,74
C15-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,61
C15-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C15-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C15-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,63
C15-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C15-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,26
C16-V1 (0.000-3.200)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,61
C16-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C16-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C16-V1 (0.000-3.200)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,58
C16-V1 (0.000-3.200)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C16-V1 (0.000-3.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.29	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,35
C17-V1 (0.000-1.900)	Doorsnede	Fu.C.39	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,62
C17-V1 (0.000-1.900)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C17-V1 (0.000-1.900)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C17-V1 (0.000-1.900)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,50
C17-V1 (0.000-1.900)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C17-V1 (0.000-1.900)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.32	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,13
C18-V1 (0.000-4.100)	Doorsnede	Fu.C.39	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,62
C18-V1 (0.000-4.100)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C18-V1 (0.000-4.100)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C18-V1 (0.000-4.100)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,51

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C18-V1 (0.000-4.100)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C18-V1 (0.000-4.100)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.32	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,54
C19-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.38	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,57
C19-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C19-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C19-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,46
C19-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Fu.C.38	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,60
C19-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.32	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,16
C20-V1 (0.000-0.800)	Doorsnede	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,55
C20-V1 (0.000-0.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C20-V1 (0.000-0.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C20-V1 (0.000-0.800)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,31
C20-V1 (0.000-0.800)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C20-V1 (0.000-0.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.35	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,75
C21-V1 (0.000-9.500)	Doorsnede	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,52
C21-V1 (0.000-9.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C21-V1 (0.000-9.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.27	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,17
C22-V1 (0.000-0.500)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,01
C22-V1 (0.000-0.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C22-V1 (0.000-0.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.31	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,62
C23-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,09
C23-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,10
C23-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,12
C23-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,17
C23-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,04
C23-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,36
C24-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.25	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,06
C24-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.25	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C24-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.25	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,08
C24-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.25	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,12
C24-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,04
C24-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,22
C25-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,27
C25-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C25-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C25-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,43
C25-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C25-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,36
C26-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,49
C26-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C26-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C26-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,68
C26-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C26-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,37
C27-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,31
C27-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,33
C27-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,33
C27-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.34	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,52
C27-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C27-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23
C28-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,46
C28-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,49
C28-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,49

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C28-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,64
C28-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C28-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,37
C29-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.35	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,27
C29-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.35	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C29-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.35	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C29-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.35	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,49
C29-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C29-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23
C30-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,50
C30-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,54
C30-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,54
C30-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,69
C30-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C30-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,38
C31-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,31
C31-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,34
C31-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,34
C31-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.36	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,53
C31-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C31-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23
C32-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,36
C32-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,38
C32-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,38
C32-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,53
C32-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C32-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,37
C33-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,27
C33-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.37	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,20
C33-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.37	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,20
C33-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.37	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,48
C33-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C33-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,22
C34-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,27
C34-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C34-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C34-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,54
C34-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C34-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,38
C35-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,27
C35-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,13
C35-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,13
C35-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,41
C35-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C35-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23
C36-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,28
C36-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
C36-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,15
C36-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,45
C36-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C36-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,38
C37-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,28
C37-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06

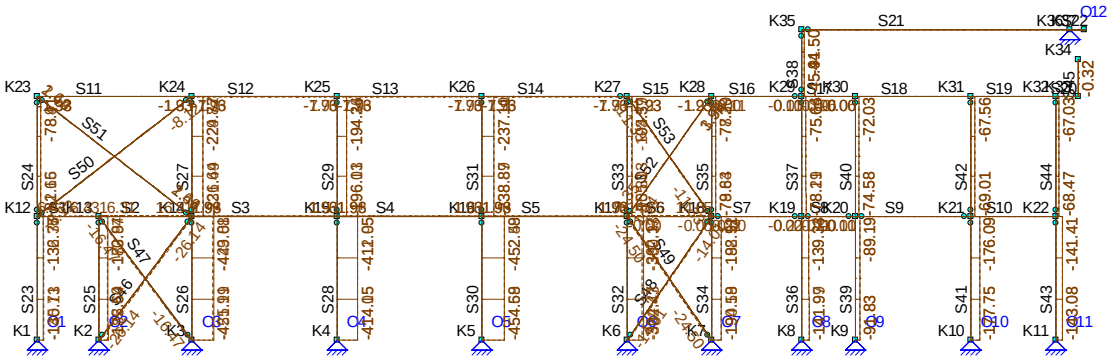
Van Roekel & Van Roekel

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C37-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,08
C37-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,37
C37-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C37-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23
C39-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,28
C39-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,08
C39-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,10
C39-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,39
C39-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C39-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,38
C40-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,28
C40-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C40-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,09
C40-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,37
C40-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C40-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23
C41-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.43	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,34
C41-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.43	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,38
C41-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.43	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,38
C41-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.43	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,62
C41-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C41-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,39
C42-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,27
C42-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.38	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,12
C42-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.38	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,12
C42-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.38	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,39
C42-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C42-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.33	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,23
C43-V1 (0.000-4.400)	Doorsnede	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,17
C43-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,17
C43-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,17
C43-V1 (0.000-4.400)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,39
C43-V1 (0.000-4.400)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C43-V1 (0.000-4.400)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,30
C44-V1 (0.000-4.250)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,17
C44-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,08
C44-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,08
C44-V1 (0.000-4.250)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,34
C44-V1 (0.000-4.250)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C44-V1 (0.000-4.250)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.34	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,37
C45-V1 (0.000-1.300)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,10
C45-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C45-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C45-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,11
C45-V1 (0.000-1.300)	Kiptoetsing	Fu.C.42	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C45-V1 (0.000-1.300)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.35	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,37
C46-V1 (0.000-5.500)	Doorsnede	Fu.C.40	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,39
C47-V1 (0.000-5.500)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,58
C48-V1 (0.000-5.325)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,43
C49-V1 (0.000-5.325)	Doorsnede	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,53
C50-V1 (0.000-6.951)	Doorsnede	Fu.C.40	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,28
C51-V1 (0.000-6.951)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,53
C52-V1 (0.000-5.202)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,38

Van Roekel & Van Roekel

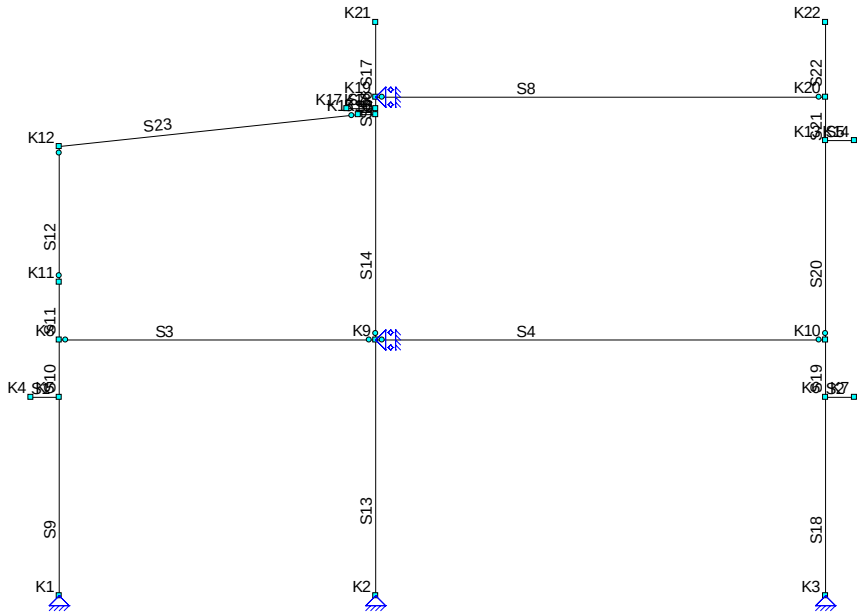
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C53-V1 (0.000-5.202)	Doorsnede	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,31

AFB. BI.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Bijzonder Belastingscombinaties

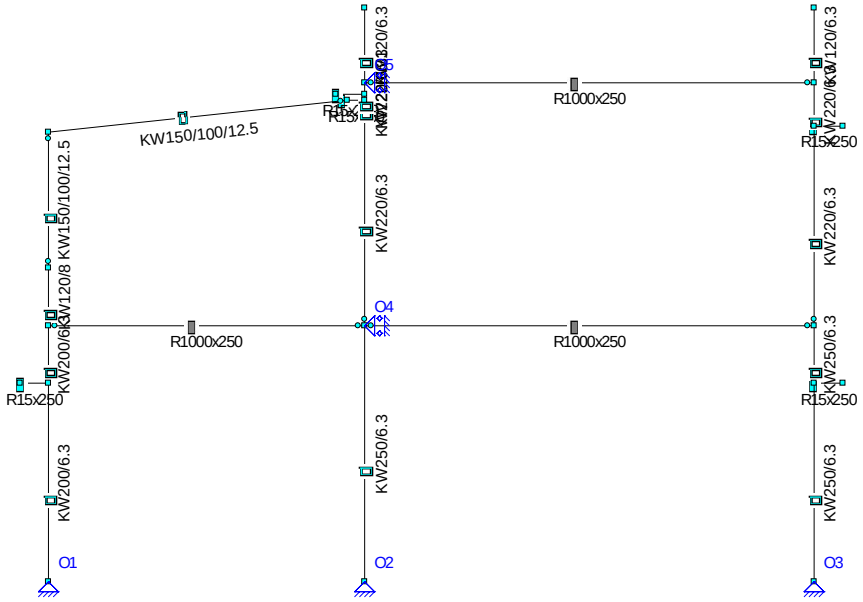


Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K4	K5	-0,500	-3,440	0,000	-3,440	0,500	P10	0,000 - L(0,500)

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	gevelkolommen as B-J

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bijlage B4a

Van Roekel & Van Roekel

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S2	K6	K7	13,300	-3,440	13,800	-3,440	0,500	P10	0,000 - L(0,500)
S3	K8	K9	0,000	-4,440	5,500	-4,440	5,500	P8	0,000 - L(5,500)
S4	K9	K10	5,500	-4,440	13,300	-4,440	7,800	P8	0,000 - L(7,800)
S5	K13	K14	13,300	-7,890	13,800	-7,890	0,500	P10	0,000 - L(0,500)
S6	K15	K16	5,200	-8,340	5,500	-8,340	0,300	P9	0,000 - L(0,300)
S7	K17	K18	5,000	-8,440	5,500	-8,440	0,500	P10	0,000 - L(0,500)
S8	K19	K20	5,500	-8,640	13,300	-8,640	7,800	P8	0,000 - L(7,800)
S9	K1	K5	0,000	0,000	0,000	-3,440	3,440	P3	0,000 - L(3,440)
S10	K5	K8	0,000	-3,440	0,000	-4,440	1,000	P3	0,000 - L(1,000)
S11	K8	K11	0,000	-4,440	0,000	-5,440	1,000	P7	0,000 - L(1,000)
S12	K11	K12	0,000	-5,440	0,000	-7,790	2,350	P1	0,000 - L(2,350)
S13	K2	K9	5,500	0,000	5,500	-4,440	4,440	P5	0,000 - L(4,440)
S14	K9	K16	5,500	-4,440	5,500	-8,340	3,900	P2	0,000 - L(3,900)
S15	K16	K18	5,500	-8,340	5,500	-8,440	0,100	P2	0,000 - L(0,100)
S16	K18	K19	5,500	-8,440	5,500	-8,640	0,200	P2	0,000 - L(0,200)
S17	K19	K21	5,500	-8,640	5,500	-9,940	1,300	P6	0,000 - L(1,300)
S18	K3	K6	13,300	0,000	13,300	-3,440	3,440	P4	0,000 - L(3,440)
S19	K6	K10	13,300	-3,440	13,300	-4,440	1,000	P4	0,000 - L(1,000)
S20	K10	K13	13,300	-4,440	13,300	-7,890	3,450	P2	0,000 - L(3,450)
S21	K13	K20	13,300	-7,890	13,300	-8,640	0,750	P2	0,000 - L(0,750)
S22	K20	K22	13,300	-8,640	13,300	-9,940	1,300	P6	0,000 - L(1,300)
S23	K12	K15	0,000	-7,790	5,200	-8,340	5,229	P1	0,000 - L(5,229)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	KW150/100/12.5	5.3903e-03	1.4351e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P2	KW220/6.3	5.3256e-03	4.0249e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P3	KW200/6.3	4.8216e-03	2.9911e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P4	KW250/6.3	6.0816e-03	5.9835e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P5	KW250/6.3	6.0816e-03	5.9835e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P6	KW120/6.3	2.8461e-03	6.1050e-06	S235H(EN10210-1)	0,0
P7	KW120/8	3.5531e-03	7.3831e-06	S235H(EN10210-1)	0,0
P8	R1000x250	2.5000e-01	1.3021e-03	C53/65	0,0
P9	R15x150	2.2500e-03	4.2188e-06	S235	0,0
P10	R15x250	3.7500e-03	1.9531e-05	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P8	Nee	0,250	0,250	0,0000	0,0000	0,0000	1,000	0,000	0,000	Nee	0,000
P9	Nee	0,150	0,150	0,0000	0,0000	0,0000	0,015	0,000	0,000	Nee	0,000
P10	Nee	0,250	0,250	0,0000	0,0000	0,0000	0,015	0,000	0,000	Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	-	m

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235H(EN10210-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
C53/65	25.00	3.8500e+07	10.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O3	K3	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O4	K9	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
O5	K19	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	5.20	5,20	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	9.94	9,94	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	13.30	13,30	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	36.40	36,40	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	Vloer (S7,S8)			
Pp1	Kanaalplaatvloer 260	5.8	5,80	[kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	30,16	[kN/m]
	Hellend dak (S20)			
Pp2	glasdak	1	1,00	[kN/m²]
q2	Permanente Belasting	Pp2*Lsys1	5,20	[kN/m]
	Plat Dak (S13)			
Pp3	kanaalplaat dakterras	5.8	5,80	[kN/m²]
q3	Permanente Belasting	Pp3*Lsys1	30,16	[kN/m]
	S4			
Pp4	P eg;rep = 500 N/m2	0.50	0,50	[kN/m²]
q4	Permanente Belasting	Pp4*Lsys1	2,60	[kN/m]
	S16			
Pp5	P eg;rep = 700 N/m2	0.70	0,70	[kN/m²]
q5	Permanente Belasting	Pp5*Lsys1	3,64	[kN/m]
	S18			
Pp6	P eg;rep = 700 N/m2	0.70	0,70	[kN/m²]
q6	Permanente Belasting	Pp6*Lsys1	3,64	[kN/m]
	S22			
Pp7	P eg;rep = 500 N/m2	0.50	0,50	[kN/m²]
q7	Permanente Belasting	Pp7*Lsys1	2,60	[kN/m]
LR2 (Opgelegde belastingen)				
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	S7-S8,S13			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=C, SubCat=5)	5,00	[kN/m²]
q8	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=5.20)	qk1 * Lsys1	26,00	[kN/m]
LR3 (Windbelasting Algemeen)				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Height2	Totale hoogte van constructie	9.94	9,94	[m]
Height3	Boven de grond	3.00	3,00	[m]
Z1	Referentiehoogte	Height3+(0.5*Height2)	7,97	[m]
Region1	Regio	3	3,00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00	
Cfr1	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Ruw)	0,02	
C1	Correlatie factor	0.85	0,85	
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	5.20	5,20	[m]
A1	Belast oppervlak (A)	67.29	67,29	[m²]

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
q9	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	3,19	[kN/m]
Cpe3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
C2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Cpe2-Cpe3) * C1	1,11	
q10	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp1*(Cpe3+C2)*CsCd1) * Lsys1	2,41	[kN/m]
q11	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe4	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q12	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-2,79	[kN/m]
Cpe5	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q13	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	0,80	[kN/m]
q14	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp1) * Lsys1	0,08	[kN/m]
q15	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q16	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp1*(Cpe2-C2)*CsCd1) * Lsys1	-1,21	[kN/m]
Cpe6	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=6.04)	-1,16	
q17	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-4,61	[kN/m]
Cpe7	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=6.04)	-0,57	
q18	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-2,27	[kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width4	Gemiddelde breedte (b)	5.20	5,20	[m]
A2	Belast oppervlak (A)	67.29	67,29	[m²]
Cpe8	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe8,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97,Eerst=False)	0,80	
q19	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	3,19	[kN/m]
Cpe10	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97,Eerst=False)	-0,50	
C3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Cpe9-Cpe10) * C1	1,11	
q20	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp2*(Cpe10+C3)*CsCd1) * Lsys1	2,41	[kN/m]
q21	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,80	[kN/m]

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))				
Cpe11	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q22	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp2*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	-2,79	[kN/m]
Cpe12	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q23	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp2*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	-0,80	[kN/m]
q24	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp2) * Lsys1	0,08	[kN/m]
q25	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q26	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp2*(Cpe9-C3)*CsCd1) * Lsys1	-1,21	[kN/m]
Cpe13	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=6.04,Eerst=False)	0,02	
q27	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp2*Cpe13*CsCd1) * Lsys1	0,08	[kN/m]
Cpe14	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=6.04,Eerst=False)	0,02	
q28	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp2*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	0,08	[kN/m]
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk)				
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width5	Gemiddelde breedte (b)	5.20	5,20	[m]
A3	Belast oppervlak (A)	67.29	67,29	[m²]
Cpe15	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe15,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe16	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
q29	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp3*Cpe16*CsCd1) * Lsys1	3,19	[kN/m]
Cpe17	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
C4	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Cpe16-Cpe17) * C1	1,11	
q30	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp3*(Cpe17+C4)*CsCd1) * Lsys1	2,41	[kN/m]
q31	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-1,19	[kN/m]
Cpe18	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q32	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp3*Cpe18*CsCd1) * Lsys1	-2,79	[kN/m]
Cpe19	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q33	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp3*Cpe19*CsCd1) * Lsys1	0,80	[kN/m]
q34	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp3) * Lsys1	0,08	[kN/m]
q35	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp3*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q36	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp3*(Cpe16-C4)*CsCd1) * Lsys1	-1,21	[kN/m]
Cpe20	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=6.04)	-1,16	
q37	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp3*Cpe20*CsCd1) * Lsys1	-4,61	[kN/m]
Cpe21	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=6.04)	-0,57	
q38	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp3*Cpe21*CsCd1) * Lsys1	-2,27	[kN/m]
LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width6	Gemiddelde breedte (b)	5.20	5,20	[m]
A4	Belast oppervlak (A)	67.29	67,29	[m²]

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))				
Cpe22	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe22,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe23	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97,Eerst=False)	0,80	
q39	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp4*Cpe23*CsCd1) * Lsys1	3,19	[kN/m]
Cpe24	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97,Eerst=False)	-0,50	
C5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Cpe23-Cpe24) * C1	1,11	
q40	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp4*(Cpe24+C5)*CsCd1) * Lsys1	2,41	[kN/m]
q41	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-1,19	[kN/m]
Cpe25	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q42	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp4*Cpe25*CsCd1) * Lsys1	-2,79	[kN/m]
Cpe26	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q43	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp4*Cpe26*CsCd1) * Lsys1	-0,80	[kN/m]
q44	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp4) * Lsys1	0,08	[kN/m]
q45	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp4*Cpe24*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q46	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp4*(Cpe23-C5)*CsCd1) * Lsys1	-1,21	[kN/m]
Cpe27	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=6.04,Eerst=False)	0,02	
q47	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp4*Cpe27*CsCd1) * Lsys1	0,08	[kN/m]
Cpe28	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=6.04,Eerst=False)	0,02	
q48	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp4*Cpe28*CsCd1) * Lsys1	0,08	[kN/m]
LR8 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width7	Gemiddelde breedte (b)	5.20	5,20	[m]
A5	Belast oppervlak (A)	67.29	67,29	[m²]
Cpe29	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe29,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z6	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe30	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
q49	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp5*Cpe30*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
Cpe31	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
C6	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Cpe31-Cpe30) * C1	1,11	
q50	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp5*(Cpe31-C6)*CsCd1) * Lsys1	-1,21	[kN/m]
q51	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp5*(Cpe30+C6)*CsCd1) * Lsys1	2,41	[kN/m]

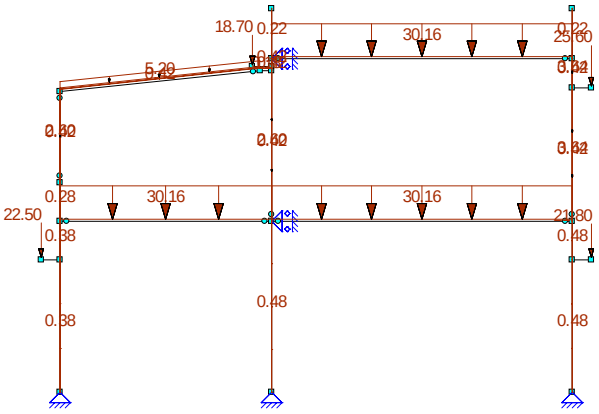
Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR8 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)				
q52	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp5) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe32	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q53	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp5*Cpe32*CsCd1) * Lsys1	-4,78	[kN/m]
Cpe33	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q54	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp5*Cpe33*CsCd1) * Lsys1	-2,79	[kN/m]
q55	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp5) * Lsys1	0,08	[kN/m]
q56	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp5*Cpe31*CsCd1) * Lsys1	3,19	[kN/m]
Cpe34	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=6.04,Richting=180)	-0,81	
q57	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp5*Cpe34*CsCd1) * Lsys1	-3,23	[kN/m]
LR9 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width8	Gemiddelde breedte (b)	5.20	5,20	[m]
A6	Belast oppervlak (A)	67.29	67,29	[m²]
Cpe35	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe35,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z7	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe36	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
q58	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp6*Cpe36*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
Cpe37	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
C7	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Cpe37-Cpe36) * C1	1,11	
q59	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp6*(Cpe37-C7)*CsCd1) * Lsys1	-1,21	[kN/m]
q60	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp6*(Cpe36+C7)*CsCd1) * Lsys1	2,41	[kN/m]
q61	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp6) * Lsys1	-1,19	[kN/m]
Cpe38	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q62	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp6*Cpe38*CsCd1) * Lsys1	-4,78	[kN/m]
Cpe39	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q63	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp6*Cpe39*CsCd1) * Lsys1	-2,79	[kN/m]
q64	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp6) * Lsys1	0,08	[kN/m]
q65	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp6*Cpe37*CsCd1) * Lsys1	3,19	[kN/m]
Cpe40	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=6.04,Richting=180)	-0,81	
q66	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp6*Cpe40*CsCd1) * Lsys1	-3,23	[kN/m]
LR10 (Windbelasting van Voren + Overdruk)				
	Windbelasting van Voren + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width9	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A7	Belast oppervlak (A)	243.27	243,27	[m²]
Cpe41	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.36)	-0,80	
Cpi7	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe41,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	

Van Roekel & Van Roekel

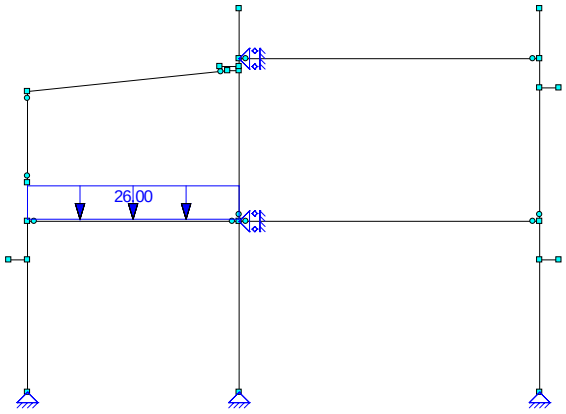
Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR10 (Windbelasting van Voren + Overdruk)				
Z8	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17, K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe42	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.36)	-0,50	
q67	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp7*Cpe42*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q68	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp7) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe43	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q69	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp7*Cpe43*CsCd1) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe44	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=I,Hoek=6.04,Richting=90)	-0,52	
q70	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp7*Cpe44*CsCd1) * Lsys1	-2,07	[kN/m]
LR11 (Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width10	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A8	Belast oppervlak (A)	243.27	243,27	[m²]
Cpe45	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.36)	-0,80	
Cpi8	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe45,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z9	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17, K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe46	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.36,Eerst=False)	-0,50	
q71	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp8*Cpe46*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q72	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp8) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe47	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q73	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp8*Cpe47*CsCd1) * Lsys1	-0,80	[kN/m]
Cpe48	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=I,Hoek=6.04,Richting=90,Eerst=False)	-0,52	
q74	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp8*Cpe48*CsCd1) * Lsys1	-2,07	[kN/m]
LR12 (Windbelasting van Voren + Onderdruk)				
	Windbelasting van Voren + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width11	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A9	Belast oppervlak (A)	243.27	243,27	[m²]
Cpe49	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.36)	-0,80	
Cpi9	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe49,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z10	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17, K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp9	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z10,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe50	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.36)	-0,50	
q75	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp9*Cpe50*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q76	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi9*Qp9) * Lsys1	-1,19	[kN/m]
Cpe51	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR12 (Windbelasting van Voren + Onderdruk)				
q77	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp9*Cpe51*CsCd1) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe52	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=I,Hoek=6.04,Richting=90)	-0,52	
q78	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp9*Cpe52*CsCd1) * Lsys1	-2,07	[kN/m]
LR13 (Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width12	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A10	Belast oppervlak (A)	243.27	243,27	[m²]
Cpe53	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.36)	-0,80	
Cpi10	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe53,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z11	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp10	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z11,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe54	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.36,Eerst=False)	-0,50	
q79	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp10*Cpe54*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q80	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi10*Qp10) * Lsys1	-1,19	[kN/m]
Cpe55	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q81	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp10*Cpe55*CsCd1) * Lsys1	-0,80	[kN/m]
Cpe56	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=I,Hoek=6.04,Richting=90,Eerst=False)	-0,52	
q82	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp10*Cpe56*CsCd1) * Lsys1	-2,07	[kN/m]
LR14 (Sneeuwbelasting)				
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011		
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70	[kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00	
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00	
	Lessenaarsdak, Mu1 Hoek: 6.04; S20			
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Lessenaarsdak,Hoek=6.04,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80	
q83	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	2,91	[kN/m]
	Afglijden en opwaaien, S13, Aangrenzend:			
Mu2	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Afglijden en opwaaien,Mu=Mu1,B2=7.80,Sk=Sk1)	0,80	
q84	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu2) * Lsys1	2,91	[kN/m]
MuS1	Mu2; Sneeuwbelasting coefficient (MuS)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Afglijden en opwaaien,Mu=MuS,B2=7.80,Sk=Sk1)	0,00	
MuS2	Mu2; Sneeuwbelasting coefficient (MuS)	MuS1 + Mu2	0,80	
q85	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*MuS2) * Lsys1	2,91	[kN/m]

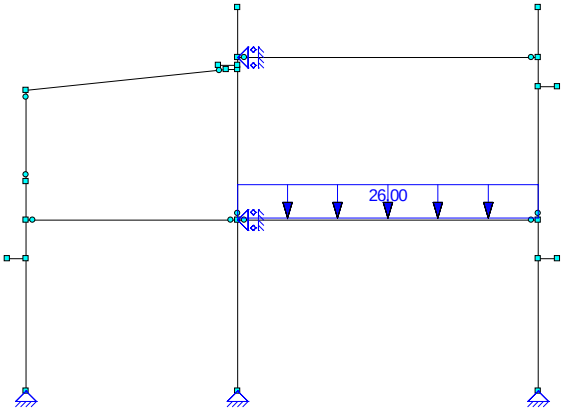
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENTE BELASTING



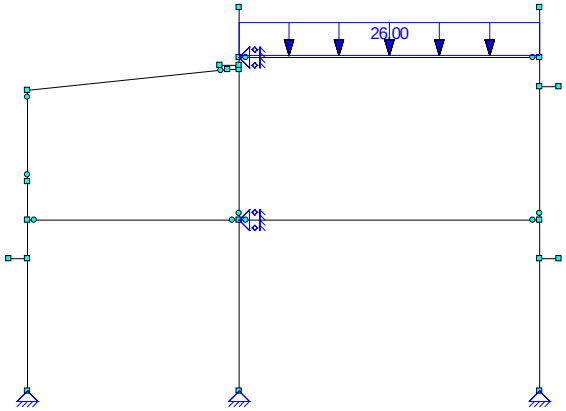
AFB. LASTEN B.G.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



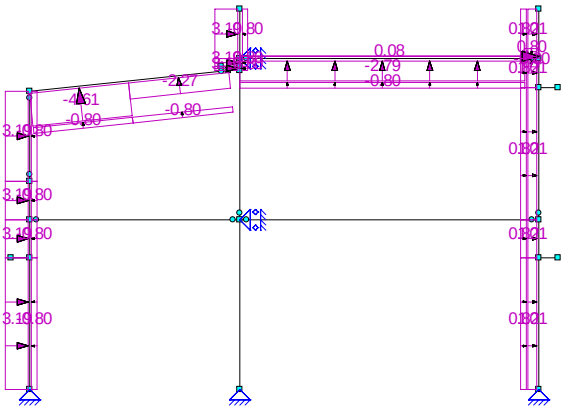
AFB. LASTEN B.G.3 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 3



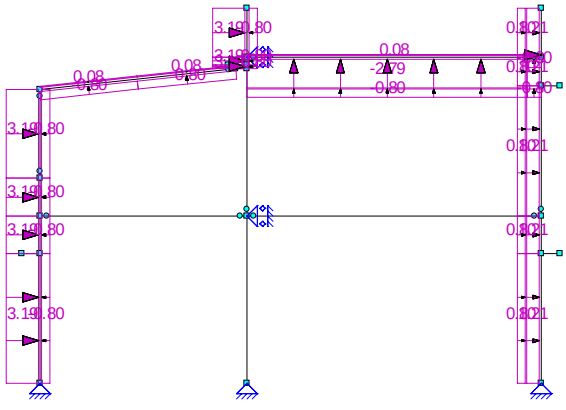
AFB. LASTEN B.G.4 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 4, VELD 3



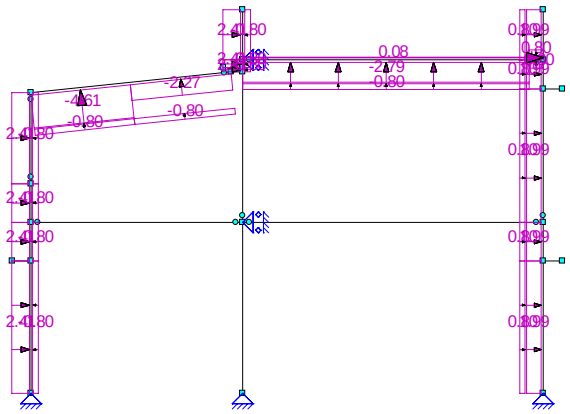
AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK



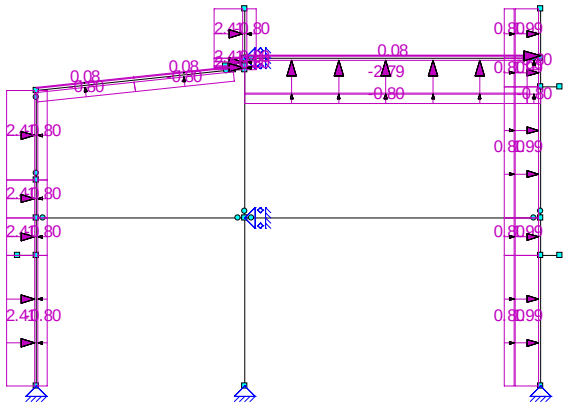
AFB. LASTEN B.G.6 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)



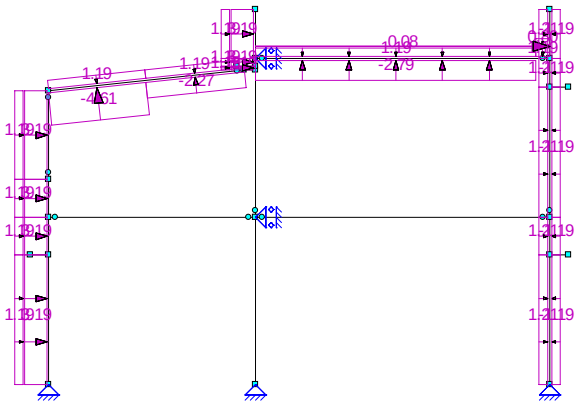
AFB. LASTEN B.G.7 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)



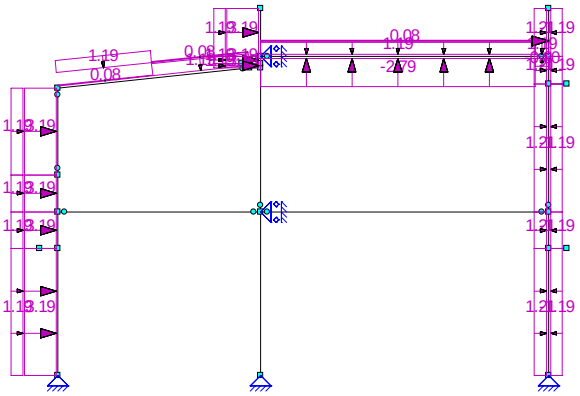
AFB. LASTEN B.G.8 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



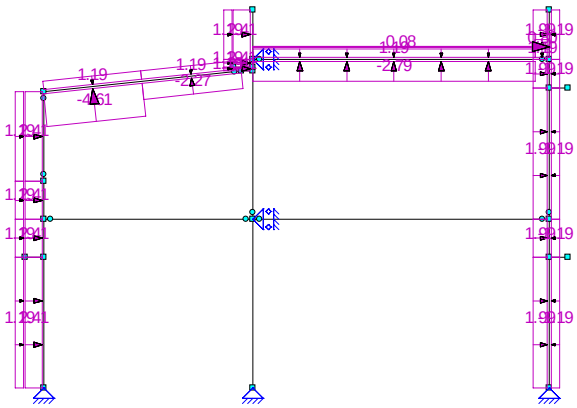
AFB. LASTEN B.G.9 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



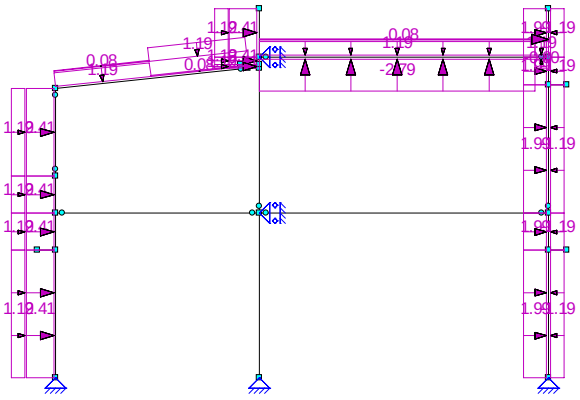
AFB. LASTEN B.G.10 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)



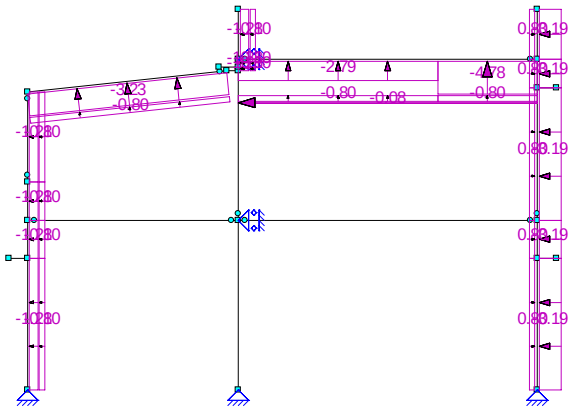
AFB. LASTEN B.G.11 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



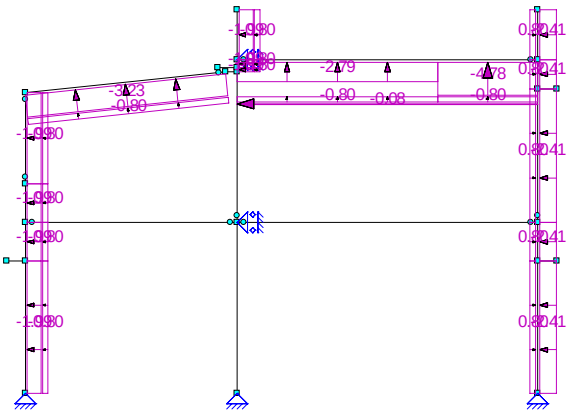
AFB. LASTEN B.G.12 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



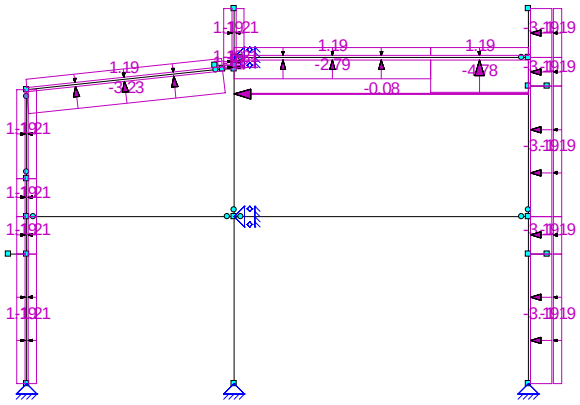
AFB. LASTEN B.G.13 WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK



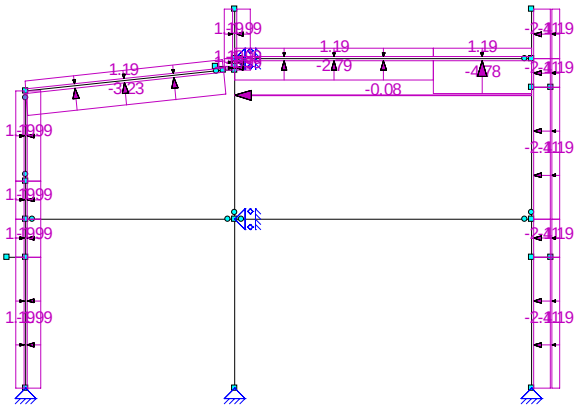
AFB. LASTEN B.G.14 WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)



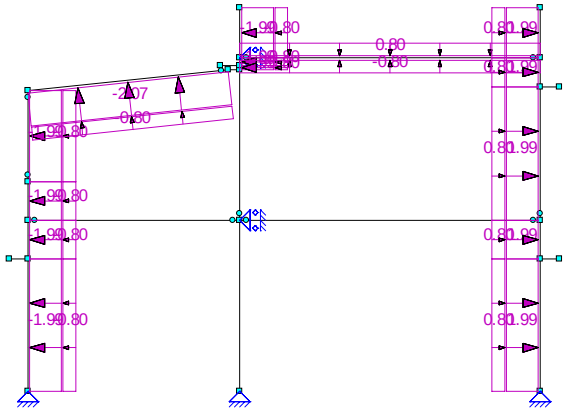
AFB. LASTEN B.G.15 WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK



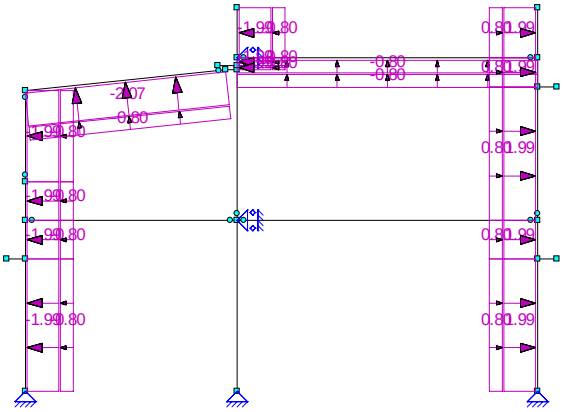
AFB. LASTEN B.G.16 WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



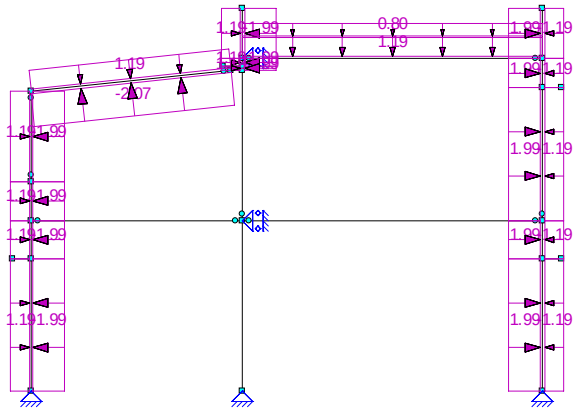
AFB. LASTEN B.G.17 WINDBELASTING VAN VOREN + OVERDRUK



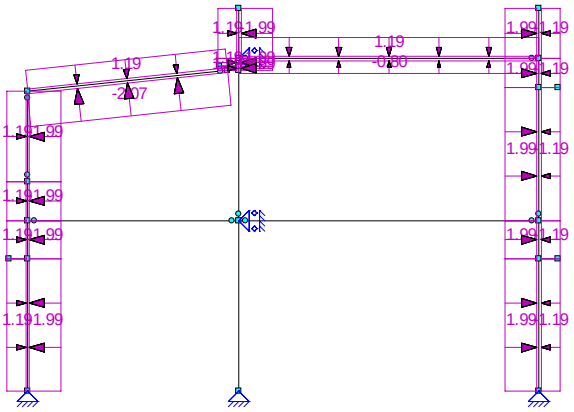
AFB. LASTEN B.G.18 WINDBELASTING VAN VOREN + OVERDRUK (2E CPE)



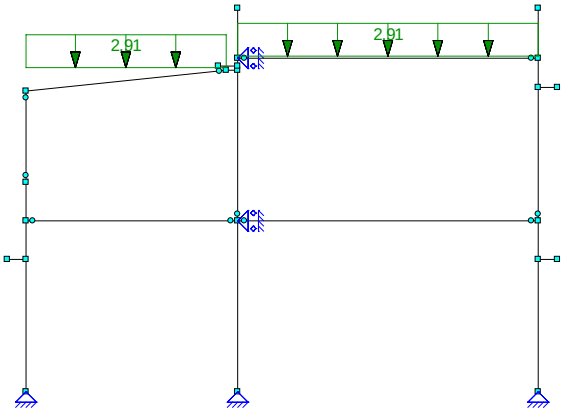
AFB. LASTEN B.G.19 WINDBELASTING VAN VOREN + ONDERDRUK



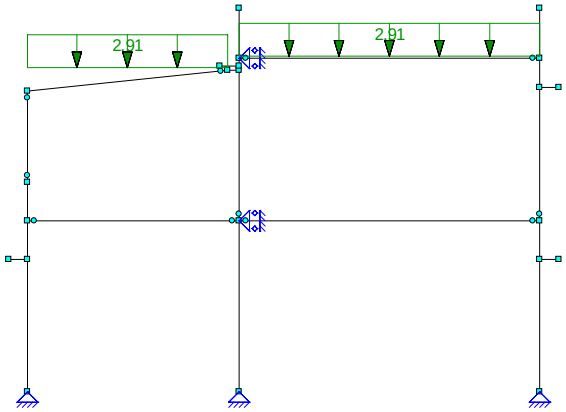
AFB. LASTEN B.G.20 WINDBELASTING VAN VOREN + ONDERDRUK (2E CPE)



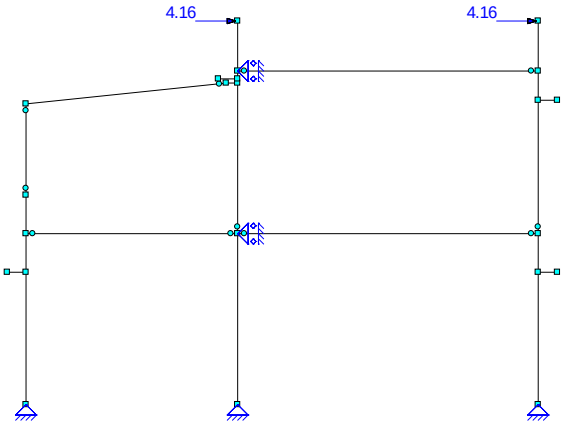
AFB. LASTEN B.G.21 SNEEUWBELASTING 1



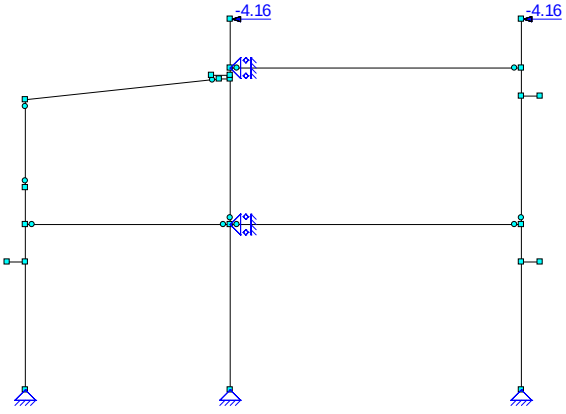
AFB. LASTEN B.G.22 SNEEUWBELASTING 2



AFB. LASTEN B.G.23 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.24 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting						
qG	0,38 (1.00x)	0,38 (1.00x)	0,000	3,440(L)	Z"	S9
qG	0,38 (1.00x)	0,38 (1.00x)	0,000	1,000(L)	Z"	S10
qG	0,28 (1.00x)	0,28 (1.00x)	0,000	1,000(L)	Z"	S11
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	2,350(L)	Z"	S12
qG	0,48 (1.00x)	0,48 (1.00x)	0,000	4,440(L)	Z"	S13
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	0,200(L)	Z"	S16
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,000	1,300(L)	Z"	S17,S22
qG	0,48 (1.00x)	0,48 (1.00x)	0,000	3,440(L)	Z"	S18
qG	0,48 (1.00x)	0,48 (1.00x)	0,000	1,000(L)	Z"	S19
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	3,450(L)	Z"	S20
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	0,750(L)	Z"	S21
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	5,229(L)	Z"	S23
qG	0,18 (1.00x)	0,18 (1.00x)	0,000	0,300(L)	Z"	S6
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	3,900(L)	Z"	S14
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	0,100(L)	Z"	S15
q	30,16 (q1)	30,16 (q1)	0,000	5,500(L)	Z"	S3-S4
q	5,20 (q2)	5,20 (q2)	0,000	5,229(L)	Z"	S23
q	30,16 (q3)	30,16 (q3)	0,000	7,800(L)	Z"	S8
q	2,60 (q4)	2,60 (q4)	0,000	2,350(L)	Z"	S12
q	3,64 (q5)	3,64 (q5)	0,000	3,450(L)	Z"	S20
q	3,64 (q6)	3,64 (q6)	0,000	0,750(L)	Z"	S21
q	2,60 (q7)	2,60 (q7)	0,000	3,900(L)	Z"	S14
N	22,50				Z	K4
N	18,70				Z	K17
N	25,60				Z	K14
N	21,80				Z	K7
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 797,26 kN**				
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1						
q	26,00 (q8)	26,00 (q8)	0,000	5,500(L)	Z"	S3
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 143,00 kN**				
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3						
q	26,00 (q8)	26,00 (q8)	0,000	7,800(L)	Z"	S4
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 202,80 kN**				
B.G.4: Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3						
q	26,00 (q8)	26,00 (q8)	0,000	7,800(L)	Z"	S8
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 202,80 kN**				
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk						
q	3,19 (q9)	3,19 (q9)	0,000	3,440(L)	Z'	S9-S12,S15-S17
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	0,000	3,440(L)	Z'	S9-S12,S15-S17
q	-2,79 (q12)	-2,79 (q12)	0,000	7,440	Z'	S8
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	0,000	7,440	Z'	S8
q	0,80 (q13)	0,80 (q13)	7,440	7,800(L)	Z'	S8
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	7,440	7,800(L)	Z'	S8
q	0,08 (q14)	0,08 (q14)	0,000	7,800(L)	X'	S8
q	1,21 (-q16)	1,21 (-q16)	0,000	3,440(L)	Z'	S18-S22
q	0,80 (q11)	0,80 (q11)	0,000	3,440(L)	Z'	S18-S22
q	-4,61 (q17)	-4,61 (q17)	0,000	2,602	Z'	S23
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	0,000	2,602	Z'	S23
q	-2,27 (q18)	-2,27 (q18)	2,602	5,229(L)	Z'	S23
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	2,602	5,229(L)	Z'	S23
Som lasten	**X: 40,72 kN**	**Z: -48,66 kN**				
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)						
q	3,19 (q19)	3,19 (q19)	0,000	3,440(L)	Z'	S9-S12,S15-S17
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	0,000	3,440(L)	Z'	S9-S12,S15-S17
q	-2,79 (q22)	-2,79 (q22)	0,000	7,440	Z'	S8
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	0,000	7,440	Z'	S8
q	-0,80 (q23)	-0,80 (q23)	7,440	7,800(L)	Z'	S8
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	7,440	7,800(L)	Z'	S8

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	0,08 (q24)	0,08 (q24)	0,000	7,800(L)	X' S8
q	1,21 (-q26)	1,21 (-q26)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	0,80 (q21)	0,80 (q21)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	0,08 (q27)	0,08 (q27)	0,000	2,602	Z' S23
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	0,000	2,602	Z' S23
q	0,08 (q28)	0,08 (q28)	2,602	5,229(L)	Z' S23
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	2,602	5,229(L)	Z' S23
Som lasten	**X: 42,66 kN**	**Z: -30,95 kN**			
B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	2,41 (q10)	2,41 (q10)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	1,99 (-q15)	1,99 (-q15)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	-2,79 (q12)	-2,79 (q12)	0,000	7,440	Z' S8
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	0,000	7,440	Z' S8
q	0,80 (q13)	0,80 (q13)	7,440	7,800(L)	Z' S8
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	7,440	7,800(L)	Z' S8
q	0,08 (q14)	0,08 (q14)	0,000	7,800(L)	X' S8
q	0,80 (q11)	0,80 (q11)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	-4,61 (q17)	-4,61 (q17)	0,000	2,602	Z' S23
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	0,000	2,602	Z' S23
q	-2,27 (q18)	-2,27 (q18)	2,602	5,229(L)	Z' S23
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	2,602	5,229(L)	Z' S23
Som lasten	**X: 41,15 kN**	**Z: -48,66 kN**			
B.G.8: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,41 (q20)	2,41 (q20)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	1,99 (-q25)	1,99 (-q25)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	-2,79 (q22)	-2,79 (q22)	0,000	7,440	Z' S8
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	0,000	7,440	Z' S8
q	-0,80 (q23)	-0,80 (q23)	7,440	7,800(L)	Z' S8
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	7,440	7,800(L)	Z' S8
q	0,08 (q24)	0,08 (q24)	0,000	7,800(L)	X' S8
q	0,80 (q21)	0,80 (q21)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	0,08 (q27)	0,08 (q27)	0,000	2,602	Z' S23
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	0,000	2,602	Z' S23
q	0,08 (q28)	0,08 (q28)	2,602	5,229(L)	Z' S23
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	2,602	5,229(L)	Z' S23
Som lasten	**X: 43,09 kN**	**Z: -30,95 kN**			
B.G.9: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	3,19 (q29)	3,19 (q29)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	-2,79 (q32)	-2,79 (q32)	0,000	7,440	Z' S8
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	0,000	7,440	Z' S8
q	0,80 (q33)	0,80 (q33)	7,440	7,800(L)	Z' S8
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	7,440	7,800(L)	Z' S8
q	0,08 (q34)	0,08 (q34)	0,000	7,800(L)	X' S8
q	1,21 (-q36)	1,21 (-q36)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	-1,19 (q31)	-1,19 (q31)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	-4,61 (q37)	-4,61 (q37)	0,000	2,602	Z' S23
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	0,000	2,602	Z' S23
q	-2,27 (q38)	-2,27 (q38)	2,602	5,229(L)	Z' S23
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	2,602	5,229(L)	Z' S23
Som lasten	**X: 40,72 kN**	**Z: -22,78 kN**			
B.G.10: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	3,19 (q39)	3,19 (q39)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	-2,79 (q42)	-2,79 (q42)	0,000	7,440	Z' S8

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	0,000	7,440	Z' S8
q	-0,80 (q43)	-0,80 (q43)	7,440	7,800(L)	Z' S8
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	7,440	7,800(L)	Z' S8
q	0,08 (q44)	0,08 (q44)	0,000	7,800(L)	X' S8
q	1,21 (-q46)	1,21 (-q46)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	-1,19 (q41)	-1,19 (q41)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	0,08 (q47)	0,08 (q47)	0,000	2,602	Z' S23
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	0,000	2,602	Z' S23
q	0,08 (q48)	0,08 (q48)	2,602	5,229(L)	Z' S23
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	2,602	5,229(L)	Z' S23
Som lasten	**X:**	**42,66 kN Z: -5,07 kN**			
B.G.11: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	2,41 (q30)	2,41 (q30)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	1,99 (-q35)	1,99 (-q35)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	-2,79 (q32)	-2,79 (q32)	0,000	7,440	Z' S8
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	0,000	7,440	Z' S8
q	0,80 (q33)	0,80 (q33)	7,440	7,800(L)	Z' S8
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	7,440	7,800(L)	Z' S8
q	0,08 (q34)	0,08 (q34)	0,000	7,800(L)	X' S8
q	-1,19 (q31)	-1,19 (q31)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	-4,61 (q37)	-4,61 (q37)	0,000	2,602	Z' S23
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	0,000	2,602	Z' S23
q	-2,27 (q38)	-2,27 (q38)	2,602	5,229(L)	Z' S23
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	2,602	5,229(L)	Z' S23
Som lasten	**X:**	**41,15 kN Z: -22,78 kN**			
B.G.12: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,41 (q40)	2,41 (q40)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	1,99 (-q45)	1,99 (-q45)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	-2,79 (q42)	-2,79 (q42)	0,000	7,440	Z' S8
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	0,000	7,440	Z' S8
q	-0,80 (q43)	-0,80 (q43)	7,440	7,800(L)	Z' S8
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	7,440	7,800(L)	Z' S8
q	0,08 (q44)	0,08 (q44)	0,000	7,800(L)	X' S8
q	-1,19 (q41)	-1,19 (q41)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	0,08 (q47)	0,08 (q47)	0,000	2,602	Z' S23
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	0,000	2,602	Z' S23
q	0,08 (q48)	0,08 (q48)	2,602	5,229(L)	Z' S23
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	2,602	5,229(L)	Z' S23
Som lasten	**X:**	**43,09 kN Z: -5,07 kN**			
B.G.13: Windbelasting van Rechts + Overdruk					
q	-1,21 (q50)	-1,21 (q50)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	-0,80 (-q52)	-0,80 (-q52)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17,S23
q	-4,78 (q53)	-4,78 (q53)	5,212	7,800(L)	Z' S8
q	-0,80 (-q52)	-0,80 (-q52)	5,212	7,800(L)	Z' S8
q	-2,79 (q54)	-2,79 (q54)	0,000	5,212	Z' S8
q	-0,80 (-q52)	-0,80 (-q52)	0,000	5,212	Z' S8
q	-0,08 (-q55)	-0,08 (-q55)	0,000	7,800(L)	X' S8
q	-3,19 (-q56)	-3,19 (-q56)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	0,80 (q52)	0,80 (q52)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	-3,23 (q57)	-3,23 (q57)	0,000	5,229(L)	Z' S23
Som lasten	**X:**	**-45,47 kN Z: -54,04 kN**			
B.G.14: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)					
q	-1,99 (q49)	-1,99 (q49)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17
q	-2,41 (-q51)	-2,41 (-q51)	0,000	3,440(L)	Z' S18-S22
q	-0,80 (-q52)	-0,80 (-q52)	0,000	3,440(L)	Z' S9-S12,S15-S17,S23

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.14: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)						
q	-4,78 (q53)	-4,78 (q53)	5,212	7,800(L)		Z' S8
q	-0,80 (-q52)	-0,80 (-q52)	5,212	7,800(L)		Z' S8
q	-2,79 (q54)	-2,79 (q54)	0,000	5,212		Z' S8
q	-0,80 (-q52)	-0,80 (-q52)	0,000	5,212		Z' S8
q	-0,08 (-q55)	-0,08 (-q55)	0,000	7,800(L)		X' S8
q	0,80 (q52)	0,80 (q52)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	-3,23 (q57)	-3,23 (q57)	0,000	5,229(L)		Z' S23
Som lasten	**X:**	**-45,04 kN Z: -54,04 kN**				
B.G.15: Windbelasting van Rechts + Onderdruk						
q	-1,21 (q59)	-1,21 (q59)	0,000	3,440(L)		Z' S9-S12,S15-S17
q	1,19 (-q61)	1,19 (-q61)	0,000	3,440(L)		Z' S9-S12,S15-S17,S23
q	-4,78 (q62)	-4,78 (q62)	5,212	7,800(L)		Z' S8
q	1,19 (-q61)	1,19 (-q61)	5,212	7,800(L)		Z' S8
q	-2,79 (q63)	-2,79 (q63)	0,000	5,212		Z' S8
q	1,19 (-q61)	1,19 (-q61)	0,000	5,212		Z' S8
q	-0,08 (-q64)	-0,08 (-q64)	0,000	7,800(L)		X' S8
q	-3,19 (-q65)	-3,19 (-q65)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	-1,19 (q61)	-1,19 (q61)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	-3,23 (q66)	-3,23 (q66)	0,000	5,229(L)		Z' S23
Som lasten	**X:**	**-45,47 kN Z: -28,15 kN**				
B.G.16: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)						
q	-1,99 (q58)	-1,99 (q58)	0,000	3,440(L)		Z' S9-S12,S15-S17
q	-2,41 (-q60)	-2,41 (-q60)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	1,19 (-q61)	1,19 (-q61)	0,000	3,440(L)		Z' S9-S12,S15-S17,S23
q	-4,78 (q62)	-4,78 (q62)	5,212	7,800(L)		Z' S8
q	1,19 (-q61)	1,19 (-q61)	5,212	7,800(L)		Z' S8
q	-2,79 (q63)	-2,79 (q63)	0,000	5,212		Z' S8
q	1,19 (-q61)	1,19 (-q61)	0,000	5,212		Z' S8
q	-0,08 (-q64)	-0,08 (-q64)	0,000	7,800(L)		X' S8
q	-1,19 (q61)	-1,19 (q61)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	-3,23 (q66)	-3,23 (q66)	0,000	5,229(L)		Z' S23
Som lasten	**X:**	**-45,04 kN Z: -28,15 kN**				
B.G.17: Windbelasting van Voren + Overdruk						
q	-1,99 (q67)	-1,99 (q67)	0,000	3,440(L)		Z' S9-S12,S15-S17
q	-0,80 (-q68)	-0,80 (-q68)	0,000	3,440(L)		Z' S8-S12,S15-S17,S23
q	0,80 (q69)	0,80 (q69)	0,000	7,800(L)		Z' S8
q	1,99 (-q67)	1,99 (-q67)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	0,80 (q68)	0,80 (q68)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	-2,07 (q70)	-2,07 (q70)	0,000	5,229(L)		Z' S23
Som lasten	**X:**	**-0,05 kN Z: -14,93 kN**				
B.G.18: Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)						
q	-1,99 (q71)	-1,99 (q71)	0,000	3,440(L)		Z' S9-S12,S15-S17
q	-0,80 (-q72)	-0,80 (-q72)	0,000	3,440(L)		Z' S8-S12,S15-S17,S23
q	-0,80 (q73)	-0,80 (q73)	0,000	7,800(L)		Z' S8
q	1,99 (-q71)	1,99 (-q71)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	0,80 (q72)	0,80 (q72)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	-2,07 (q74)	-2,07 (q74)	0,000	5,229(L)		Z' S23
Som lasten	**X:**	**-0,05 kN Z: -27,35 kN**				
B.G.19: Windbelasting van Voren + Onderdruk						
q	-1,99 (q75)	-1,99 (q75)	0,000	3,440(L)		Z' S9-S12,S15-S17
q	1,19 (-q76)	1,19 (-q76)	0,000	3,440(L)		Z' S8-S12,S15-S17,S23
q	0,80 (q77)	0,80 (q77)	0,000	7,800(L)		Z' S8
q	1,99 (-q75)	1,99 (-q75)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	-1,19 (q76)	-1,19 (q76)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	-2,07 (q78)	-2,07 (q78)	0,000	5,229(L)		Z' S23
Som lasten	**X:**	**-0,05 kN Z: 10,96 kN**				
B.G.20: Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)						
q	-1,99 (q79)	-1,99 (q79)	0,000	3,440(L)		Z' S9-S12,S15-S17

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.20: Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)						
q	1,19 (-q80)	1,19 (-q80)	0,000	3,440(L)		Z' S8-S12,S15-S17,S23
q	-0,80 (q81)	-0,80 (q81)	0,000	7,800(L)		Z' S8
q	1,99 (-q79)	1,99 (-q79)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	-1,19 (q80)	-1,19 (q80)	0,000	3,440(L)		Z' S18-S22
q	-2,07 (q82)	-2,07 (q82)	0,000	5,229(L)		Z' S23
Som lasten	**X: -0,05 kN**	**Z: -1,47 kN**				
B.G.21: Sneeuwbelasting 1						
q	2,91 (q84)	2,91 (q84)	0,000	7,800(L)		Z S8
q	2,91 (q83)	2,91 (q83)	0,000	5,200(L)		Z S23
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 37,86 kN**				
B.G.22: Sneeuwbelasting 2						
q	2,91 (q84)	2,91 (q84)	0,000	7,800(L)		Z S8
q	2,91 (q83)	2,91 (q83)	0,000	5,200(L)		Z S23
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 37,86 kN**				
B.G.23: Verdeelde veranderlijke belasting						
N	4,16					X K21-K22
Som lasten	**X: 8,32 kN**	**Z: 0,00 kN**				
B.G.24: Verdeelde veranderlijke belasting						
N	-4,16					X K21-K22
Som lasten	**X: -8,32 kN**	**Z: 0,00 kN**				
-	**-**	**-**	**m**	**m**		**- -**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

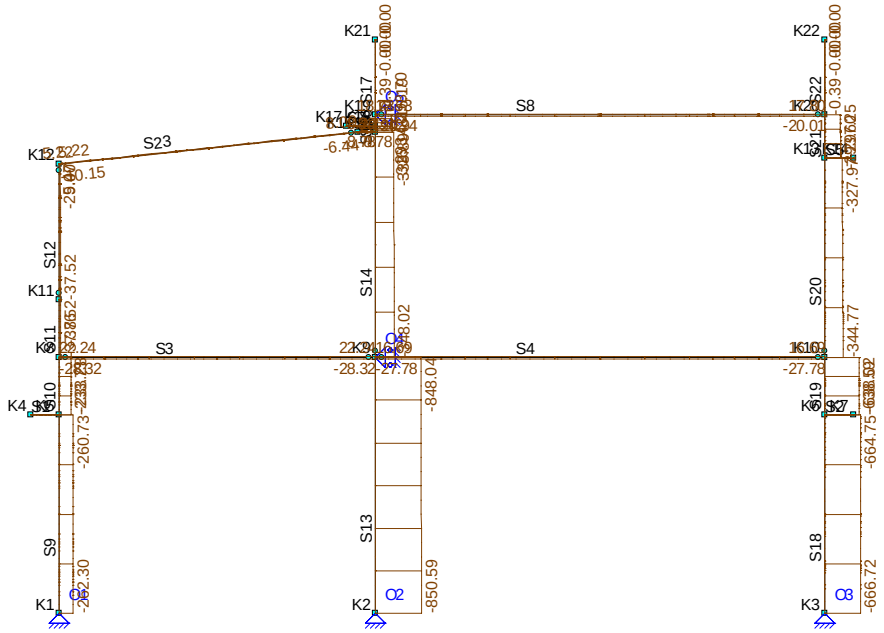
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	0.90	0.90	0.90	0.90	1.20	1.20	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	1.50	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	0.90	0.90	1.20	1.20	0.90	0.90	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60

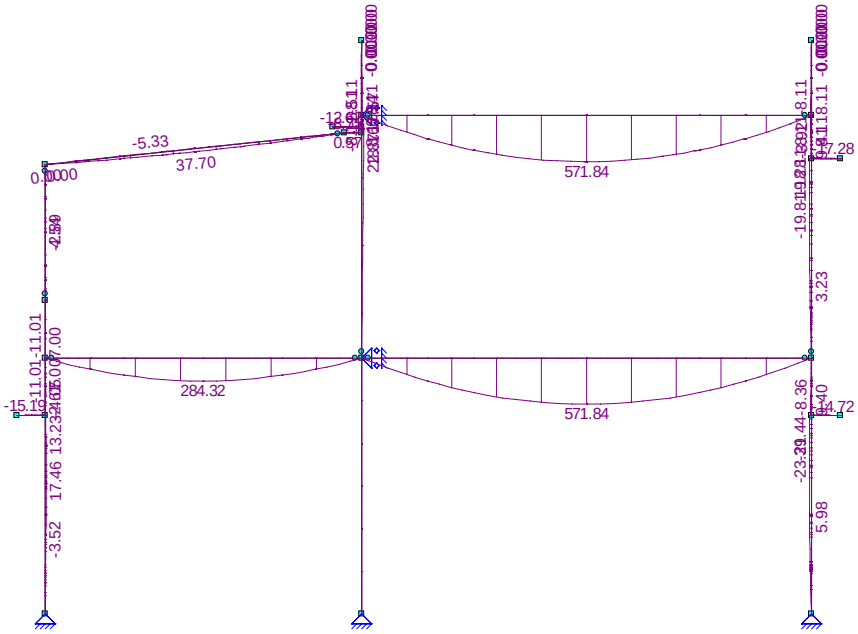
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	1.50	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.17**	**Fu.C.18**	**Fu.C.19**	**Fu.C.20**	**Fu.C.21**	**Fu.C.22**	**Fu.C.23**	**Fu.C.24**
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.35	1.35	1.35	0.90	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	1.50
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.25**	**Fu.C.26**	**Fu.C.27**	**Fu.C.28**	**Fu.C.29**			
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20			
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.60	1.50	1.50	1.50			

B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	1.50	0.60	1.50	1.50	1.50
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.60	1.50	0.60	1.50	1.50
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	1.50	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	1.50

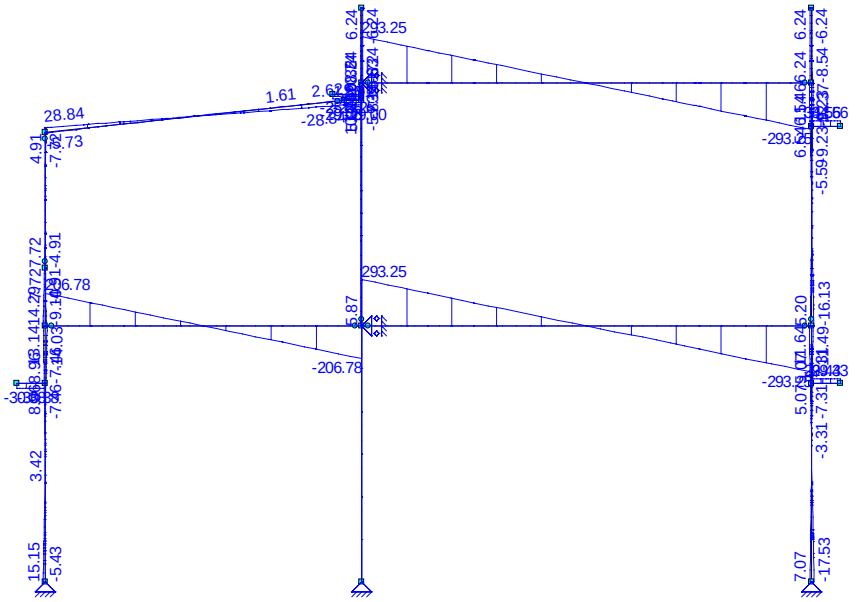
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties

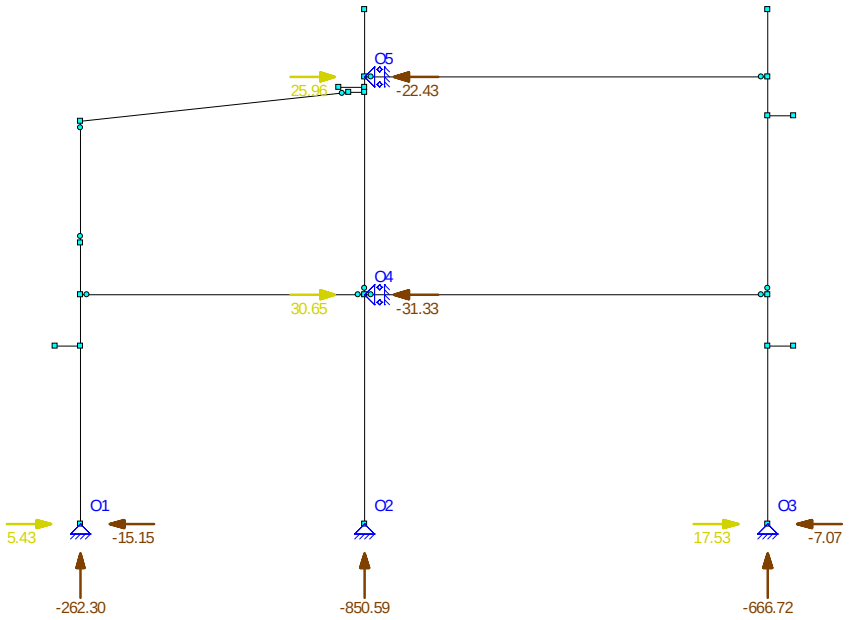


AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties





FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin g	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1	Fu.C.15	**5.43**	-147.34	0.00								
O1	K1	Fu.C.6	**-15.15**	-187.62	0.00	Fu.C.24	-3.04	**-262.30**	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-850.59**	0.00				
O3	K3	Fu.C.12	**17.53**	-468.44	0.00								
O3	K3	Fu.C.4	**-7.07**	-374.49	0.00	Fu.C.1	2.95	**-666.72**	0.00				
O4	K9	Fu.C.11	**30.65**	0.00	0.00								
O4	K9	Fu.C.7	**-31.33**	0.00	0.00								
O5	K19	Fu.C.12	**25.96**	0.00	0.00								
O5	K19	Fu.C.5	**-22.43**	0.00	0.00								
Globale extreme waarden													
O4	K9	Fu.C.11	**30.65**	0.00	0.00								
O4	K9	Fu.C.7	**-31.33**	0.00	0.00								
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-850.59**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	-2.53	-129.21	0.00
	O2	K2	0.00	-365.95	0.00
	O3	K3	2.45	-302.10	0.00
	O4	K9	-0.15	0.00	0.00
	O5	K19	0.23	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-797,26**	
	Som Lasten		**0.00**	**797.26**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-71.50	0.00
	O2	K2	0.00	-71.50	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	O4	K9	0.00	0.00	0.00
	O5	K19	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-143,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**143.00**	

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.3	O1	K1	0.00	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	-101.40	0.00
	O3	K3	0.00	-101.40	0.00
	O4	K9	0.00	0.00	0.00
	O5	K19	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-202,80**	
	Som Lasten		**0.00**	**202.80**	
B.G.4	O1	K1	0.00	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	-101.40	0.00
	O3	K3	0.00	-101.40	0.00
	O4	K9	0.00	0.00	0.00
	O5	K19	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-202,80**	
	Som Lasten		**0.00**	**202.80**	
B.G.5	O1	K1	-4.40	12.37	0.00
	O2	K2	0.00	23.58	0.00
	O3	K3	-4.46	12.72	0.00
	O4	K9	-18.58	0.00	0.00
	O5	K19	-13.28	0.00	0.00
	Som Reacties		**-40.72**	**48,66**	
	Som Lasten		**40.72**	**-48.66**	
B.G.6	O1	K1	-4.40	1.58	0.00
	O2	K2	0.00	16.09	0.00
	O3	K3	-4.46	13.28	0.00
	O4	K9	-19.25	0.00	0.00
	O5	K19	-14.54	0.00	0.00
	Som Reacties		**-42.66**	**30,95**	
	Som Lasten		**42.66**	**-30.95**	
B.G.7	O1	K1	-2.97	12.46	0.00
	O2	K2	0.00	23.48	0.00
	O3	K3	-6.19	12.72	0.00
	O4	K9	-18.16	0.00	0.00
	O5	K19	-13.83	0.00	0.00
	Som Reacties		**-41.15**	**48,66**	
	Som Lasten		**41.15**	**-48.66**	
B.G.8	O1	K1	-2.97	1.68	0.00
	O2	K2	0.00	16.00	0.00
	O3	K3	-6.19	13.28	0.00
	O4	K9	-18.83	0.00	0.00
	O5	K19	-15.09	0.00	0.00
	Som Reacties		**-43.09**	**30,95**	
	Som Lasten		**43.09**	**-30.95**	
B.G.9	O1	K1	-8.07	6.89	0.00
	O2	K2	0.00	10.94	0.00
	O3	K3	-0.04	4.95	0.00
	O4	K9	-20.09	0.00	0.00
	O5	K19	-12.51	0.00	0.00
	Som Reacties		**-40.72**	**22,78**	
	Som Lasten		**40.72**	**-22.78**	
B.G.10	O1	K1	-8.07	-3.90	0.00
	O2	K2	0.00	3.46	0.00
	O3	K3	-0.04	5.51	0.00
	O4	K9	-20.77	0.00	0.00
	O5	K19	-13.77	0.00	0.00
	Som Reacties		**-42.66**	**5,07**	
	Som Lasten		**42.66**	**-5.07**	
B.G.11	O1	K1	-6.64	6.98	0.00
	O2	K2	0.00	10.84	0.00
	O3	K3	-1.77	4.95	0.00
	O4	K9	-19.68	0.00	0.00
	O5	K19	-13.06	0.00	0.00
	Som Reacties		**-41.15**	**22,78**	
	Som Lasten		**41.15**	**-22.78**	

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.12	O1	K1	-6.64	-3.81	0.00
	O2	K2	0.00	3.36	0.00
	O3	K3	-1.77	5.51	0.00
	O4	K9	-20.35	0.00	0.00
	O5	K19	-14.33	0.00	0.00
	Som Reacties		**-43.09**	**5,07**	
	Som Lasten		**43.09**	**-5.07**	
B.G.13	O1	K1	3.71	10.83	0.00
	O2	K2	0.00	24.93	0.00
	O3	K3	5.30	18.28	0.00
	O4	K9	20.11	0.00	0.00
	O5	K19	16.36	0.00	0.00
	Som Reacties		**45.47**	**54,04**	
	Som Lasten		**-45.47**	**-54.04**	
B.G.14	O1	K1	5.14	10.93	0.00
	O2	K2	0.00	24.83	0.00
	O3	K3	3.58	18.28	0.00
	O4	K9	20.52	0.00	0.00
	O5	K19	15.80	0.00	0.00
	Som Reacties		**45.04**	**54,04**	
	Som Lasten		**-45.04**	**-54.04**	
B.G.15	O1	K1	0.04	5.35	0.00
	O2	K2	0.00	12.29	0.00
	O3	K3	9.73	10.51	0.00
	O4	K9	18.59	0.00	0.00
	O5	K19	17.12	0.00	0.00
	Som Reacties		**45.47**	**28,15**	
	Som Lasten		**-45.47**	**-28.15**	
B.G.16	O1	K1	1.47	5.44	0.00
	O2	K2	0.00	12.19	0.00
	O3	K3	8.00	10.51	0.00
	O4	K9	19.01	0.00	0.00
	O5	K19	16.57	0.00	0.00
	Som Reacties		**45.04**	**28,15**	
	Som Lasten		**-45.04**	**-28.15**	
B.G.17	O1	K1	5.14	7.89	0.00
	O2	K2	0.00	7.03	0.00
	O3	K3	-6.19	0.00	0.00
	O4	K9	2.14	0.00	0.00
	O5	K19	-1.04	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.05**	**14,93**	
	Som Lasten		**-0.05**	**-14.93**	
B.G.18	O1	K1	5.14	7.89	0.00
	O2	K2	0.00	13.25	0.00
	O3	K3	-6.19	6.21	0.00
	O4	K9	2.14	0.00	0.00
	O5	K19	-1.04	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.05**	**27,35**	
	Som Lasten		**-0.05**	**-27.35**	
B.G.19	O1	K1	1.47	2.41	0.00
	O2	K2	0.00	-5.60	0.00
	O3	K3	-1.77	-7.77	0.00
	O4	K9	0.62	0.00	0.00
	O5	K19	-0.28	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.05**	**-10,96**	
	Som Lasten		**-0.05**	**10.96**	
B.G.20	O1	K1	1.47	2.41	0.00
	O2	K2	0.00	0.61	0.00
	O3	K3	-1.77	-1.55	0.00
	O4	K9	0.62	0.00	0.00
	O5	K19	-0.28	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.05**	**1,47**	
	Som Lasten		**-0.05**	**-1.47**	

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.21	O1	K1	0.00	-7.57	0.00
	O2	K2	0.00	-18.93	0.00
	O3	K3	0.00	-11.36	0.00
	O4	K9	-0.54	0.00	0.00
	O5	K19	0.54	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-37,86**	
	Som Lasten		**0.00**	**37.86**	
B.G.22	O1	K1	0.00	-7.57	0.00
	O2	K2	0.00	-18.93	0.00
	O3	K3	0.00	-11.36	0.00
	O4	K9	-0.54	0.00	0.00
	O5	K19	0.54	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-37,86**	
	Som Lasten		**0.00**	**37.86**	
B.G.23	O1	K1	0.00	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	O4	K9	2.58	0.00	0.00
	O5	K19	-10.90	0.00	0.00
	Som Reacties		**-8.32**	**0,00**	
	Som Lasten		**8.32**	**0.00**	
B.G.24	O1	K1	0.00	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	O4	K9	-2.58	0.00	0.00
	O5	K19	10.90	0.00	0.00
	Som Reacties		**8.32**	**0,00**	
	Som Lasten		**-8.32**	**0.00**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

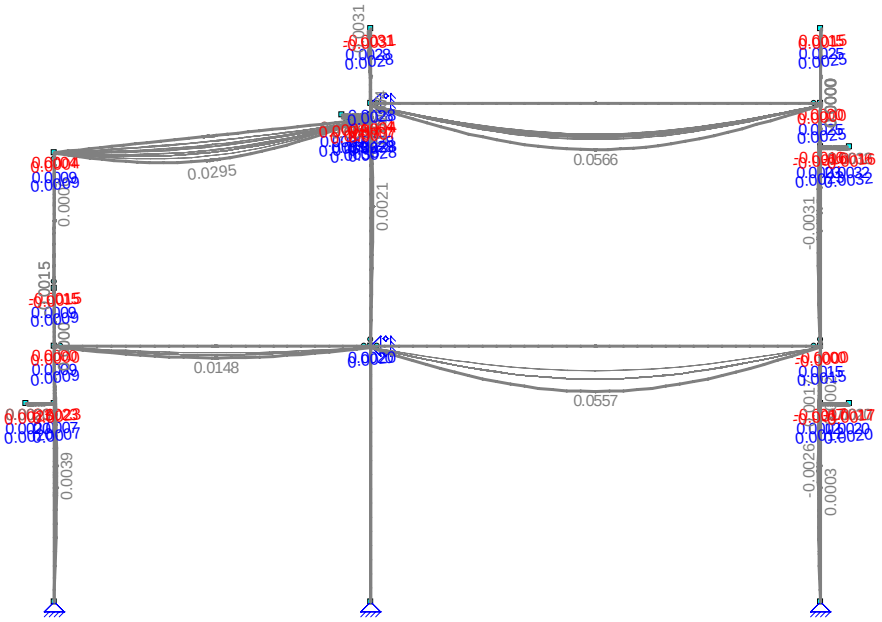
KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.40	-	0.40	1.00	-	0.40	1.00
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	-	0.40	0.40	-	1.00	0.40	1.00
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	1.00	0.40
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.8**	**Ka.C.9**	**Ka.C.10**	**Ka.C.11**	**Ka.C.12**	**Ka.C.13**	**Ka.C.14**	**Ka.C.15**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	1.00	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	1.00	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	1.00	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	1.00	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.16**	**Ka.C.17**	**Ka.C.18**	**Ka.C.19**	**Ka.C.20**	**Ka.C.21**	**Ka.C.22**	**Ka.C.23**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	1.00	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	1.00	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	1.00	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	1.00	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	1.00

B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.24**	**Ka.C.25**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.40	0.40
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.40	0.40
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.40	0.40
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	1.00	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	1.00
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-



KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K1	Ka.C.12	0,0000	0,0000	**-2.805e-03**
K3	Ka.C.10	0,0000	0,0000	**-0.267e-03**
	Ka.C.18	0,0000	0,0000	**1.819e-03**
K4	Ka.C.12	**0,0023**	0,0020	**3.140e-03**
	Ka.C.13	0,0023	**0,0020**	3.140e-03
K5	Ka.C.4	0,0011	**0,0007**	1.263e-03
	Ka.C.12	**0,0023**	0,0005	**2.454e-03**
K6	Ka.C.5	-0,0005	**0,0012**	-0.612e-03
	Ka.C.10	**0,0002**	0,0010	-0.014e-03
	Ka.C.18	**-0,0017**	0,0010	**-1.551e-03**
K7	Ka.C.10	**0,0002**	0,0012	-0.678e-03
	Ka.C.18	**-0,0017**	**0,0020**	**-2.215e-03**
K8	Ka.C.4	0,0000	**0,0009**	1.062e-03
	Ka.C.12	**0,0000**	0,0006	**1.874e-03**
K9	Ka.C.7	0,0000	**0,0020**	0.000e-03
K10	Ka.C.5	0,0000	**0,0015**	-0.514e-03
	Ka.C.10	0,0000	0,0013	**0.293e-03**
	Ka.C.18	**0,0000**	0,0013	**-1.782e-03**
K11	Ka.C.4	-0,0011	**0,0009**	1.062e-03
	Ka.C.12	-0,0004	0,0007	**-0.257e-03**
	Ka.C.17	**-0,0015**	0,0006	**1.901e-03**
K12	Ka.C.4	0,0003	**0,0009**	-11.462e-03
	Ka.C.24	**0,0004**	0,0008	**-17.235e-03**
K13	Ka.C.6	-0,0008	**0,0023**	-1.188e-03
	Ka.C.18	**-0,0016**	0,0018	**-2.205e-03**
K14	Ka.C.18	**-0,0016**	**0,0032**	**-2.985e-03**
K15	Ka.C.6	0,0006	**0,0035**	2.568e-03
	Ka.C.24	**0,0007**	0,0033	**3.254e-03**
K16	Ka.C.6	0,0006	**0,0028**	1.820e-03
	Ka.C.24	**0,0007**	0,0025	**2.122e-03**
K17	Ka.C.6	0,0004	**0,0039**	2.491e-03
	Ka.C.24	**0,0004**	0,0038	**2.791e-03**
K18	Ka.C.6	0,0004	**0,0028**	1.921e-03
	Ka.C.24	**0,0004**	0,0025	**2.221e-03**

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K19	Ka.C.6	0,0000	**0,0028**	1.913e-03
	Ka.C.24	0,0000	0,0025	**2.212e-03**
K20	Ka.C.6	0,0000	**0,0025**	-1.086e-03
	Ka.C.10	**0,0000**	0,0019	-0.458e-03
	Ka.C.18	**0,0000**	0,0019	**-2.074e-03**
K21	Ka.C.6	-0,0025	**0,0028**	1.913e-03
	Ka.C.20	**-0,0031**	0,0023	**2.587e-03**
K22	Ka.C.6	0,0014	**0,0025**	-1.086e-03
	Ka.C.10	0,0014	0,0019	**-1.254e-03**
	Ka.C.18	**0,0015**	0,0019	-0.822e-03
-	**-**	**m**	**m**	**rad**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanente Belasting	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.60
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel		Lokale Y-as			Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C6 - V1 (0.000-0.300)	P9	0.300	Cons. gesch.	0.300	1.00	Cons. gesch.	0.300	1.00
C9 - V1 (0.000-3.440)	P3	3.440	Handmatige Invoer	4.440	1.29	Handmatige Invoer	4.440	1.29
C10 - V1 (0.000-1.000)	P3	1.000	Handmatige Invoer	4.440	4.44	Handmatige Invoer	4.440	4.44
C11 - V1 (0.000-1.000)	P7	1.000	Handmatige Invoer	2.000	2.00	Handmatige Invoer	2.000	2.00
C12 - V1 (0.000-2.350)	P1	2.350	Cons. gesch.	2.350	1.00	Cons. gesch.	2.350	1.00
C13 - V1 (0.000-4.440)	P5	4.440	Cons. gesch.	4.440	1.00	Cons. gesch.	4.440	1.00

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as			
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C14 - V1 (0.000-3.900)	P2	3.900	Handmatige Invoer	4.200	1.08	Handmatige Invoer	4.200	1.08
C15 - V1 (0.000-0.100)	P2	0.100	Handmatige Invoer	4.200	42.00	Handmatige Invoer	4.200	42.00
C16 - V1 (0.000-0.200)	P2	0.200	Handmatige Invoer	4.200	21.00	Handmatige Invoer	4.200	21.00
C17 - V1 (0.000-1.300)	P6	1.300	Handmatige Invoer	2.600	2.00	Handmatige Invoer	2.600	2.00
C18 - V1 (0.000-3.440)	P4	3.440	Handmatige Invoer	4.440	1.29	Handmatige Invoer	4.440	1.29
C19 - V1 (0.000-1.000)	P4	1.000	Handmatige Invoer	4.440	4.44	Handmatige Invoer	4.440	4.44
C20 - V1 (0.000-3.450)	P2	3.450	Handmatige Invoer	4.200	1.22	Handmatige Invoer	4.200	1.22
C21 - V1 (0.000-0.750)	P2	0.750	Handmatige Invoer	4.200	5.60	Handmatige Invoer	4.200	5.60
C22 - V1 (0.000-1.300)	P6	1.300	Handmatige Invoer	2.600	2.00	Handmatige Invoer	2.600	2.00
C23 - V1 (0.000-5.229)	P1	5.230	Cons. gesch.	5.229	1.00	Cons. gesch.	5.229	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-0.500)	P10	Overstek	Gesteund			Centrum
C2 - V1 (0.000-0.500)	P10	Gesteund	Overstek			Centrum
C5 - V1 (0.000-0.500)	P10	Gesteund	Overstek			Centrum
C6 - V1 (0.000-0.300)	P9	Gesteund	Gesteund			Centrum
C7 - V1 (0.000-0.500)	P10	Overstek	Gesteund			Centrum
C9 - V1 (0.000-3.440)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C10 - V1 (0.000-1.000)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C11 - V1 (0.000-1.000)	P7	Gesteund	Gesteund			Centrum
C12 - V1 (0.000-2.350)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C13 - V1 (0.000-4.440)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C14 - V1 (0.000-3.900)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C15 - V1 (0.000-0.100)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C16 - V1 (0.000-0.200)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C17 - V1 (0.000-1.300)	P6	Gesteund	Overstek			Centrum
C18 - V1 (0.000-3.440)	P4	Gesteund	Gesteund			Centrum
C19 - V1 (0.000-1.000)	P4	Gesteund	Gesteund			Centrum
C20 - V1 (0.000-3.450)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C21 - V1 (0.000-0.750)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C22 - V1 (0.000-1.300)	P6	Gesteund	Overstek			Centrum
C23 - V1 (0.000-5.229)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-0.500)	Dak overstek	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C2 - V1 (0.000-0.500)	Dak overstek	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C5 - V1 (0.000-0.500)	Dak overstek	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C6 - V1 (0.000-0.300)	Dak overstek	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C7 - V1 (0.000-0.500)	Dak overstek	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C9 - V1 (0.000-3.440)	Kolom	Handmatig/l			Parabolisch	L/300	L/0
C10 - V1 (0.000-1.000)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
C11 - V1 (0.000-1.000)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C12 - V1 (0.000-2.350)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
C13 - V1 (0.000-4.440)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C14 - V1 (0.000-3.900)	Kolom	Handmatig/l			Parabolisch	L/300	L/0
C15 - V1 (0.000-0.100)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
C16 - V1 (0.000-0.200)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
C17 - V1 (0.000-1.300)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
C18 - V1 (0.000-3.440)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
C19 - V1 (0.000-1.000)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
C20 - V1 (0.000-3.450)	Kolom	Handmatig/l			Parabolisch	L/300	L/0
C21 - V1 (0.000-0.750)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
C22 - V1 (0.000-1.300)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
C23 - V1 (0.000-5.229)	Dak	Algemeen	0	20	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-0.500)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,41
C1-V1 (0.000-0.500)	Kiptoetsing	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,52
C1-V1 (0.000-0.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.12	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,36
C2-V1 (0.000-0.500)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,40
C2-V1 (0.000-0.500)	Kiptoetsing	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,50
C2-V1 (0.000-0.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,25
C5-V1 (0.000-0.500)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,47
C5-V1 (0.000-0.500)	Kiptoetsing	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,59
C5-V1 (0.000-0.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,34
C6-V1 (0.000-0.300)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,66
C6-V1 (0.000-0.300)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C6-V1 (0.000-0.300)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
C6-V1 (0.000-0.300)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,54
C6-V1 (0.000-0.300)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C6-V1 (0.000-0.300)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.24	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,36
C7-V1 (0.000-0.500)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,34
C7-V1 (0.000-0.500)	Kiptoetsing	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,43
C7-V1 (0.000-0.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.24	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,33
C9-V1 (0.000-3.440)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,23
C9-V1 (0.000-3.440)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,20
C9-V1 (0.000-3.440)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,20
C9-V1 (0.000-3.440)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,43
C9-V1 (0.000-3.440)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C9-V1 (0.000-3.440)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.12	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,22
C10-V1 (0.000-1.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,21
C10-V1 (0.000-1.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,23
C10-V1 (0.000-1.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,23
C10-V1 (0.000-1.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,26
C10-V1 (0.000-1.000)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C10-V1 (0.000-1.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.12	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,68
C11-V1 (0.000-1.000)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,32
C11-V1 (0.000-1.000)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C11-V1 (0.000-1.000)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C11-V1 (0.000-1.000)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,21
C11-V1 (0.000-1.000)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C11-V1 (0.000-1.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.17	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,44

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C12-V1 (0.000-2.350)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,08
C12-V1 (0.000-2.350)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C12-V1 (0.000-2.350)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C12-V1 (0.000-2.350)	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,10
C12-V1 (0.000-2.350)	Kiptoetsing	Fu.C.17	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C12-V1 (0.000-2.350)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.21	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,22
C13-V1 (0.000-4.440)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,60
C13-V1 (0.000-4.440)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,64
C13-V1 (0.000-4.440)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,64
C13-V1 (0.000-4.440)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,64
C13-V1 (0.000-4.440)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C13-V1 (0.000-4.440)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C14-V1 (0.000-3.900)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,28
C14-V1 (0.000-3.900)	Stabiliteit	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C14-V1 (0.000-3.900)	Stabiliteit	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C14-V1 (0.000-3.900)	Stabiliteit	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,45
C14-V1 (0.000-3.900)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C14-V1 (0.000-3.900)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.24	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,13
C15-V1 (0.000-0.100)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,25
C15-V1 (0.000-0.100)	Stabiliteit	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,27
C15-V1 (0.000-0.100)	Stabiliteit	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,27
C15-V1 (0.000-0.100)	Stabiliteit	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,47
C15-V1 (0.000-0.100)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C15-V1 (0.000-0.100)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.24	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,65
C16-V1 (0.000-0.200)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,23
C16-V1 (0.000-0.200)	Stabiliteit	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,26
C16-V1 (0.000-0.200)	Stabiliteit	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,26
C16-V1 (0.000-0.200)	Stabiliteit	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,35
C16-V1 (0.000-0.200)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C16-V1 (0.000-0.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.24	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,66
C17-V1 (0.000-1.300)	Doorsnede	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,29
C17-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C17-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C17-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,17
C17-V1 (0.000-1.300)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C17-V1 (0.000-1.300)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.20	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,72
C18-V1 (0.000-3.440)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,47
C18-V1 (0.000-3.440)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,50
C18-V1 (0.000-3.440)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,50
C18-V1 (0.000-3.440)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,55
C18-V1 (0.000-3.440)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C18-V1 (0.000-3.440)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,15
C19-V1 (0.000-1.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,45
C19-V1 (0.000-1.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,48
C19-V1 (0.000-1.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,48
C19-V1 (0.000-1.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,50
C19-V1 (0.000-1.000)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C19-V1 (0.000-1.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,51
C20-V1 (0.000-3.450)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,28
C20-V1 (0.000-3.450)	Stabiliteit	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C20-V1 (0.000-3.450)	Stabiliteit	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,30
C20-V1 (0.000-3.450)	Stabiliteit	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,43
C20-V1 (0.000-3.450)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C20-V1 (0.000-3.450)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,19
C21-V1 (0.000-0.750)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,24
C21-V1 (0.000-0.750)	Stabiliteit	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,26
C21-V1 (0.000-0.750)	Stabiliteit	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,26
C21-V1 (0.000-0.750)	Stabiliteit	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,35
C21-V1 (0.000-0.750)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C21-V1 (0.000-0.750)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,65
C22-V1 (0.000-1.300)	Doorsnede	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,29
C22-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C22-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C22-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,17
C22-V1 (0.000-1.300)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C22-V1 (0.000-1.300)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,34
C23-V1 (0.000-5.229)	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,64
C23-V1 (0.000-5.229)	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C23-V1 (0.000-5.229)	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C23-V1 (0.000-5.229)	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,62
C23-V1 (0.000-5.229)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C23-V1 (0.000-5.229)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.10	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,75

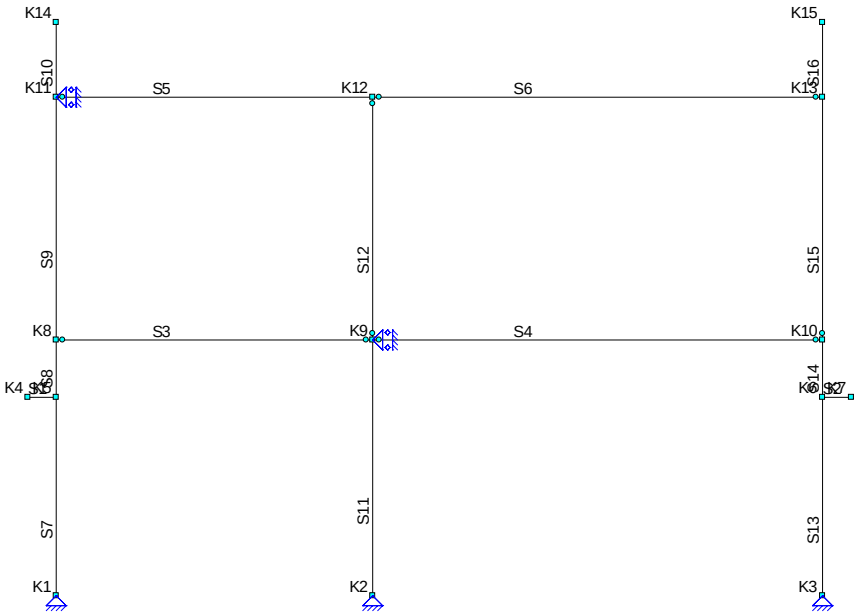
Projectnummer	37548	Eenheden	m, kN, kNm
Projectnaam	Hooggelegen		
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen		
Constructeur	AKS		
Omschrijving	gevelkolommen as B-J 2		
Bestand	P:\Projecten van 18800-\37548\berek\bovenbouw jan 2022\37548 kolommen as B-J 2.mxf		

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

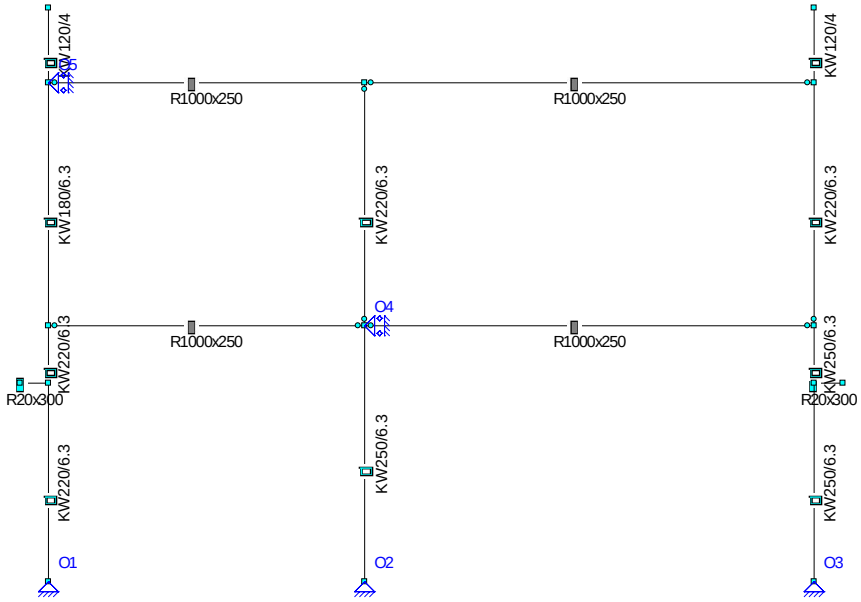
Bijlage B4b

Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K4	K5	-0,500	-3,440	0,000	-3,440	0,500	P10	0,000 - L(0,500)

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S2	K6	K7	13,300	-3,440	13,800	-3,440	0,500	P10	0,000 - L(0,500)
S3	K8	K9	0,000	-4,440	5,500	-4,440	5,500	P8	0,000 - L(5,500)
S4	K9	K10	5,500	-4,440	13,300	-4,440	7,800	P8	0,000 - L(7,800)
S5	K11	K12	0,000	-8,640	5,500	-8,640	5,500	P8	0,000 - L(5,500)
S6	K12	K13	5,500	-8,640	13,300	-8,640	7,800	P8	0,000 - L(7,800)
S7	K1	K5	0,000	0,000	0,000	-3,440	3,440	P4	0,000 - L(3,440)
S8	K5	K8	0,000	-3,440	0,000	-4,440	1,000	P4	0,000 - L(1,000)
S9	K8	K11	0,000	-4,440	0,000	-8,640	4,200	P2	0,000 - L(4,200)
S10	K11	K14	0,000	-8,640	0,000	-9,940	1,300	P6	0,000 - L(1,300)
S11	K2	K9	5,500	0,000	5,500	-4,440	4,440	P5	0,000 - L(4,440)
S12	K9	K12	5,500	-4,440	5,500	-8,640	4,200	P4	0,000 - L(4,200)
S13	K3	K6	13,300	0,000	13,300	-3,440	3,440	P5	0,000 - L(3,440)
S14	K6	K10	13,300	-3,440	13,300	-4,440	1,000	P5	0,000 - L(1,000)
S15	K10	K13	13,300	-4,440	13,300	-8,640	4,200	P4	0,000 - L(4,200)
S16	K13	K15	13,300	-8,640	13,300	-9,940	1,300	P6	0,000 - L(1,300)
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**-**

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P2	KW180/6.3	4.3176e-03	2.1514e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P4	KW220/6.3	5.3256e-03	4.0249e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P5	KW250/6.3	6.0816e-03	5.9835e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P6	KW120/4	1.8483e-03	4.1346e-06	S235H(EN10210-1)	0,0
P8	R1000x250	2.5000e-01	1.3021e-03	C53/65	0,0
P10	R20x300	6.0000e-03	4.5000e-05	S235	0,0
-	**-**	**m2**	**m4**	**-**	**°**

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P8	Nee	0,250	0,250	0,0000	0,0000	0,0000	1,000	0,000	0,000	Nee	0,000
P10	Nee	0,300	0,300	0,0000	0,0000	0,0000	0,020	0,000	0,000	Nee	0,000
-	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**m**

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235H(EN10210-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
C53/65	25.00	3.8500e+07	10.0000e-06
-	**kN/m3**	**kN/m2**	**C°m**

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O4	K9	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
O5	K11	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	**-**	**m**	**kN/m**	**kN/m**	**kNm/rad**	**°**

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	5.20	5,20	[m]
Height1	Totale hoogte van constructie	9.94	9,94	[m]
Width1	Totale diepte van constructie	13.30	13,30	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	36.40	36,40	[m]
LR1 (Permanente Belasting)				

Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR1 (Permanente Belasting)				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	Vloer (S7,S8)			
Pp1	Kanaalplaatvloer 260	5.8	5,80	[kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	30,16	[kN/m]
	Plat Dak (S13)			
Pp3	kanaalplaat dakterras	4.8	4,80	[kN/m²]
q3	Permanente Belasting	Pp3*Lsys1	24,96	[kN/m]
	S4			
Pp4	P eg;rep = 500 N/m2	0.50	0,50	[kN/m²]
q4	Permanente Belasting	Pp4*Lsys1	2,60	[kN/m]
	S16			
Pp5	P eg;rep = 700 N/m2	0.70	0,70	[kN/m²]
q5	Permanente Belasting	Pp5*Lsys1	3,64	[kN/m]
	S18			
Pp6	P eg;rep = 700 N/m2	0.70	0,70	[kN/m²]
q6	Permanente Belasting	Pp6*Lsys1	3,64	[kN/m]
	S22			
Pp7	P eg;rep = 500 N/m2	0.50	0,50	[kN/m²]
q7	Permanente Belasting	Pp7*Lsys1	2,60	[kN/m]
LR2 (Opgelegde belastingen)				
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
	S7-S8,S13			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=C, SubCat=5)	5,00	[kN/m²]
q8	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=5.20)	qk1 * Lsys1	26,00	[kN/m]
LR3 (Windbelasting Algemeen)				
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Height2	Totale hoogte van constructie	9.94	9,94	[m]
Height3	Boven de grond	3.00	3,00	[m]
Z1	Referentiehoogte	Height3+(0.5*Height2)	7,97	[m]
Region1	Regio	3	3,00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00	
Cfr1	Wrijvingscoefficient (Cfr)	EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Ruw)	0,02	
C1	Correlatie factor	0.85	0,85	
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	5.20	5,20	[m]
A1	Belast oppervlak (A)	67.29	67,29	[m²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
q9	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	3,19	[kN/m]
Cpe3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)				
C2	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Cpe2-Cpe3) * C1	1,11	
q10	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp1*(Cpe3+C2)*CsCd1) * Lsys1	2,41	[kN/m]
q11	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe4	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q12	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-2,79	[kN/m]
Cpe5	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q13	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	0,80	[kN/m]
q14	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp1) * Lsys1	0,08	[kN/m]
q15	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q16	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp1*(Cpe2-C2)*CsCd1) * Lsys1	-1,21	[kN/m]
Cpe6	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=6.04)	-1,16	
q17	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-4,61	[kN/m]
Cpe7	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=6.04)	-0,57	
q18	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-2,27	[kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width4	Gemiddelde breedte (b)	5.20	5,20	[m]
A2	Belast oppervlak (A)	67.29	67,29	[m²]
Cpe8	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe8,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe9	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97,Eerst=False)	0,80	
q19	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	3,19	[kN/m]
Cpe10	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97,Eerst=False)	-0,50	
C3	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Cpe9-Cpe10) * C1	1,11	
q20	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp2*(Cpe10+C3)*CsCd1) * Lsys1	2,41	[kN/m]
q21	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe11	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q22	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp2*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	-2,79	[kN/m]
Cpe12	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q23	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp2*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	-0,80	[kN/m]
q24	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp2) * Lsys1	0,08	[kN/m]
q25	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q26	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp2*(Cpe9-C3)*CsCd1) * Lsys1	-1,21	[kN/m]
Cpe13	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=6.04,Eerst=False)	0,02	
q27	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp2*Cpe13*CsCd1) * Lsys1	0,08	[kN/m]
Cpe14	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=6.04,Eerst=False)	0,02	
q28	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp2*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	0,08	[kN/m]

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk)				
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width5	Gemiddelde breedte (b)	5.20	5,20	[m]
A3	Belast oppervlak (A)	67.29	67,29	[m²]
Cpe15	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe15,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe16	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
q29	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp3*Cpe16*CsCd1) * Lsys1	3,19	[kN/m]
Cpe17	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
C4	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Cpe16-Cpe17) * C1	1,11	
q30	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp3*(Cpe17+C4)*CsCd1) * Lsys1	2,41	[kN/m]
q31	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-1,19	[kN/m]
Cpe18	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q32	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp3*Cpe18*CsCd1) * Lsys1	-2,79	[kN/m]
Cpe19	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q33	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp3*Cpe19*CsCd1) * Lsys1	0,80	[kN/m]
q34	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp3) * Lsys1	0,08	[kN/m]
q35	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp3*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q36	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp3*(Cpe16-C4)*CsCd1) * Lsys1	-1,21	[kN/m]
Cpe20	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=6.04)	-1,16	
q37	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp3*Cpe20*CsCd1) * Lsys1	-4,61	[kN/m]
Cpe21	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=6.04)	-0,57	
q38	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp3*Cpe21*CsCd1) * Lsys1	-2,27	[kN/m]
LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width6	Gemiddelde breedte (b)	5.20	5,20	[m]
A4	Belast oppervlak (A)	67.29	67,29	[m²]
Cpe22	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe22,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z5	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe23	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97,Eerst=False)	0,80	
q39	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp4*Cpe23*CsCd1) * Lsys1	3,19	[kN/m]
Cpe24	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97,Eerst=False)	-0,50	
C5	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Cpe23-Cpe24) * C1	1,11	

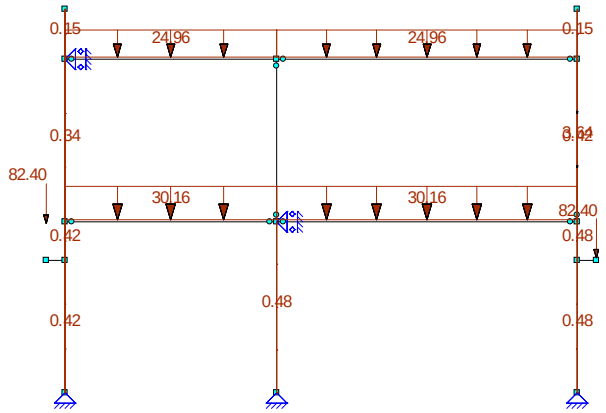
Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))				
q40	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp4*(Cpe24+C5)*CsCd1) * Lsys1	2,41	[kN/m]
q41	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-1,19	[kN/m]
Cpe25	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H,Eerst=False)	-0,70	
q42	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp4*Cpe25*CsCd1) * Lsys1	-2,79	[kN/m]
Cpe26	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q43	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp4*Cpe26*CsCd1) * Lsys1	-0,80	[kN/m]
q44	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp4) * Lsys1	0,08	[kN/m]
q45	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp4*Cpe24*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q46	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp4*(Cpe23-C5)*CsCd1) * Lsys1	-1,21	[kN/m]
Cpe27	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=6.04,Eerst=False)	0,02	
q47	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp4*Cpe27*CsCd1) * Lsys1	0,08	[kN/m]
Cpe28	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=6.04,Eerst=False)	0,02	
q48	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp4*Cpe28*CsCd1) * Lsys1	0,08	[kN/m]
LR8 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width7	Gemiddelde breedte (b)	5.20	5,20	[m]
A5	Belast oppervlak (A)	67.29	67,29	[m²]
Cpe29	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
Cpi5	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe29,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z6	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp5	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe30	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
q49	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp5*Cpe30*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
Cpe31	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
C6	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Cpe31-Cpe30) * C1	1,11	
q50	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp5*(Cpe31-C6)*CsCd1) * Lsys1	-1,21	[kN/m]
q51	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp5*(Cpe30+C6)*CsCd1) * Lsys1	2,41	[kN/m]
q52	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi5*Qp5) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe32	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q53	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp5*Cpe32*CsCd1) * Lsys1	-4,78	[kN/m]
Cpe33	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q54	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp5*Cpe33*CsCd1) * Lsys1	-2,79	[kN/m]
q55	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp5) * Lsys1	0,08	[kN/m]
q56	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp5*Cpe31*CsCd1) * Lsys1	3,19	[kN/m]
Cpe34	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=6.04,Richting=180)	-0,81	
q57	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp5*Cpe34*CsCd1) * Lsys1	-3,23	[kN/m]
LR9 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width8	Gemiddelde breedte (b)	5.20	5,20	[m]
A6	Belast oppervlak (A)	67.29	67,29	[m²]

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR9 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)				
Cpe35	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
Cpi6	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe35,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z7	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp6	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe36	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=0.97)	-0,50	
q58	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp6*Cpe36*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
Cpe37	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=0.97)	0,80	
C7	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Cpe37-Cpe36) * C1	1,11	
q59	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp6*(Cpe37-C7)*CsCd1) * Lsys1	-1,21	[kN/m]
q60	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp6*(Cpe36+C7)*CsCd1) * Lsys1	2,41	[kN/m]
q61	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi6*Qp6) * Lsys1	-1,19	[kN/m]
Cpe38	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)	-1,20	
q62	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp6*Cpe38*CsCd1) * Lsys1	-4,78	[kN/m]
Cpe39	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)	-0,70	
q63	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp6*Cpe39*CsCd1) * Lsys1	-2,79	[kN/m]
q64	Wrijving; Verdeelde element belasting (q)	(Cfr1*Qp6) * Lsys1	0,08	[kN/m]
q65	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp6*Cpe37*CsCd1) * Lsys1	3,19	[kN/m]
Cpe40	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=6.04,Richting=180)	-0,81	
q66	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp6*Cpe40*CsCd1) * Lsys1	-3,23	[kN/m]
LR10 (Windbelasting van Voren + Overdruk)				
	Windbelasting van Voren + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width9	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A7	Belast oppervlak (A)	243.27	243,27	[m²]
Cpe41	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.36)	-0,80	
Cpi7	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe41,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z8	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp7	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein=Cat 1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe42	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.36)	-0,50	
q67	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp7*Cpe42*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q68	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi7*Qp7) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe43	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q69	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp7*Cpe43*CsCd1) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe44	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=I,Hoek=6.04,Richting=90)	-0,52	
q70	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp7*Cpe44*CsCd1) * Lsys1	-2,07	[kN/m]
LR11 (Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width10	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]

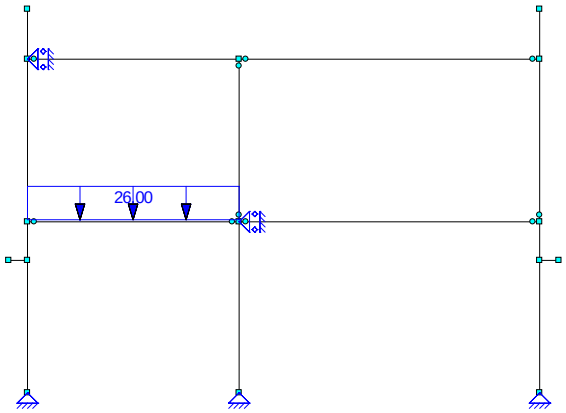
Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR11 (Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe))				
A8	Belast oppervlak (A)	243.27	243,27	[m²]
Cpe45	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.36)	-0,80	
Cpi8	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe45,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z9	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp8	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe46	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.36,Eerst=False)	-0,50	
q71	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp8*Cpe46*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q72	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi8*Qp8) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe47	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q73	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp8*Cpe47*CsCd1) * Lsys1	-0,80	[kN/m]
Cpe48	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=I,Hoek=6.04,Richting=90,Eerst=False)	-0,52	
q74	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp8*Cpe48*CsCd1) * Lsys1	-2,07	[kN/m]
LR12 (Windbelasting van Voren + Onderdruk)				
	Windbelasting van Voren + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width11	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A9	Belast oppervlak (A)	243.27	243,27	[m²]
Cpe49	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.36)	-0,80	
Cpi9	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe49,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z10	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp9	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z10,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]
Cpe50	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.36)	-0,50	
q75	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp9*Cpe50*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q76	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi9*Qp9) * Lsys1	-1,19	[kN/m]
Cpe51	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)	0,20	
q77	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp9*Cpe51*CsCd1) * Lsys1	0,80	[kN/m]
Cpe52	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=I,Hoek=6.04,Richting=90)	-0,52	
q78	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp9*Cpe52*CsCd1) * Lsys1	-2,07	[kN/m]
LR13 (Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe))				
	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width12	Gemiddelde breedte (b)	18.80	18,80	[m]
A10	Belast oppervlak (A)	243.27	243,27	[m²]
Cpe53	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,hd=0.36)	-0,80	
Cpi10	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe53,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30	
Z11	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,K13,K14,K15,K16,K17,K18,K19	12.94	12,94	[m]
Qp10	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z11,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,77	[kN/m²]

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
LR13 (Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe))				
Cpe54	Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,hd=0.36,Eerst=False)	-0,50	
q79	Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S2,S3,S4,S11,S12,S14,S15,S16,S18,S19,S23	(Qp10*Cpe54*CsCd1) * Lsys1	-1,99	[kN/m]
q80	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi10*Qp10) * Lsys1	-1,19	[kN/m]
Cpe55	Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S13	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I,Eerst=False)	-0,20	
q81	Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S13	(Qp10*Cpe55*CsCd1) * Lsys1	-0,80	[kN/m]
Cpe56	Lessenaarsdak; Druk coefficient (Cpe): S20	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=I,Hoek=6.04,Richting=90,Eerst=False)	-0,52	
q82	Lessenaarsdak; Verdeelde element belasting (q): S20	(Qp10*Cpe56*CsCd1) * Lsys1	-2,07	[kN/m]
LR14 (Sneeuwbelasting)				
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011		
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70	[kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00	
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00	
	Lessenaarsdak, Mu1 Hoek: 6.04; S20			
Mu1	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Lessenaarsdak, Hoek=6.04,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80	
q83	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	2,91	[kN/m]
	Afglijden en opwaaien, S13, Aangrenzend:			
Mu2	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Afglijden en opwaaien,Mu=Mu1,B2=7.80,Sk=Sk1)	0,80	
q84	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu2) * Lsys1	2,91	[kN/m]
MuS1	Mu2; Sneeuwbelasting coefficient (MuS)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Afglijden en opwaaien,Mu=MuS,B2=7.80,Sk=Sk1)	0,00	
MuS2	Mu2; Sneeuwbelasting coefficient (MuS)	MuS1 + Mu2	0,80	
q85	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*MuS2) * Lsys1	2,91	[kN/m]

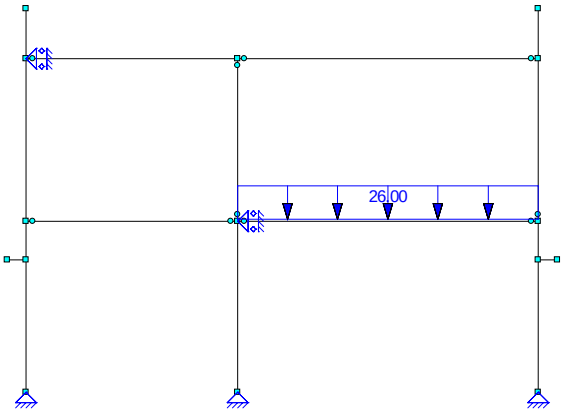
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENTE BELASTING



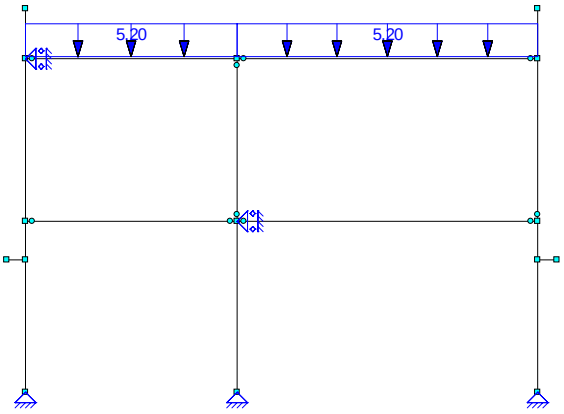
AFB. LASTEN B.G.2 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



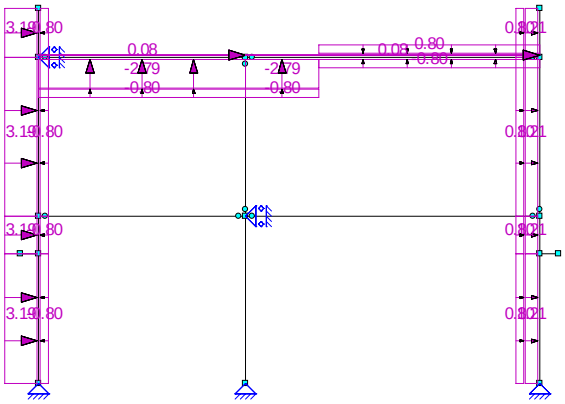
AFB. LASTEN B.G.3 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 3



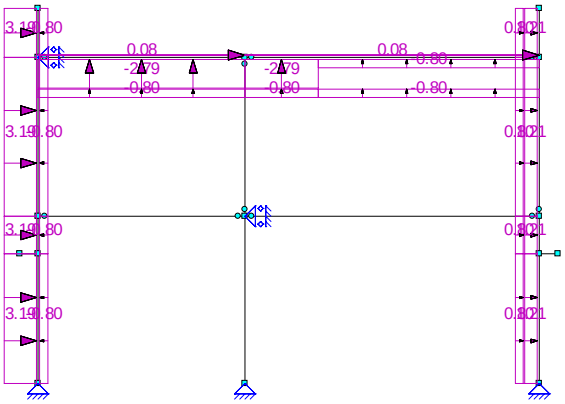
AFB. LASTEN B.G.4 OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 4, VELD 3



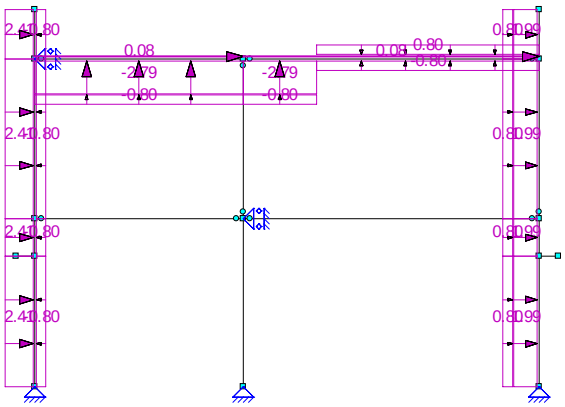
AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK



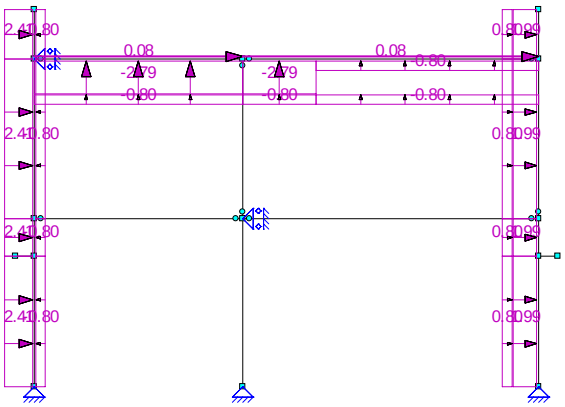
AFB. LASTEN B.G.6 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)



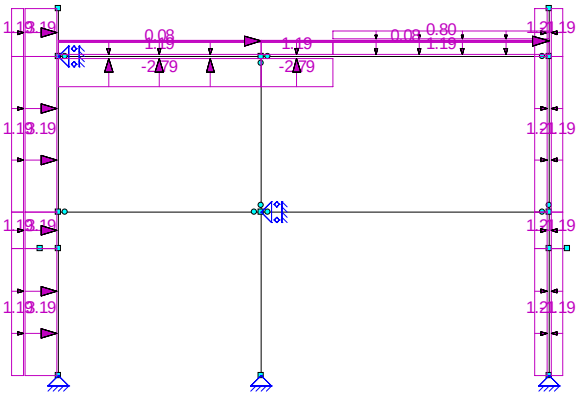
AFB. LASTEN B.G.7 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)



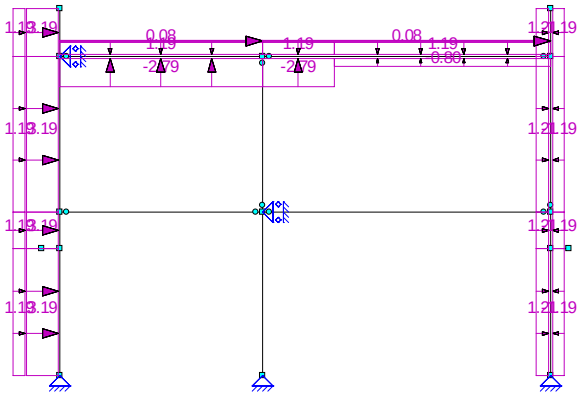
AFB. LASTEN B.G.8 WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



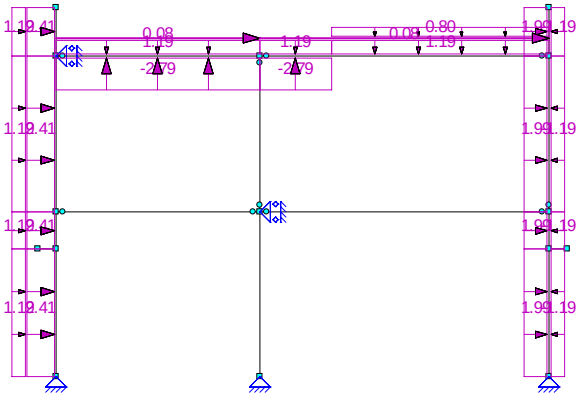
AFB. LASTEN B.G.9 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



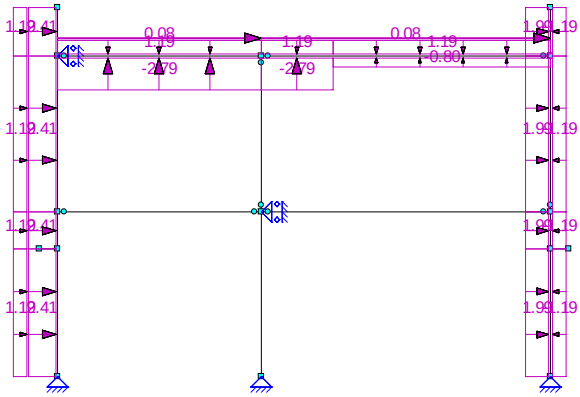
AFB. LASTEN B.G.10 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)



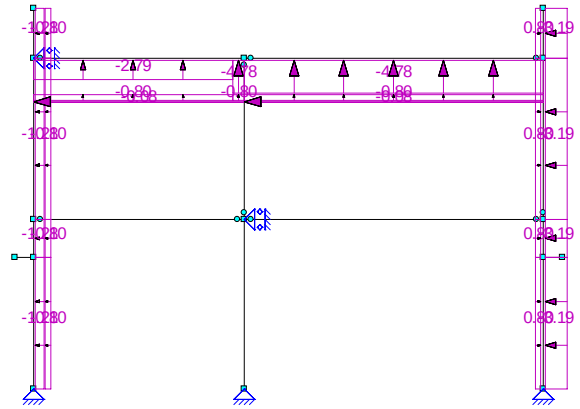
AFB. LASTEN B.G.11 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



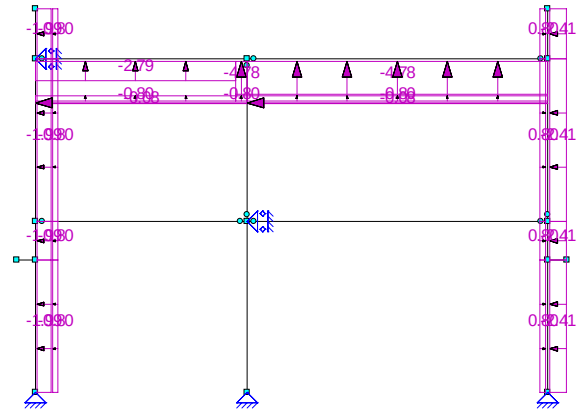
AFB. LASTEN B.G.12 WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



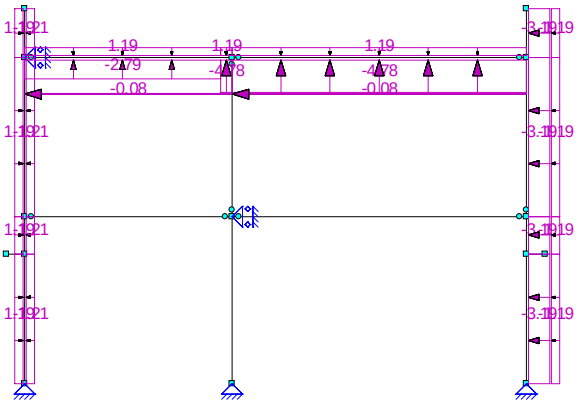
AFB. LASTEN B.G.13 WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK



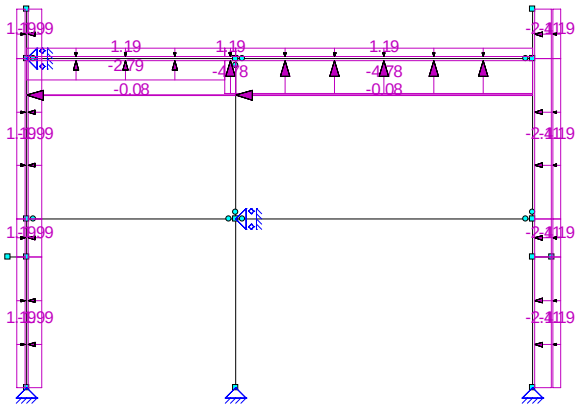
AFB. LASTEN B.G.14 WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)



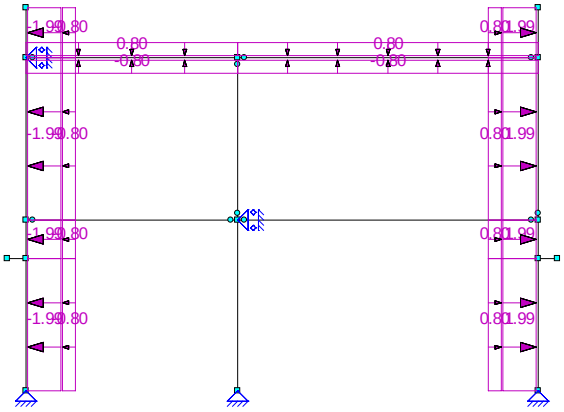
AFB. LASTEN B.G.15 WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK



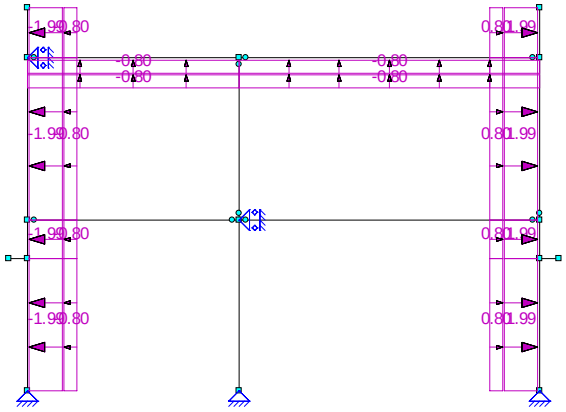
AFB. LASTEN B.G.16 WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



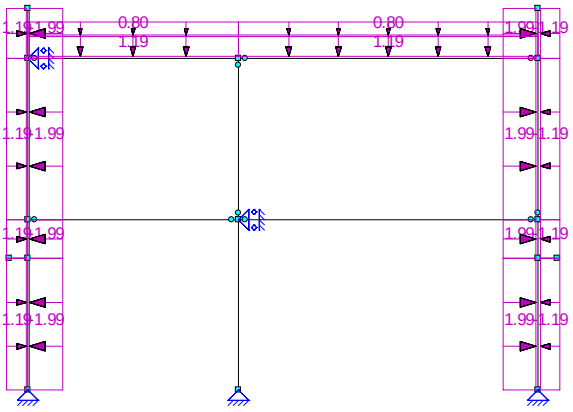
AFB. LASTEN B.G.17 WINDBELASTING VAN VOREN + OVERDRUK



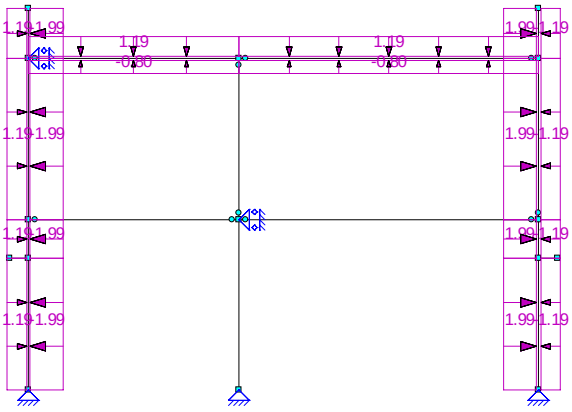
AFB. LASTEN B.G.18 WINDBELASTING VAN VOREN + OVERDRUK (2E CPE)



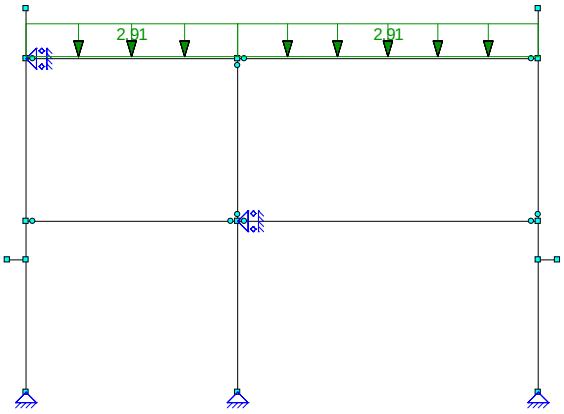
AFB. LASTEN B.G.19 WINDBELASTING VAN VOREN + ONDERDRUK



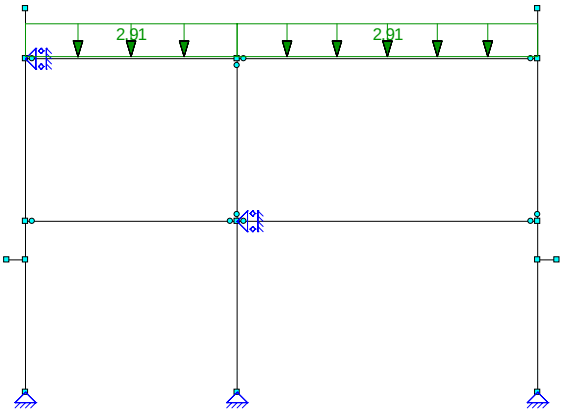
AFB. LASTEN B.G.20 WINDBELASTING VAN VOREN + ONDERDRUK (2E CPE)



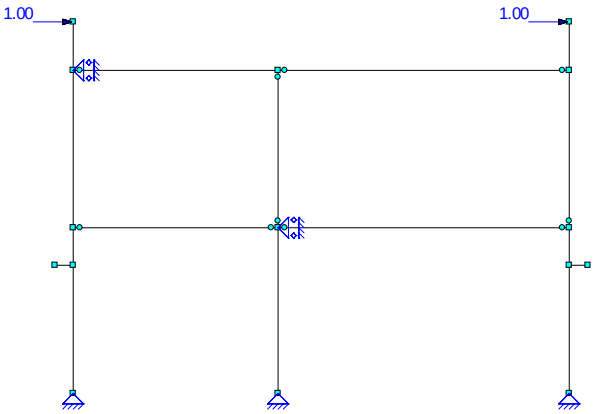
AFB. LASTEN B.G.21 SNEEUWBELASTING 1



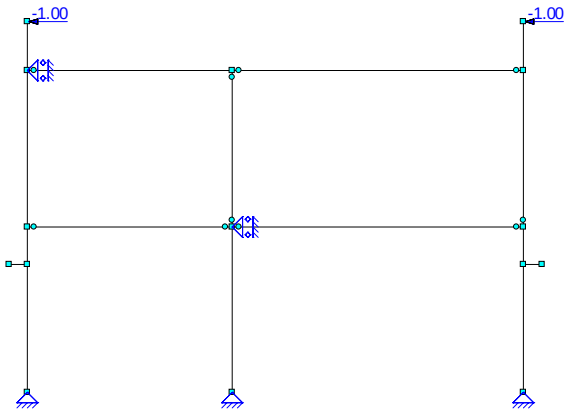
AFB. LASTEN B.G.22 SNEEUWBELASTING 2



AFB. LASTEN B.G.23 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.24 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	3,440(L)	Z" S7
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	1,000(L)	Z" S8
qG	0,48 (1.00x)	0,48 (1.00x)	0,000	4,440(L)	Z" S11
qG	0,15 (1.00x)	0,15 (1.00x)	0,000	1,300(L)	Z" S10,S16
qG	0,48 (1.00x)	0,48 (1.00x)	0,000	3,440(L)	Z" S13
qG	0,48 (1.00x)	0,48 (1.00x)	0,000	1,000(L)	Z" S14
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	4,200(L)	Z" S15
qG	0,34 (1.00x)	0,34 (1.00x)	0,000	4,200(L)	Z" S9
q	30,16 (q1)	30,16 (q1)	0,000	5,500(L)	Z" S3-S4
q	3,64 (q5)	3,64 (q5)	0,000	4,200(L)	Z" S15
N	82,40				Z K4,K7
q	24,96 (q3)	24,96 (q3)	0,000	5,500(L)	Z" S5-S6
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 922,84 kN**			
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	26,00 (q8)	26,00 (q8)	0,000	5,500(L)	Z" S3
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 143,00 kN**			
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3					
q	26,00 (q8)	26,00 (q8)	0,000	7,800(L)	Z" S4
Som lasten	**X:**	**0,00 kN Z: 202,80 kN**			

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3					
q	5,20	5,20	0,000	5,500(L)	Z" S5-S6
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 69,16 kN**				
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	3,19 (q9)	3,19 (q9)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	0,000	3,440(L)	Z' S5,S7-S10
q	1,21 (-q16)	1,21 (-q16)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	0,80 (q11)	0,80 (q11)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-2,79 (q12)	-2,79 (q12)	0,000	5,500(L)	Z' S5
q	-2,79 (q12)	-2,79 (q12)	0,000	1,940	Z' S6
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	0,000	1,940	Z' S6
q	0,80 (q13)	0,80 (q13)	1,940	7,800	Z' S6
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	1,940	7,800	Z' S6
q	0,08 (q14)	0,08 (q14)	0,000	5,500(L)	X' S5-S6
Som lasten	**X: 44,80 kN Z: -26,67 kN**				
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	3,19 (q19)	3,19 (q19)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	0,000	3,440(L)	Z' S5,S7-S10
q	1,21 (-q26)	1,21 (-q26)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	0,80 (q21)	0,80 (q21)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-2,79 (q22)	-2,79 (q22)	0,000	5,500(L)	Z' S5
q	-2,79 (q22)	-2,79 (q22)	0,000	1,940	Z' S6
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	0,000	1,940	Z' S6
q	-0,80 (q23)	-0,80 (q23)	1,940	7,800	Z' S6
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	1,940	7,800	Z' S6
q	0,08 (q24)	0,08 (q24)	0,000	5,500(L)	X' S5-S6
Som lasten	**X: 44,80 kN Z: -36,00 kN**				
B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	2,41 (q10)	2,41 (q10)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	1,99 (-q15)	1,99 (-q15)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	0,000	3,440(L)	Z' S5,S7-S10
q	0,80 (q11)	0,80 (q11)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-2,79 (q12)	-2,79 (q12)	0,000	5,500(L)	Z' S5
q	-2,79 (q12)	-2,79 (q12)	0,000	1,940	Z' S6
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	0,000	1,940	Z' S6
q	0,80 (q13)	0,80 (q13)	1,940	7,800	Z' S6
q	-0,80 (-q11)	-0,80 (-q11)	1,940	7,800	Z' S6
q	0,08 (q14)	0,08 (q14)	0,000	5,500(L)	X' S5-S6
Som lasten	**X: 44,80 kN Z: -26,67 kN**				
B.G.8: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,41 (q20)	2,41 (q20)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	1,99 (-q25)	1,99 (-q25)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	0,000	3,440(L)	Z' S5,S7-S10
q	0,80 (q21)	0,80 (q21)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-2,79 (q22)	-2,79 (q22)	0,000	5,500(L)	Z' S5
q	-2,79 (q22)	-2,79 (q22)	0,000	1,940	Z' S6
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	0,000	1,940	Z' S6
q	-0,80 (q23)	-0,80 (q23)	1,940	7,800	Z' S6
q	-0,80 (-q21)	-0,80 (-q21)	1,940	7,800	Z' S6
q	0,08 (q24)	0,08 (q24)	0,000	5,500(L)	X' S5-S6
Som lasten	**X: 44,80 kN Z: -36,00 kN**				
B.G.9: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	3,19 (q29)	3,19 (q29)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	0,000	3,440(L)	Z' S5,S7-S10
q	1,21 (-q36)	1,21 (-q36)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-1,19 (q31)	-1,19 (q31)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-2,79 (q32)	-2,79 (q32)	0,000	5,500(L)	Z' S5
q	-2,79 (q32)	-2,79 (q32)	0,000	1,940	Z' S6
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	0,000	1,940	Z' S6

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.9: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	0,80 (q33)	0,80 (q33)	1,940	7,800	Z' S6
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	1,940	7,800	Z' S6
q	0,08 (q34)	0,08 (q34)	0,000	5,500(L)	X' S5-S6
Som lasten	**X: 44,80 kN**	**Z: -0,18 kN**			
B.G.10: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	3,19 (q39)	3,19 (q39)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	0,000	3,440(L)	Z' S5,S7-S10
q	1,21 (-q46)	1,21 (-q46)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-1,19 (q41)	-1,19 (q41)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-2,79 (q42)	-2,79 (q42)	0,000	5,500(L)	Z' S5
q	-2,79 (q42)	-2,79 (q42)	0,000	1,940	Z' S6
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	0,000	1,940	Z' S6
q	-0,80 (q43)	-0,80 (q43)	1,940	7,800	Z' S6
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	1,940	7,800	Z' S6
q	0,08 (q44)	0,08 (q44)	0,000	5,500(L)	X' S5-S6
Som lasten	**X: 44,80 kN**	**Z: -9,52 kN**			
B.G.11: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	2,41 (q30)	2,41 (q30)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	1,99 (-q35)	1,99 (-q35)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	0,000	3,440(L)	Z' S5,S7-S10
q	-1,19 (q31)	-1,19 (q31)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-2,79 (q32)	-2,79 (q32)	0,000	5,500(L)	Z' S5
q	-2,79 (q32)	-2,79 (q32)	0,000	1,940	Z' S6
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	0,000	1,940	Z' S6
q	0,80 (q33)	0,80 (q33)	1,940	7,800	Z' S6
q	1,19 (-q31)	1,19 (-q31)	1,940	7,800	Z' S6
q	0,08 (q34)	0,08 (q34)	0,000	5,500(L)	X' S5-S6
Som lasten	**X: 44,80 kN**	**Z: -0,18 kN**			
B.G.12: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	2,41 (q40)	2,41 (q40)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	1,99 (-q45)	1,99 (-q45)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	0,000	3,440(L)	Z' S5,S7-S10
q	-1,19 (q41)	-1,19 (q41)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-2,79 (q42)	-2,79 (q42)	0,000	5,500(L)	Z' S5
q	-2,79 (q42)	-2,79 (q42)	0,000	1,940	Z' S6
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	0,000	1,940	Z' S6
q	-0,80 (q43)	-0,80 (q43)	1,940	7,800	Z' S6
q	1,19 (-q41)	1,19 (-q41)	1,940	7,800	Z' S6
q	0,08 (q44)	0,08 (q44)	0,000	5,500(L)	X' S5-S6
Som lasten	**X: 44,80 kN**	**Z: -9,52 kN**			
B.G.13: Windbelasting van Rechts + Overdruk					
q	-1,21 (q50)	-1,21 (q50)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	-0,80 (-q52)	-0,80 (-q52)	0,000	3,440(L)	Z' S6-S10
q	-3,19 (-q56)	-3,19 (-q56)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	0,80 (q52)	0,80 (q52)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-4,78 (q53)	-4,78 (q53)	5,212	5,500(L)	Z' S5
q	-4,78 (q53)	-4,78 (q53)	0,000	7,800(L)	Z' S6
q	-0,80 (-q52)	-0,80 (-q52)	5,212	5,500(L)	Z' S5
q	-2,79 (q54)	-2,79 (q54)	0,000	5,212	Z' S5
q	-0,80 (-q52)	-0,80 (-q52)	0,000	5,212	Z' S5
q	-0,08 (-q55)	-0,08 (-q55)	0,000	5,500(L)	X' S5-S6
Som lasten	**X: -44,80 kN**	**Z: -63,78 kN**			
B.G.14: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)					
q	-1,99 (q49)	-1,99 (q49)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	-2,41 (-q51)	-2,41 (-q51)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-0,80 (-q52)	-0,80 (-q52)	0,000	3,440(L)	Z' S6-S10
q	0,80 (q52)	0,80 (q52)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-4,78 (q53)	-4,78 (q53)	5,212	5,500(L)	Z' S5

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.14: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)					
q	-4,78 (q53)	-4,78 (q53)	0,000	7,800(L)	Z' S6
q	-0,80 (-q52)	-0,80 (-q52)	5,212	5,500(L)	Z' S5
q	-2,79 (q54)	-2,79 (q54)	0,000	5,212	Z' S5
q	-0,80 (-q52)	-0,80 (-q52)	0,000	5,212	Z' S5
q	-0,08 (-q55)	-0,08 (-q55)	0,000	5,500(L)	X' S5-S6
Som lasten	**X: -44,80 kN**	**Z: -63,78 kN**			
B.G.15: Windbelasting van Rechts + Onderdruk					
q	-1,21 (q59)	-1,21 (q59)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	1,19 (-q61)	1,19 (-q61)	0,000	3,440(L)	Z' S6-S10
q	-3,19 (-q65)	-3,19 (-q65)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-1,19 (q61)	-1,19 (q61)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-4,78 (q62)	-4,78 (q62)	5,212	5,500(L)	Z' S5
q	-4,78 (q62)	-4,78 (q62)	0,000	7,800(L)	Z' S6
q	1,19 (-q61)	1,19 (-q61)	5,212	5,500(L)	Z' S5
q	-2,79 (q63)	-2,79 (q63)	0,000	5,212	Z' S5
q	1,19 (-q61)	1,19 (-q61)	0,000	5,212	Z' S5
q	-0,08 (-q64)	-0,08 (-q64)	0,000	5,500(L)	X' S5-S6
Som lasten	**X: -44,80 kN**	**Z: -37,29 kN**			
B.G.16: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	-1,99 (q58)	-1,99 (q58)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	-2,41 (-q60)	-2,41 (-q60)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	1,19 (-q61)	1,19 (-q61)	0,000	3,440(L)	Z' S6-S10
q	-1,19 (q61)	-1,19 (q61)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-4,78 (q62)	-4,78 (q62)	5,212	5,500(L)	Z' S5
q	-4,78 (q62)	-4,78 (q62)	0,000	7,800(L)	Z' S6
q	1,19 (-q61)	1,19 (-q61)	5,212	5,500(L)	Z' S5
q	-2,79 (q63)	-2,79 (q63)	0,000	5,212	Z' S5
q	1,19 (-q61)	1,19 (-q61)	0,000	5,212	Z' S5
q	-0,08 (-q64)	-0,08 (-q64)	0,000	5,500(L)	X' S5-S6
Som lasten	**X: -44,80 kN**	**Z: -37,29 kN**			
B.G.17: Windbelasting van Voren + Overdruk					
q	-1,99 (q67)	-1,99 (q67)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	-0,80 (-q68)	-0,80 (-q68)	0,000	3,440(L)	Z' S5-S10
q	1,99 (-q67)	1,99 (-q67)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	0,80 (q68)	0,80 (q68)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	0,80 (q69)	0,80 (q69)	0,000	5,500(L)	Z' S5-S6
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 0,00 kN**			
B.G.18: Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)					
q	-1,99 (q71)	-1,99 (q71)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	-0,80 (-q72)	-0,80 (-q72)	0,000	3,440(L)	Z' S5-S10
q	1,99 (-q71)	1,99 (-q71)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	0,80 (q72)	0,80 (q72)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-0,80 (q73)	-0,80 (q73)	0,000	5,500(L)	Z' S5-S6
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: -21,19 kN**			
B.G.19: Windbelasting van Voren + Onderdruk					
q	-1,99 (q75)	-1,99 (q75)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	1,19 (-q76)	1,19 (-q76)	0,000	3,440(L)	Z' S5-S10
q	1,99 (-q75)	1,99 (-q75)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-1,19 (q76)	-1,19 (q76)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	0,80 (q77)	0,80 (q77)	0,000	5,500(L)	Z' S5-S6
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 26,48 kN**			
B.G.20: Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)					
q	-1,99 (q79)	-1,99 (q79)	0,000	3,440(L)	Z' S7-S10
q	1,19 (-q80)	1,19 (-q80)	0,000	3,440(L)	Z' S5-S10
q	1,99 (-q79)	1,99 (-q79)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-1,19 (q80)	-1,19 (q80)	0,000	3,440(L)	Z' S13-S16
q	-0,80 (q81)	-0,80 (q81)	0,000	5,500(L)	Z' S5-S6
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 5,30 kN**			

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.21: Sneeuwbelasting 1					
q	2,91 (q84)	2,91 (q84)	0,000	5,500(L)	Z S5-S6
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 38,73 kN**			
B.G.22: Sneeuwbelasting 2					
q	2,91 (q84)	2,91 (q84)	0,000	5,500(L)	Z S5-S6
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 38,73 kN**			
B.G.23: Verdeelde veranderlijke belasting					
N	1,00				X K14-K15
Som lasten	**X: 2,00 kN**	**Z: 0,00 kN**			
B.G.24: Verdeelde veranderlijke belasting					
N	-1,00				X K14-K15
Som lasten	**X: -2,00 kN**	**Z: 0,00 kN**			
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	0.90	0.90	0.90	0.90	1.20	1.20	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	1.50	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.9**	**Fu.C.10**	**Fu.C.11**	**Fu.C.12**	**Fu.C.13**	**Fu.C.14**	**Fu.C.15**	**Fu.C.16**
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	0.90	0.90	1.20	1.20	0.90	0.90	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-

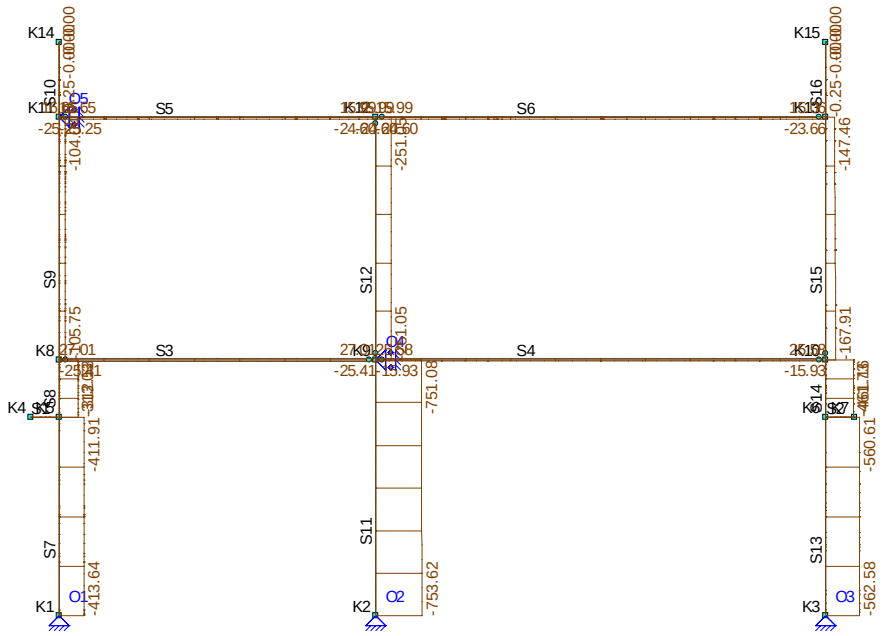
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	1.50	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.17**	**Fu.C.18**	**Fu.C.19**	**Fu.C.20**	**Fu.C.21**	**Fu.C.22**	**Fu.C.23**	**Fu.C.24**
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.35	1.35	1.35	0.90	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	1.50
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	-
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-

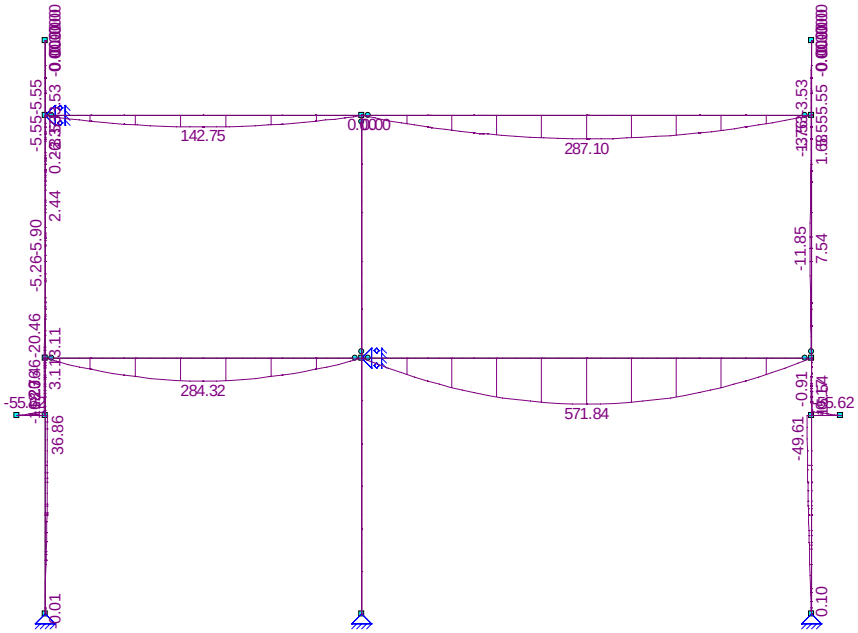
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.25**	**Fu.C.26**	**Fu.C.27**	**Fu.C.28**	**Fu.C.29**
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.60	1.50	1.50	1.50
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	1.50	0.60	1.50	1.50	1.50
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.60	1.50	0.60	1.50	1.50
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-

B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	1.50	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	1.50

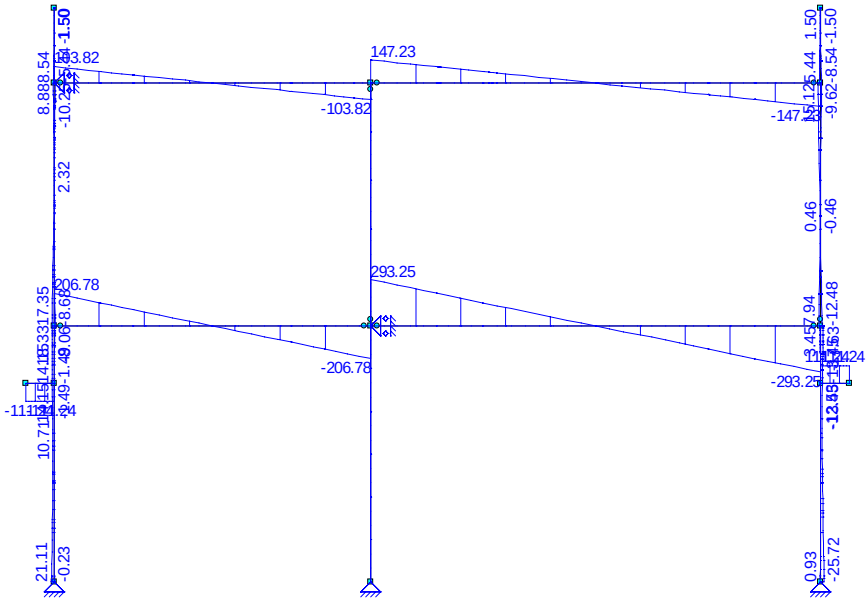
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties

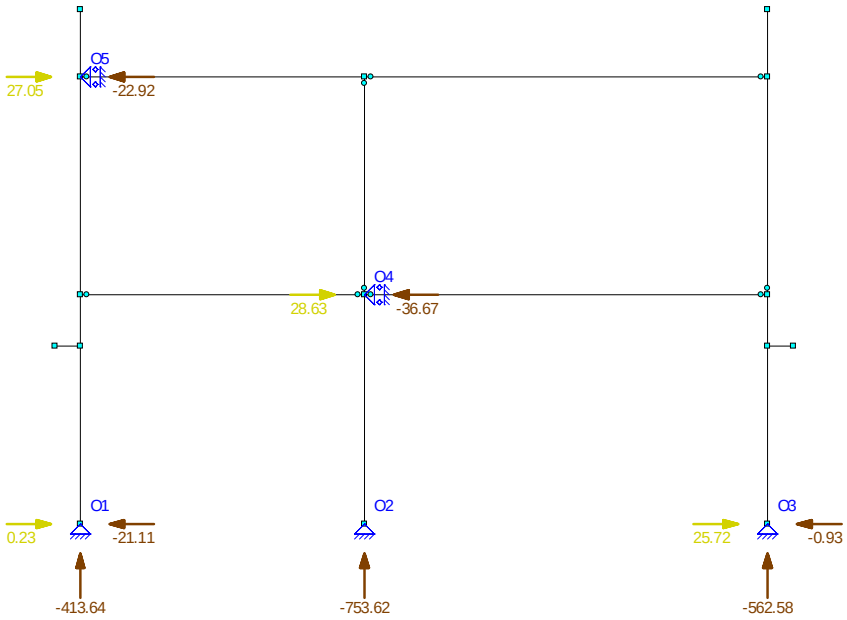


AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties





FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin g	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1	Fu.C.11	**0.23**	-250.38	0.00								
O1	K1	Fu.C.6	**-21.11**	-329.85	0.00	Fu.C.1	-9.52	**-413.64**	0.00				
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-753.62**	0.00				
O3	K3	Fu.C.12	**25.72**	-432.10	0.00								
O3	K3	Fu.C.4	**-0.93**	-356.76	0.00	Fu.C.1	11.14	**-562.58**	0.00				
O4	K9	Fu.C.11	**28.63**	0.00	0.00								
O4	K9	Fu.C.6	**-36.67**	0.00	0.00								
O5	K11	Fu.C.12	**27.05**	0.00	0.00								
O5	K11	Fu.C.4	**-22.92**	0.00	0.00								
Globale extreme waarden													
O4	K9	Fu.C.11	**28.63**	0.00	0.00								
O4	K9	Fu.C.6	**-36.67**	0.00	0.00								
O2	K2					Fu.C.1	0.00	**-753.62**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	-7.94	-237.45	0.00
	O2	K2	0.00	-368.67	0.00
	O3	K3	9.28	-316.72	0.00
	O4	K9	-2.76	0.00	0.00
	O5	K11	1.42	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-922,84**	
	Som Lasten		**0.00**	**922.84**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-71.50	0.00
	O2	K2	0.00	-71.50	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	O4	K9	0.00	0.00	0.00
	O5	K11	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-143,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**143.00**	

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.3	O1	K1	0.00	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	-101.40	0.00
	O3	K3	0.00	-101.40	0.00
	O4	K9	0.00	0.00	0.00
	O5	K11	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-202,80**	
	Som Lasten		**0.00**	**202.80**	
B.G.4	O1	K1	0.00	-14.30	0.00
	O2	K2	0.00	-34.58	0.00
	O3	K3	0.00	-20.28	0.00
	O4	K9	0.00	0.00	0.00
	O5	K11	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-69,16**	
	Som Lasten		**0.00**	**69.16**	
B.G.5	O1	K1	-4.21	9.86	0.00
	O2	K2	0.00	15.95	0.00
	O3	K3	-4.46	0.86	0.00
	O4	K9	-20.37	0.00	0.00
	O5	K11	-15.75	0.00	0.00
	Som Reacties		**-44.80**	**26,67**	
	Som Lasten		**44.80**	**-26.67**	
B.G.6	O1	K1	-4.21	9.86	0.00
	O2	K2	0.00	19.45	0.00
	O3	K3	-4.46	6.69	0.00
	O4	K9	-20.37	0.00	0.00
	O5	K11	-15.75	0.00	0.00
	Som Reacties		**-44.80**	**36,00**	
	Som Lasten		**44.80**	**-36.00**	
B.G.7	O1	K1	-2.84	9.86	0.00
	O2	K2	0.00	15.95	0.00
	O3	K3	-6.19	0.86	0.00
	O4	K9	-19.64	0.00	0.00
	O5	K11	-16.13	0.00	0.00
	Som Reacties		**-44.80**	**26,67**	
	Som Lasten		**44.80**	**-26.67**	
B.G.8	O1	K1	-2.84	9.86	0.00
	O2	K2	0.00	19.45	0.00
	O3	K3	-6.19	6.69	0.00
	O4	K9	-19.64	0.00	0.00
	O5	K11	-16.13	0.00	0.00
	Som Reacties		**-44.80**	**36,00**	
	Som Lasten		**44.80**	**-36.00**	
B.G.9	O1	K1	-7.73	4.38	0.00
	O2	K2	0.00	2.70	0.00
	O3	K3	-0.04	-6.90	0.00
	O4	K9	-22.24	0.00	0.00
	O5	K11	-14.79	0.00	0.00
	Som Reacties		**-44.80**	**0,18**	
	Som Lasten		**44.80**	**-0.18**	
B.G.10	O1	K1	-7.73	4.38	0.00
	O2	K2	0.00	6.21	0.00
	O3	K3	-0.04	-1.07	0.00
	O4	K9	-22.24	0.00	0.00
	O5	K11	-14.79	0.00	0.00
	Som Reacties		**-44.80**	**9,52**	
	Som Lasten		**44.80**	**-9.52**	
B.G.11	O1	K1	-6.36	4.38	0.00
	O2	K2	0.00	2.70	0.00
	O3	K3	-1.77	-6.90	0.00
	O4	K9	-21.51	0.00	0.00
	O5	K11	-15.17	0.00	0.00
	Som Reacties		**-44.80**	**0,18**	
	Som Lasten		**44.80**	**-0.18**	

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.12	O1	K1	-6.36	4.38	0.00
	O2	K2	0.00	6.21	0.00
	O3	K3	-1.77	-1.07	0.00
	O4	K9	-21.51	0.00	0.00
	O5	K11	-15.17	0.00	0.00
	Som Reacties		**-44.80**	**9,52**	
	Som Lasten		**44.80**	**-9.52**	
B.G.13	O1	K1	3.55	9.87	0.00
	O2	K2	0.00	32.16	0.00
	O3	K3	5.30	21.74	0.00
	O4	K9	20.01	0.00	0.00
	O5	K11	15.94	0.00	0.00
	Som Reacties		**44.80**	**63,78**	
	Som Lasten		**-44.80**	**-63.78**	
B.G.14	O1	K1	4.92	9.87	0.00
	O2	K2	0.00	32.16	0.00
	O3	K3	3.58	21.74	0.00
	O4	K9	20.74	0.00	0.00
	O5	K11	15.56	0.00	0.00
	Som Reacties		**44.80**	**63,78**	
	Som Lasten		**-44.80**	**-63.78**	
B.G.15	O1	K1	0.04	4.40	0.00
	O2	K2	0.00	18.92	0.00
	O3	K3	9.73	13.98	0.00
	O4	K9	18.14	0.00	0.00
	O5	K11	16.90	0.00	0.00
	Som Reacties		**44.80**	**37,29**	
	Som Lasten		**-44.80**	**-37.29**	
B.G.16	O1	K1	1.40	4.40	0.00
	O2	K2	0.00	18.92	0.00
	O3	K3	8.00	13.98	0.00
	O4	K9	18.87	0.00	0.00
	O5	K11	16.52	0.00	0.00
	Som Reacties		**44.80**	**37,29**	
	Som Lasten		**-44.80**	**-37.29**	
B.G.17	O1	K1	4.92	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	O3	K3	-6.19	0.00	0.00
	O4	K9	2.62	0.00	0.00
	O5	K11	-1.34	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**0,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**0.00**	
B.G.18	O1	K1	4.92	4.38	0.00
	O2	K2	0.00	10.59	0.00
	O3	K3	-6.19	6.21	0.00
	O4	K9	2.62	0.00	0.00
	O5	K11	-1.34	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**21,19**	
	Som Lasten		**0.00**	**-21.19**	
B.G.19	O1	K1	1.40	-5.48	0.00
	O2	K2	0.00	-13.24	0.00
	O3	K3	-1.77	-7.77	0.00
	O4	K9	0.75	0.00	0.00
	O5	K11	-0.38	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-26,48**	
	Som Lasten		**0.00**	**26.48**	
B.G.20	O1	K1	1.40	-1.10	0.00
	O2	K2	0.00	-2.65	0.00
	O3	K3	-1.77	-1.55	0.00
	O4	K9	0.75	0.00	0.00
	O5	K11	-0.38	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-5,30**	
	Som Lasten		**0.00**	**5.30**	

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.21	O1	K1	0.00	-8.01	0.00
	O2	K2	0.00	-19.36	0.00
	O3	K3	0.00	-11.36	0.00
	O4	K9	0.00	0.00	0.00
	O5	K11	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-38,73**	
	Som Lasten		**0.00**	**38.73**	
B.G.22	O1	K1	0.00	-8.01	0.00
	O2	K2	0.00	-19.36	0.00
	O3	K3	0.00	-11.36	0.00
	O4	K9	0.00	0.00	0.00
	O5	K11	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-38,73**	
	Som Lasten		**0.00**	**38.73**	
B.G.23	O1	K1	-0.09	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	O4	K9	0.81	0.00	0.00
	O5	K11	-2.72	0.00	0.00
	Som Reacties		**-2.00**	**0,00**	
	Som Lasten		**2.00**	**0.00**	
B.G.24	O1	K1	0.09	0.00	0.00
	O2	K2	0.00	0.00	0.00
	O3	K3	0.00	0.00	0.00
	O4	K9	-0.81	0.00	0.00
	O5	K11	2.72	0.00	0.00
	Som Reacties		**2.00**	**0,00**	
	Som Lasten		**-2.00**	**0.00**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

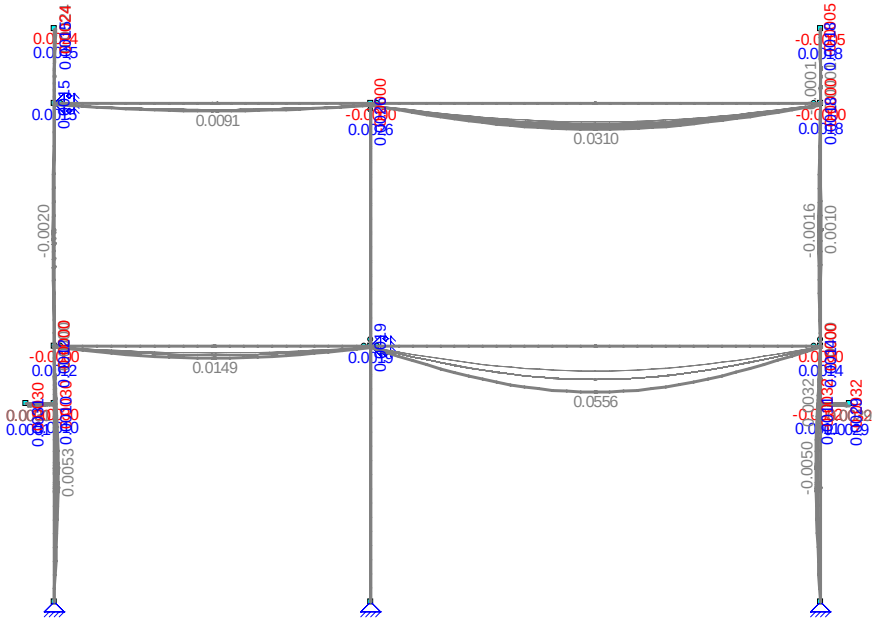
KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.40	-	0.40	1.00	-	0.40	1.00
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	-	-	0.40	0.40	-	1.00	0.40	1.00
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	1.00	0.40
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.8**	**Ka.C.9**	**Ka.C.10**	**Ka.C.11**	**Ka.C.12**	**Ka.C.13**	**Ka.C.14**	**Ka.C.15**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	1.00	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	1.00	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	1.00	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	1.00	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.16**	**Ka.C.17**	**Ka.C.18**	**Ka.C.19**	**Ka.C.20**	**Ka.C.21**	**Ka.C.22**	**Ka.C.23**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	1.00	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	1.00	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	1.00	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-	-	-	1.00	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	1.00

B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.24**	**Ka.C.25**
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.40	0.40
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.40	0.40
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.40	0.40
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	1.00	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-	1.00
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-



KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K1	Ka.C.12	0,0000	0,0000	**-3.652e-03**
K3	Ka.C.18	0,0000	0,0000	**3.330e-03**
K4	Ka.C.12	**0,0030**	**0,0031**	**4.887e-03**
K5	Ka.C.4	0,0024	**0,0010**	3.021e-03
	Ka.C.12	**0,0030**	0,0008	**3.797e-03**
K6	Ka.C.5	-0,0021	**0,0011**	-2.314e-03
	Ka.C.18	**-0,0032**	0,0009	**-3.253e-03**
K7	Ka.C.18	**-0,0032**	**0,0029**	**-4.343e-03**
K8	Ka.C.4	0,0000	**0,0012**	1.846e-03
	Ka.C.12	0,0000	0,0010	**2.179e-03**
	Ka.C.17	**0,0000**	0,0010	1.634e-03
K9	Ka.C.7	0,0000	**0,0019**	0.000e-03
K10	Ka.C.5	0,0000	**0,0014**	-1.945e-03
	Ka.C.8	**0,0000**	0,0012	-1.363e-03
	Ka.C.18	0,0000	0,0012	**-3.213e-03**
K11	Ka.C.4	0,0000	**0,0015**	-0.924e-03
	Ka.C.17	0,0000	0,0013	**-1.226e-03**
K12	Ka.C.6	0,0000	0,0024	**3.995e-03**
	Ka.C.7	0,0000	**0,0026**	3.543e-03
K13	Ka.C.5	0,0000	**0,0018**	0.002e-03
	Ka.C.8	**0,0000**	0,0016	0.454e-03
	Ka.C.10	0,0000	0,0016	**0.629e-03**
	Ka.C.16	**0,0000**	0,0015	-0.535e-03
	Ka.C.18	0,0000	0,0015	**-0.983e-03**
K14	Ka.C.4	0,0012	**0,0015**	-0.924e-03
	Ka.C.12	**0,0024**	0,0013	**-2.298e-03**
K15	Ka.C.5	0,0000	**0,0018**	0.002e-03
	Ka.C.10	**0,0003**	0,0016	**-0.547e-03**
	Ka.C.18	**-0,0005**	0,0015	**0.864e-03**
-	**-**	**m**	**m**	**rad**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanente Belasting	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	0.60
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 3	0.60
B.G.4	Opgelegde belastingen. Vloer 4, Veld 3	0.60
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Onderdruk	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-
B.G.13	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-
B.G.14	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-
B.G.15	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-
B.G.16	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-
B.G.17	Windbelasting van Voren + Overdruk	-
B.G.18	Windbelasting van Voren + Overdruk (2e Cpe)	-
B.G.19	Windbelasting van Voren + Onderdruk	-
B.G.20	Windbelasting van Voren + Onderdruk (2e Cpe)	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 1	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 2	-
B.G.23	Verdeelde veranderlijke belasting	-
B.G.24	Verdeelde veranderlijke belasting	-

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel		Lokale Y-as			Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C7 - V1 (0.000-3.440)	P4	3.440	Cons. gesch.	3.440	1.00	Cons. gesch.	3.440	1.00
C9 - V1 (0.000-4.200)	P2	4.200	Handmatige Invoer	4.440	1.06	Handmatige Invoer	4.440	1.06
C10 - V1 (0.000-1.300)	P6	1.300	Handmatige Invoer	4.440	3.42	Handmatige Invoer	4.440	3.42
C11 - V1 (0.000-4.440)	P5	4.440	Handmatige Invoer	2.000	0.45	Handmatige Invoer	2.000	0.45
C13 - V1 (0.000-3.440)	P5	3.440	Cons. gesch.	3.440	1.00	Cons. gesch.	3.440	1.00
C14 - V1 (0.000-1.000)	P5	1.000	Handmatige Invoer	4.200	4.20	Handmatige Invoer	4.200	4.20
C15 - V1 (0.000-4.200)	P4	4.200	Handmatige Invoer	4.200	1.00	Handmatige Invoer	4.200	1.00
C16 - V1 (0.000-1.300)	P6	1.300	Handmatige Invoer	4.200	3.23	Handmatige Invoer	4.200	3.23
-	-	m	-	m	-	-	m	-

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-0.500)	P10	Overstek	Gesteund			Centrum
C2 - V1 (0.000-0.500)	P10	Gesteund	Overstek			Centrum
C7 - V1 (0.000-3.440)	P4	Gesteund	Gesteund			Centrum
C9 - V1 (0.000-4.200)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C10 - V1 (0.000-1.300)	P6	Gesteund	Overstek			Centrum
C11 - V1 (0.000-4.440)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C13 - V1 (0.000-3.440)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C14 - V1 (0.000-1.000)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C15 - V1 (0.000-4.200)	P4	Gesteund	Gesteund			Centrum
C16 - V1 (0.000-1.300)	P6	Gesteund	Overstek			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-0.500)	Dak overstek	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C2 - V1 (0.000-0.500)	Dak overstek	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C7 - V1 (0.000-3.440)	Kolom	Handmatig/l			Parabolisch	L/300	L/0
C8 - V1 (0.000-1.000)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
C9 - V1 (0.000-4.200)	Kolom	Handmatig/l			Parabolisch	L/300	L/0
C10 - V1 (0.000-1.300)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
C11 - V1 (0.000-4.440)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C12 - V1 (0.000-4.200)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C13 - V1 (0.000-3.440)	Kolom	Handmatig/l			Parabolisch	L/300	L/0
C14 - V1 (0.000-1.000)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
C15 - V1 (0.000-4.200)	Kolom	Handmatig/l			Parabolisch	L/300	L/0
C16 - V1 (0.000-1.300)	Kolom	Handmatig/h			Parabolisch	H/300	Htot/0
-	-	-	mm	mm	-	-	-

UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-0.500)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,79
C1-V1 (0.000-0.500)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-0.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.12	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,57
C2-V1 (0.000-0.500)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,79
C2-V1 (0.000-0.500)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-0.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,50
C7-V1 (0.000-3.440)	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,40
C7-V1 (0.000-3.440)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,28
C7-V1 (0.000-3.440)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,28
C7-V1 (0.000-3.440)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,58
C7-V1 (0.000-3.440)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C7-V1 (0.000-3.440)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.12	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,30
C8-V1 (0.000-1.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,25
C8-V1 (0.000-1.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.12	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,90
C9-V1 (0.000-4.200)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,31
C9-V1 (0.000-4.200)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,10
C9-V1 (0.000-4.200)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,10
C9-V1 (0.000-4.200)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,23
C9-V1 (0.000-4.200)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C9-V1 (0.000-4.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.17	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,14
C10-V1 (0.000-1.300)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,29
C10-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C10-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C10-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,12
C10-V1 (0.000-1.300)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C10-V1 (0.000-1.300)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.12	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,55

Van Roekel & Van Roekel

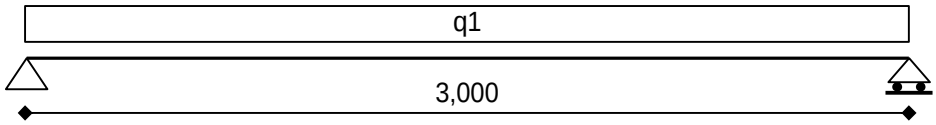
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C11-V1 (0.000-4.440)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,53
C11-V1 (0.000-4.440)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C11-V1 (0.000-4.440)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C11-V1 (0.000-4.440)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,53
C11-V1 (0.000-4.440)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C11-V1 (0.000-4.440)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C12-V1 (0.000-4.200)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,20
C12-V1 (0.000-4.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C13-V1 (0.000-3.440)	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,41
C13-V1 (0.000-3.440)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,31
C13-V1 (0.000-3.440)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,31
C13-V1 (0.000-3.440)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,62
C13-V1 (0.000-3.440)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C13-V1 (0.000-3.440)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,26
C14-V1 (0.000-1.000)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,32
C14-V1 (0.000-1.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,34
C14-V1 (0.000-1.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,34
C14-V1 (0.000-1.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,40
C14-V1 (0.000-1.000)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C14-V1 (0.000-1.000)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,97
C15-V1 (0.000-4.200)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,13
C15-V1 (0.000-4.200)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
C15-V1 (0.000-4.200)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
C15-V1 (0.000-4.200)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,23
C15-V1 (0.000-4.200)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C15-V1 (0.000-4.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,12
C16-V1 (0.000-1.300)	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,29
C16-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C16-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C16-V1 (0.000-1.300)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,12
C16-V1 (0.000-1.300)	Kiptoetsing	Fu.C.29	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C16-V1 (0.000-1.300)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.18	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,12

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger vv trappenhuis as H-I

L_{rep} = 3,00 m L_{kip} = 3000 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht HE160A	1,00	1,00	*	0,30	0,00	=	0,30	0,00	0,00
1e verdiepingsvloer	0,60	1,00	*	5,80	5,00	=	5,80	3,00	5,00
Kalkzandsteen 150	0,00	4,00	*	3,00	0,00	=	12,00	0,00	0,00
					Q 1 totaal		18,10	3,00	5,00

Profiel gegevens

Profiel	HE160A			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	220 *10³ mm³	$W_{z;el}$	77 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	804 mm²
$I_{y;el}$	1673 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	616 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	1920 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	32,88 kNm	op 1,500 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. = 32,88 / 51,70 =	0,64
$V_{Ed;max}$	43,84 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. = 43,84 / 109,59 =	0,40
Kip controle	ω_{kip} = 0,88		U.C. = 32,88 / 45,50 =	0,72

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	5,4 mm =	0,0018 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}
$U_{bij;ser;d}$	1,5 mm =	0,0005 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	6,9 mm =	0,0023 * L_{rep}
$U_{tot;ser;d}$	6,9 mm =	0,0023 * L_{rep}			

Berekening oplegspanning (N/mm²)

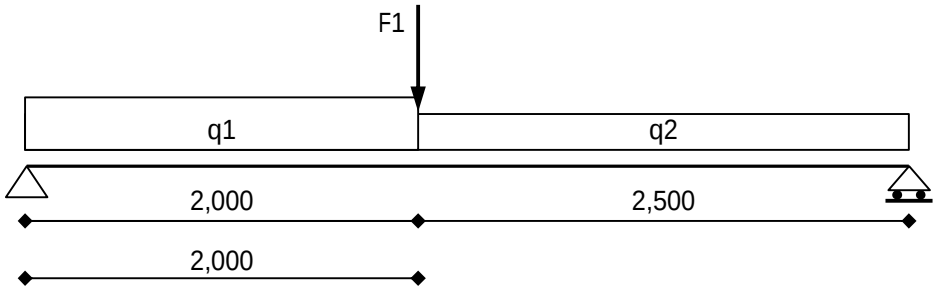
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	27,16	+	7,50	=	34,66	43,84	150	*	160	1,83
Oplegspanning rechts	27,16	+	7,50	=	34,66	43,84	150	*	160	1,83

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger vv trappenhuis as H+

L_{rep} = 4,50 m L_{kip} = 2500 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht HE240A	1,00	1,00	*	0,60	0,00	=	0,60	0,00	0,00
1e verdiepingsvloer	0,60	0,60	*	5,80	5,00	=	3,48	1,80	3,00
					Q 1 totaal		4,08	1,80	3,00

Q-belasting 2 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht HE240A	1,00	1,00	*	0,60	0,00	=	0,60	0,00	0,00
1e verdiepingsvloer	0,60	0,60	*	5,80	5,00	=	3,48	1,80	3,00
Kalkzandsteen 150	0,00	4,00	*	3,00	0,00	=	12,00	0,00	0,00
					Q 2 totaal		16,08	1,80	3,00

F-belasting 1 (kN)	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
1e verdiepingsvloer	0,60	1,00	*	1,50	*	5,80	5,00	=	8,70	4,50	7,50
Kalkzandsteen 150	0,00	4,00	*	1,50	*	3,00	0,00	=	18,00	0,00	0,00
							F 1 totaal		26,70	4,50	7,50

Profiel gegevens

Profiel	HE240A			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	675 *10³ mm³	$W_{z;el}$	231 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	1545 mm²
$I_{y;el}$	7763 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	2769 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	3840 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	91,61 kNm	op 2,000 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	91,61 /	158,63 =	0,58
$V_{Ed;max}$	66,75 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	66,75 /	210,58 =	0,32
Kip controle	ω_{kip} = 0,95		U.C. =	91,61 /	150,70 =	0,60

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	6,7 mm =	0,0015 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	1,8 mm =	0,0004 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	8,5 mm =	0,0019 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	8,5 mm =	0,0019 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

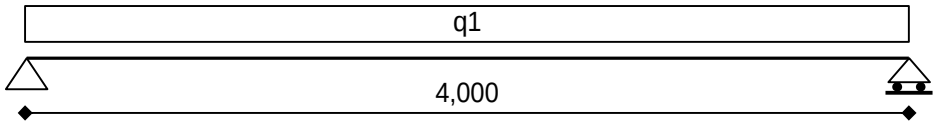
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	32,35	+	10,92	=	43,27	55,21	150	*	240	1,53
Oplegspanning rechts	42,72	+	10,08	=	52,80	66,75	150	*	240	1,85

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger vv trappenhuis as G

L_{rep} = 4,00 m L_{kip} = 4000 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht HE200A	1,00	1,00	*	0,42	0,00	=	0,42	0,00	0,00
1e verdiepingsvloer	0,60	1,00	*	5,80	5,00	=	5,80	3,00	5,00
trap staal	0,60	1,10	*	2,00	5,00	=	2,20	3,30	5,50
					Q 1 totaal		8,42	6,30	8,50

Profiel gegevens

Profiel HE200A kwaliteit S235

$W_{y;el}$	389 *10³ mm³	$W_{z;el}$	134 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	1105 mm²
$I_{y;el}$	3692 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	1336 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	2667 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	45,72 kNm	op 2,000 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	45,72 /	91,42 =	0,50
$V_{Ed;max}$	45,72 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	45,72 /	150,61 =	0,30
Kip controle	ω_{kip} = 0,86		U.C. =	45,72 /	78,62 =	0,58

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	3,6 mm =	0,0009 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	3,7 mm =	0,0009 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	7,3 mm =	0,0018 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	7,3 mm =	0,0018 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

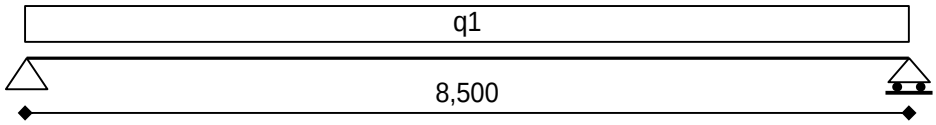
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	16,85	+	17,00	=	33,85	45,72	150	*	200	1,52
Oplegspanning rechts	16,85	+	17,00	=	33,85	45,72	150	*	150	2,03

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-1B
Datum: 28-01-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen gevelkolom met wind

L_{rep} = 8,50 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht KW250x6,3	1,00	1,00	*	0,47	0,00	=	0,47	0,00	0,00
wind tegen gevel	0,00	3,00	*	0,00	1,01	=	0,00	0,00	3,03
					Q 1 totaal		0,47	0,00	3,03

Profiel gegevens

Profiel	KW250x6,3			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	479 *10³ mm³	$W_{z;el}$	479 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	3041 mm²
$I_{y;el}$	5984 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	5984 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	3041 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	46,23 kNm	op 4,250 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	46,23 /	112,57 =	0,41
$V_{Ed;max}$	21,75 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	21,75 /	414,49 =	0,05

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	2,6 mm =	0,0003 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}
$U_{bij;ser;d}$	16,4 mm =	0,0019 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	19 mm =	0,0022 * L_{rep}
$U_{tot;ser;d}$	19,0 mm =	0,0022 * L_{rep}			

Berekening oplegspanning (N/mm²)

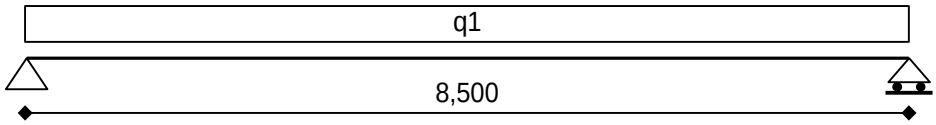
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	2,01	+	12,88	=	14,89	21,75	150	*	250	0,58
Oplegspanning rechts	2,01	+	12,88	=	14,89	21,75	150	*	250	0,58

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-1B
Datum: 28-01-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen gevelkolom met wind

L_{rep} = 8,50 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht KW200x6,3	1,00	1,00	*	0,38	0,00	=	0,38	0,00	0,00
wind tegen gevel	0,00	1,50	*	0,00	1,01	=	0,00	0,00	1,52
					Q 1 totaal		0,38	0,00	1,52

Profiel gegevens

Profiel	KW200x6,3			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	299 *10³ mm³	$W_{z;el}$	299 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	2411 mm²
$I_{y;el}$	2991 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	2991 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	2411 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	24,58 kNm	op 4,250 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	24,58 /	70,27 =	0,35
$V_{Ed;max}$	11,57 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	11,57 /	328,62 =	0,04

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	4,1 mm =	0,0005 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	16,4 mm =	0,0019 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	20,5 mm =	0,0024 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	20,5 mm =	0,0024 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

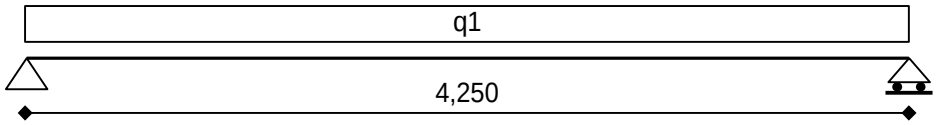
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	1,60	+	6,46	=	8,06	11,57	150	*	200	0,39
Oplegspanning rechts	1,60	+	6,46	=	8,06	11,57	150	*	200	0,39

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-1B
Datum: 28-01-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen gevelkolom met wind

L_{rep} = 4,25 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht KW180x6,3	1,00	1,00	*	0,34	0,00	=	0,34	0,00	0,00
wind tegen gevel	0,00	5,15	*	0,00	1,01	=	0,00	0,00	5,20
					Q 1 totaal		0,34	0,00	5,20

Profiel gegevens

Profiel	KW180x6,3			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	239 *10³ mm³	$W_{z;el}$	239 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	2159 mm²
$I_{y;el}$	2151 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	2151 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	2159 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	18,52 kNm	op 2,125 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	18,52 /	56,17 =	0,33
$V_{Ed;max}$	17,43 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	17,43 /	294,27 =	0,06

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	0,3 mm =	0,0001 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	4,9 mm =	0,0012 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	5,2 mm =	0,0012 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	5,2 mm =	0,0012 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

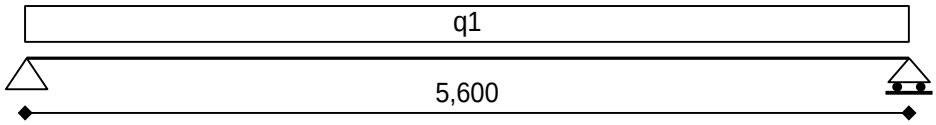
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	0,72	+	11,05	=	11,77	17,43	150	*	180	0,65
Oplegspanning rechts	0,72	+	11,05	=	11,77	17,43	150	*	180	0,65

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger dak as J X-Y

L_{rep} = 5,60 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht HE160A	1,00	1,00	*	0,30	0,00	=	0,30	0,00	0,00
Dak laag	0,00	0,60	*	4,80	1,00	=	2,88	0,00	0,60
					Q 1 totaal		3,18	0,00	0,60

Profiel gegevens

Profiel	HE160A			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	220 *10³ mm³	$W_{z;el}$	77 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	804 mm²
$I_{y;el}$	1673 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	616 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	1920 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	18,52 kNm	op 2,800 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	18,52 /	51,70 =	0,36
$V_{Ed;max}$	13,23 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	13,23 /	109,59 =	0,12

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	11,6 mm =	0,0021 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}
$U_{bij;ser;d}$	2,2 mm =	0,0004 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	13,8 mm =	0,0025 * L_{rep}
$U_{tot;ser;d}$	13,8 mm =	0,0025 * L_{rep}			

Berekening oplegspanning (N/mm²)

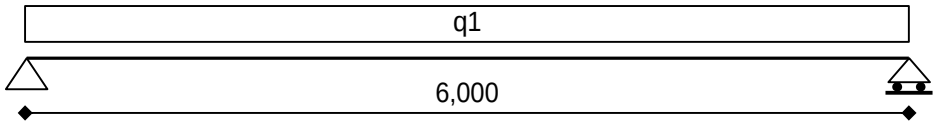
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	8,92	+	1,68	=	10,60	13,23	150	*	160	0,55
Oplegspanning rechts	8,92	+	1,68	=	10,60	13,23	150	*	160	0,55

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger dak as J Y-Z

L_{rep} = 6,00 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht UNP260	1,00	1,00	*	0,38	0,00	=	0,38	0,00	0,00
Dak laag	0,00	0,60	*	4,80	1,00	=	2,88	0,00	0,60
Halfsteens metselwerk	0,00	2,00	*	2,00	0,00	=	4,00	0,00	0,00
					Q 1 totaal		7,26	0,00	0,60

Profiel gegevens

Profiel	UNP260			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	371 *10³ mm³	$W_{z;el}$	48 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	2320 mm²
$I_{y;el}$	4820 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	317 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	2520 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	44,11 kNm	op 3,000 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	44,11 /	87,19 =	0,51
$V_{Ed;max}$	29,40 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	29,40 /	316,22 =	0,09

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	12,1 mm =	0,0020 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	1,0 mm =	0,0002 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	13,1 mm =	0,0022 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	13,1 mm =	0,0022 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

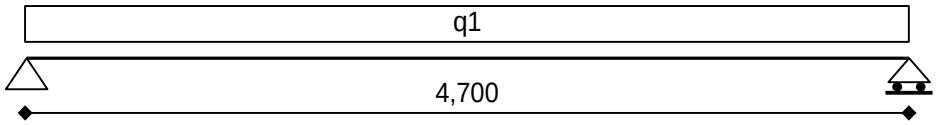
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	21,78	+	1,80	=	23,58	29,40	150	*	90	2,18
Oplegspanning rechts	21,78	+	1,80	=	23,58	29,40	150	*	90	2,18

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger gevel as I

L_{rep} = 4,70 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht UNP140	1,00	1,00	*	0,16	0,00	=	0,16	0,00	0,00
wind tegen gevel	0,00	2,00	*	0,00	1,01	=	0,00	0,00	2,02
					Q 1 totaal		0,16	0,00	2,02

Profiel gegevens

Profiel	UNP140			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	86 *10³ mm³	$W_{z;el}$	15 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	840 mm²
$I_{y;el}$	605 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	63 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	1200 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	8,90 kNm	op 2,350 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	8,90 /	20,21 =	0,44
$V_{Ed;max}$	7,57 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	7,57 /	114,49 =	0,07

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	0,8 mm =	0,0002 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	10,1 mm =	0,0021 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	10,9 mm =	0,0023 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	10,9 mm =	0,0023 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

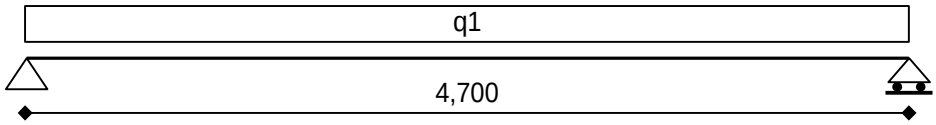
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	0,38	+	4,75	=	5,13	7,57	150	*	60	0,84
Oplegspanning rechts	0,38	+	4,75	=	5,13	7,57	150	*	60	0,84

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger gevel as I

L_{rep} = 4,70 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht KW150x100x5	1,00	1,00	*	0,18	0,00	=	0,18	0,00	0,00
wind tegen gevel	0,00	2,00	*	0,00	1,01	=	0,00	0,00	2,02
					Q 1 totaal		0,18	0,00	2,02

Profiel gegevens

Profiel	KW150x100x5			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	98 *10³ mm³	$W_{z;el}$	78 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	945 mm²
$I_{y;el}$	732 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	389 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	945 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	8,98 kNm	op 2,350 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	8,98 /	23,03	=	0,39
$V_{Ed;max}$	7,64 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	7,64 /	128,80	=	0,06

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	0,8 mm =	0,0002 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}		
$U_{bij;ser;d}$	8,3 mm =	0,0018 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	9,1 mm =	0,0019 * L_{rep}		
$U_{tot;ser;d}$	9,1 mm =	0,0019 * L_{rep}					

Berekening oplegspanning (N/mm²)

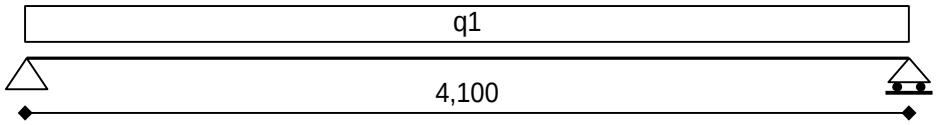
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	0,43	+	4,75	=	5,18	7,64	150	*	100	0,51
Oplegspanning rechts	0,43	+	4,75	=	5,18	7,64	150	*	100	0,51

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger gevel as Z'

L_{rep} = 4,10 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht KW150x100x5	1,00	1,00	*	0,18	0,00	=	0,18	0,00	0,00
wind tegen gevel	0,00	2,70	*	0,00	1,01	=	0,00	0,00	2,73
					Q 1 totaal		0,18	0,00	2,73

Profiel gegevens

Profiel	KW150x100x5			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	98 *10³ mm³	$W_{z;el}$	78 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	945 mm²
$I_{y;el}$	732 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	389 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	945 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	9,06 kNm	op 2,050 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	9,06 /	23,03 =	0,39
$V_{Ed;max}$	8,84 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	8,84 /	128,80 =	0,07

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	0,4 mm =	0,0001 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =		0,0000 * L_{rep}
$U_{bij;ser;d}$	6,5 mm =	0,0016 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	7 mm =		0,0017 * L_{rep}
$U_{tot;ser;d}$	7,0 mm =	0,0017 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

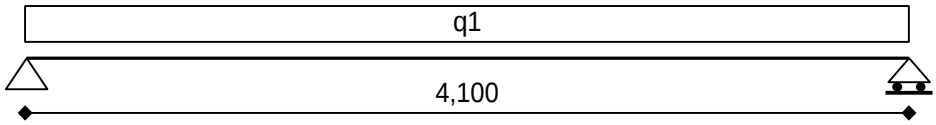
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	0,38	+	5,60	=	5,98	8,84	150	*	100	0,59
Oplegspanning rechts	0,38	+	5,60	=	5,98	8,84	150	*	100	0,59

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger gevel as Z' vert boven deur

L_{rep} = 4,10 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht KW150x5	1,00	1,00	*	0,22	0,00	=	0,22	0,00	0,00
Pui	0,00	5,10	*	0,70	0,00	=	3,57	0,00	0,00
					Q 1 totaal		3,79	0,00	0,00

Profiel gegevens

Profiel	KW150x5 (90°)			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	133 *10³ mm³	$W_{z;el}$	133 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	1431 mm²
$I_{y;el}$	994 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	994 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	1431 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	10,76 kNm	op 2,050 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	10,76 /	31,26 =	0,34
$V_{Ed;max}$	10,50 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	10,50 /	195,05 =	0,05

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	6,7 mm =	0,0016 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	6,7 mm =	0,0016 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	6,7 mm =	0,0016 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

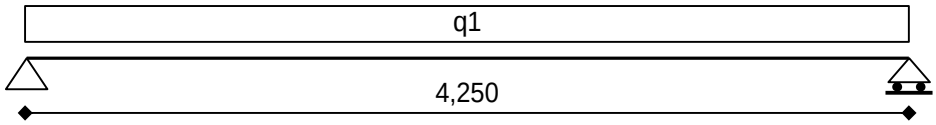
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	7,78	+	0,00	=	7,78	10,50	150	*	150	0,47
Oplegspanning rechts	7,78	+	0,00	=	7,78	10,50	150	*	150	0,47

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen kolom gevel as X

L_{rep} = 4,25 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht UNP180	1,00	1,00	*	0,22	0,00	=	0,22	0,00	0,00
wind tegen gevel	0,00	2,60	*	0,00	1,01	=	0,00	0,00	2,63
					Q 1 totaal		0,22	0,00	2,63

Profiel gegevens

Profiel	UNP180			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	150 *10³ mm³	$W_{z;el}$	22 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	1264 mm²
$I_{y;el}$	1350 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	114 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	1540 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	9,49 kNm	op 2,125 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	9,49 /	35,25 =	0,27
$V_{Ed;max}$	8,93 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	8,93 /	172,28 =	0,05

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	0,3 mm =	0,0001 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	3,9 mm =	0,0009 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	4,3 mm =	0,0010 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	4,3 mm =	0,0010 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

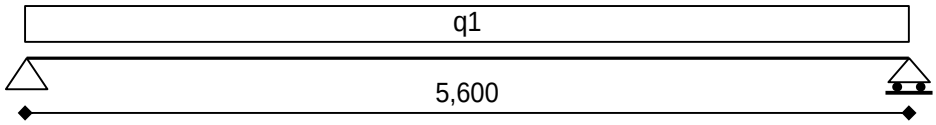
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	0,47	+	5,59	=	6,06	8,93	150	*	70	0,85
Oplegspanning rechts	0,47	+	5,59	=	6,06	8,93	150	*	70	0,85

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger vv as J

L_{rep} = 5,60 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht UNP400	1,00	1,00	*	0,72	0,00	=	0,72	0,00	0,00
1e verdiepingsvloer	0,60	0,60	*	5,80	5,00	=	3,48	1,80	3,00
Halfsteens metselwerk	0,00	6,60	*	2,00	0,00	=	13,20	0,00	0,00
Kalkzandsteen 150	0,00	4,00	*	3,00	0,00	=	12,00	0,00	0,00
					Q 1 totaal		29,40	1,80	3,00

Profiel gegevens

Profiel	UNP400			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	1020 *10³ mm³	$W_{z;el}$	102 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	5096 mm²
$I_{y;el}$	20350 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	846 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	3960 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	166,17 kNm	op 2,800 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	166,17 /	239,70	=	0,69
$V_{Ed;max}$	118,69 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	118,69 /	694,58	=	0,17

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	8,8 mm =	0,0016 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}		
$U_{bij;ser;d}$	0,9 mm =	0,0002 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	9,7 mm =	0,0017 * L_{rep}		
$U_{tot;ser;d}$	9,7 mm =	0,0017 * L_{rep}					

Berekening oplegspanning (N/mm²)

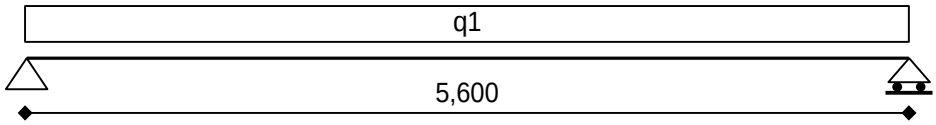
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	82,31	+	8,40	=	90,71	118,69	150	*	110	7,19
Oplegspanning rechts	82,31	+	8,40	=	90,71	118,69	150	*	110	7,19

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger vv as F

L_{rep} = 5,60 m



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht UNP400	1,00	1,00	*	0,72	0,00	=	0,72	0,00	0,00
1e verdiepingsvloer	0,60	1,20	*	5,80	5,00	=	6,96	3,60	6,00
Halfsteens metselwerk	0,00	5,40	*	2,00	0,00	=	10,80	0,00	0,00
Kalkzandsteen 150	0,00	4,00	*	3,00	0,00	=	12,00	0,00	0,00
					Q 1 totaal		30,48	3,60	6,00

Profiel gegevens

Profiel	UNP400			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	1020 *10³ mm³	$W_{z;el}$	102 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	5096 mm²
$I_{y;el}$	20350 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	846 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	3960 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	182,47 kNm	op 2,800 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	182,47 /	239,70	=	0,76
$V_{Ed;max}$	130,34 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	130,34 /	694,58	=	0,19

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	9,1 mm =	0,0016 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}		
$U_{bij;ser;d}$	1,8 mm =	0,0003 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	10,9 mm =	0,0019 * L_{rep}		
$U_{tot;ser;d}$	10,9 mm =	0,0019 * L_{rep}					

Berekening oplegspanning (N/mm²)

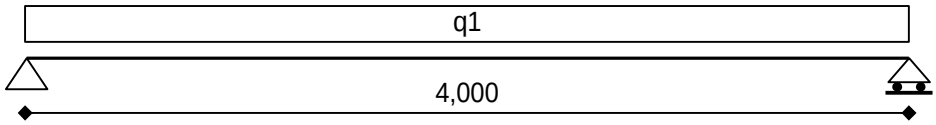
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	85,34	+	16,80	=	102,14	130,34	150	*	110	7,90
Oplegspanning rechts	85,34	+	16,80	=	102,14	130,34	150	*	110	7,90

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger vv as C

L_{rep} = 4,00 m L_{kip} = 4000 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht HE180A	1,00	1,00	*	0,36	0,00	=	0,36	0,00	0,00
1e verdiepingsvloer	0,60	1,20	*	5,80	5,00	=	6,96	3,60	6,00
					Q 1 totaal		7,32	3,60	6,00

Profiel gegevens

Profiel HE180A kwaliteit S235

$W_{y;el}$	294 *10³ mm³	$W_{z;el}$	103 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	912 mm²
$I_{y;el}$	2510 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	925 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	2280 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	35,55 kNm	op 2,000 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	35,55 /	69,09 =	0,51
$V_{Ed;max}$	35,55 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	35,55 /	124,31 =	0,29
Kip controle	ω_{kip} = 0,84		U.C. =	35,55 /	58,04 =	0,61

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	4,6 mm =	0,0012 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}
$U_{bij;ser;d}$	3,8 mm =	0,0010 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	8,4 mm =	0,0021 * L_{rep}
$U_{tot;ser;d}$	8,4 mm =	0,0021 * L_{rep}			

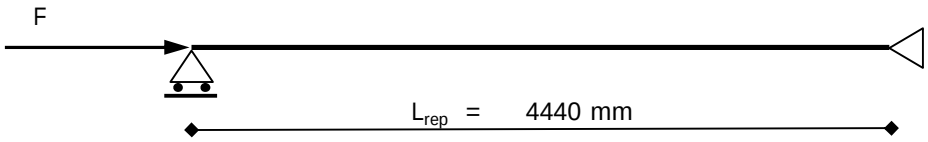
Berekening oplegspanning (N/mm²)

	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	14,63	+	12,00	=	26,63	35,55	150	*	180	1,32
Oplegspanning rechts	14,63	+	12,00	=	26,63	35,55	150	*	180	1,32

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 44594

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen kolom wb as C en H+



Belastingen (kN)

F-belasting 1	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
1e verdiepingsvloer	0,60	5,13	*	1,20	*	5,80	5,00	=	35,70	18,47	30,78
									35,70	18,47	30,78
F-belasting 2 Rwb							Ψ_0		F_{Gk}	F_{Qmom}	$F_{Qextr+mom}$
							0,00			0,00	113,10
F-belasting totaal									35,70	18,47	143,88

Profiel gegevens

Profiel	KW180x6,3			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	239 *10³mm³	$W_{z;el}$	239 *10³mm³	$A_{wy;el}$	2159 mm²
$I_{y;el}$	2151 *10⁴mm⁴	$I_{z;el}$	2151 *10⁴mm⁴	$A_{wz;el}$	2159 mm²

Knikstabiliteit

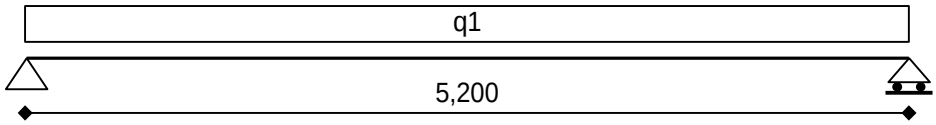
	Y-as	Z-as
L_k =	4440 mm	4440 mm
N_{cr}	2261,49 kN	2261,49 kN
λ	0,67	0,67
Knikkromme	c	c
α	0,49	0,49
Φ	0,84	0,84
χ	0,74	0,74
$N_{b,Rd}$	754,21 kN	754,21 kN
N_{Ed}	258,67 kN	258,67 kN
U.C.	0,34	0,34

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger bovenregel dakopstand

L_{rep} = 5,20 m L_{kip} = 3600 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht KW120x5,	1,00	1,00	*	0,18	0,00	=	0,18	0,00	0,00
wind tegen gevel	0,00	1,00	*	0,00	1,01	=	0,00	0,00	1,01
					Q 1 totaal		0,18	0,00	1,01

Profiel gegevens

Profiel	KW120x5,			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	84 *10³ mm³	$W_{z;el}$	84 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	1144 mm²
$I_{y;el}$	503 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	503 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	1144 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	5,86 kNm	op 2,600 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	5,86 /	19,74 =	0,30
$V_{Ed;max}$	4,51 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	4,51 /	155,93 =	0,03

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	1,6 mm =	0,0003 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	9,1 mm =	0,0018 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	10,7 mm =	0,0021 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	10,7 mm =	0,0021 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

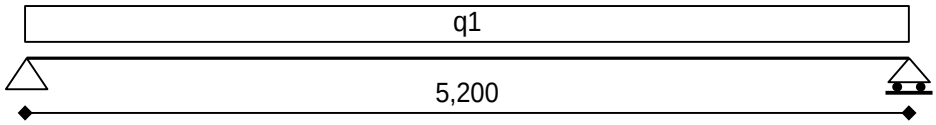
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	0,46	+	2,63	=	3,09	4,51	150	*	120	0,25
Oplegspanning rechts	0,46	+	2,63	=	3,09	4,51	150	*	120	0,25

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen koker geveldrager 1

L_{rep} = 5,20 m L_{kip} = 4000 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht KW250x150x10	1,00	1,00	*	0,58	0,00	=	0,58	0,00	0,00
Halfsteens metselwerk	0,00	7,92	*	2,00	0,00	=	15,84	0,00	0,00
					Q 1 totaal		16,42	0,00	0,00

Profiel gegevens

Profiel	KW250x150x10			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	494 *10³ mm³	$W_{z;el}$	367 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	2810 mm²
$I_{y;el}$	6174 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	2755 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	2810 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	74,93 kNm	op 2,600 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	74,93 /	116,09 =	0,65
$V_{Ed;max}$	57,64 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	57,64 /	383,00 =	0,15

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	12,1 mm =	0,0023 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =		0,0000 * L_{rep}
$U_{bij;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	12,1 mm =		0,0023 * L_{rep}
$U_{tot;ser;d}$	12,1 mm =	0,0023 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

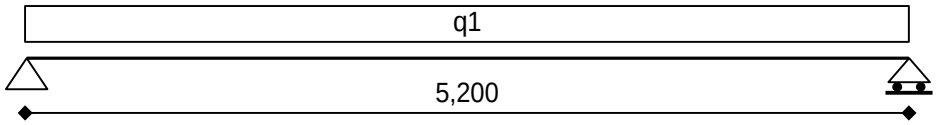
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	42,70	+	0,00	=	42,70	57,64	150	*	150	2,56
Oplegspanning rechts	42,70	+	0,00	=	42,70	57,64	150	*	150	2,56

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen koker geveldrager 1 hor

L_{rep} = 5,20 m L_{kip} = 4000 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht KW250x150x10	1,00	1,00	*	0,58	0,00	=	0,58	0,00	0,00
wind tegen gevel	0,00	2,50	*	0,00	1,01	=	0,00	0,00	2,53
					Q 1 totaal		0,58	0,00	2,53

Profiel gegevens

Profiel	KW250x150x10 (90°)			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	367 *10³ mm³	$W_{z;el}$	494 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	2810 mm²
$I_{y;el}$	2755 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	6174 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	2810 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	15,18 kNm	op 2,600 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	15,18 /	86,25 =	0,18
$V_{Ed;max}$	11,68 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	11,68 /	383,00 =	0,03

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	1,0 mm =	0,0002 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	4,2 mm =	0,0008 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	5,1 mm =	0,0010 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	5,1 mm =	0,0010 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	1,52	+	6,58	=	8,10	11,68	150	*	250	0,31
Oplegspanning rechts	1,52	+	6,58	=	8,10	11,68	150	*	250	0,31

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	gevelstaal
Bestand	

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

1. Torsie (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KW250/150/10

			Doorsnedeklasse		1
Breedte	b	150 mm	Oppervlak	As	7.45e+03 mm²
Hoogte	h	250 mm			
Flensdikte	tf	10.0 mm	Lijfdikte	tw	10.0 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	487.4e+03 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	363.0e+03 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	604.7e+03 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	422.2e+03 mm³
Sterkte klasse		-	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²
	gamma;M0	1.00 -	Elasticiteitsmodulus		210000 N/mm²
Glijdingsmodulus	G;d	80769 N/mm²	Welvings constante	Iwa	392053e+06 mm^6

OVERIGE INVOERGEGEVENS

Elementlengte	L	5.500 m	Torsiemoment	T;Ed	14.730 kNm
			Torsiemoment bi-moment	TB;Ed	-0.009 kNm
			Torsiemoment St. Venant	Tt;Ed	3.032 kNm

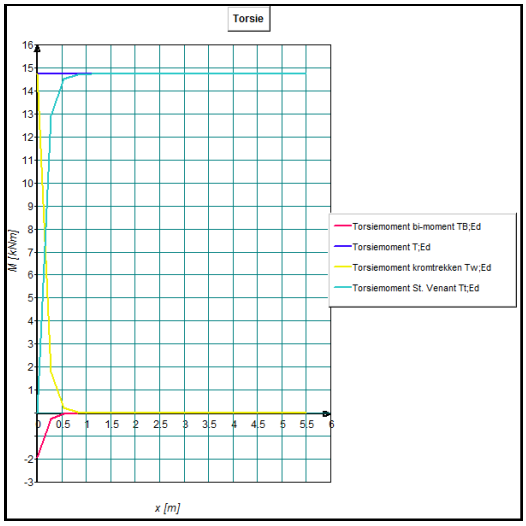
UC VLOEICRITERIUM NEN-EN1993-1-1 #6.2.1 (6.1)

Punt	Y	Z	Sigma	TauY	TauZ	UC
1	-0.075	0.125	-0.02	21.92	0.00	0.16
2	0.000	0.125	-0.02	21.92	0.00	0.16
3	0.075	0.125	-0.02	21.92	0.00	0.16
4	-0.075	0.000	0.00	0.00	21.92	0.16
5	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.075	0.000	0.00	0.00	-21.92	0.16
7	-0.075	-0.125	0.02	-21.92	0.00	0.16
8	0.000	-0.125	0.02	-21.92	0.00	0.16
9	0.075	-0.125	0.02	-21.92	0.00	0.16

0.5*5.2*6.6*2*1.2*0.3
1*1.35 = 17.2kNm
UC=0.19 ok

Maatgevend uc vloeicriterium NEN-EN1993-1-1 #6.2.1 (6.1) **0.16 OK**

1. TORSIE DIAGRAM

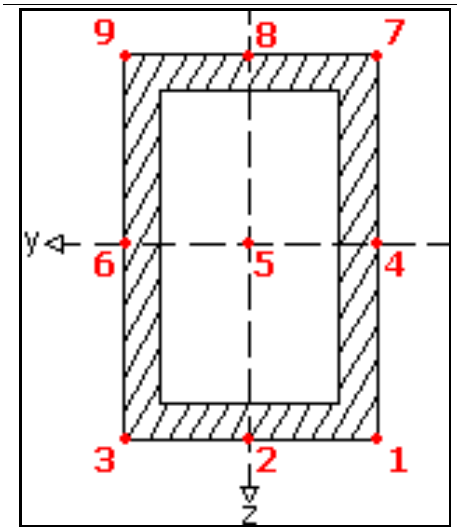


Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	gevelstaal

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

1. TORSIE SPANNINGEN

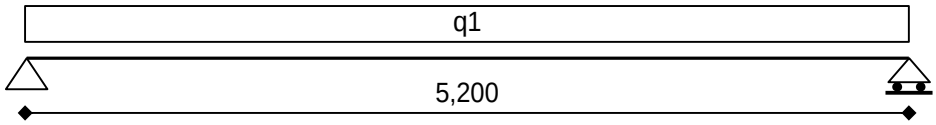


Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen koker geveldrager 2

L_{rep} = 5,20 m L_{kip} = 4000 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht KW250x150x6,3	1,00	1,00	*	0,38	0,00	=	0,38	0,00	0,00
Halfsteens metselwerk	0,00	2,46	*	2,00	0,00	=	4,92	0,00	0,00
					Q 1 totaal		5,30	0,00	0,00

Profiel gegevens

Profiel	KW250x150x6,3			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	329 *10³ mm³	$W_{z;el}$	248 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	1808 mm²
$I_{y;el}$	4112 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	1863 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	1808 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	24,16 kNm	op 2,600 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	24,16 /	77,32 =	0,31
$V_{Ed;max}$	18,58 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	18,58 /	246,43 =	0,08

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	5,8 mm =	0,0011 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	5,8 mm =	0,0011 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	5,8 mm =	0,0011 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

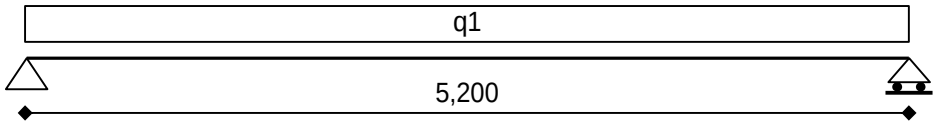
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	13,77	+	0,00	=	13,77	18,58	150	*	150	0,83
Oplegspanning rechts	13,77	+	0,00	=	13,77	18,58	150	*	150	0,83

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen koker geveldrager 2 hor

L_{rep} = 5,20 m L_{kip} = 4000 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht KW250x150x6,3	1,00	1,00	*	0,38	0,00	=	0,38	0,00	0,00
wind tegen gevel	0,00	2,50	*	0,00	1,01	=	0,00	0,00	2,53
					Q 1 totaal		0,38	0,00	2,53

Profiel gegevens

Profiel	KW250x150x6,3 (90°)			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	248 *10³ mm³	$W_{z;el}$	329 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	1808 mm²
$I_{y;el}$	1863 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	4112 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	1808 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	14,34 kNm	op 2,600 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	14,34 /	58,28 =	0,25
$V_{Ed;max}$	11,03 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	11,03 /	246,43 =	0,04

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	0,9 mm =	0,0002 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	6,2 mm =	0,0012 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	7,1 mm =	0,0014 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	7,1 mm =	0,0014 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	0,98	+	6,58	=	7,56	11,03	150	*	250	0,29
Oplegspanning rechts	0,98	+	6,58	=	7,56	11,03	150	*	250	0,29

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	gevelstaal
Bestand	

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

2. Torsie (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

PROFIELGEGEVENS: KW250/150/6.3

			Doorsnedeklasse		1
Breedte	b	150 mm	Oppervlak	As	4.82e+03 mm²
Hoogte	h	250 mm			
Flensdikte	tf	6.3 mm	Lijfdikte	tw	6.3 mm
Elastisch weerstandsmoment	Wy;el	329.0e+03 mm³	Elastisch weerstandsmoment	Wz;el	248.3e+03 mm³
Plastisch weerstandsmoment	Wy;pl	400.1e+03 mm³	Plastisch weerstandsmoment	Wz;pl	281.1e+03 mm³
Sterkte klasse		-	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm²
	gamma;M0	1.00 -	Elasticiteitsmodulus		210000 N/mm²
Glijdingsmodulus	G;d	80769 N/mm²	Welvings constante	Iwa	276533e+06 mm^6

OVERIGE INVOERGEGEVENS

Elementlengte	L	5.500 m	Torsiemoment	T;Ed	5.060 kNm
			Torsiemoment bi-moment	TB;Ed	-0.009 kNm
			Torsiemoment St. Venant	Tt;Ed	3.032 kNm

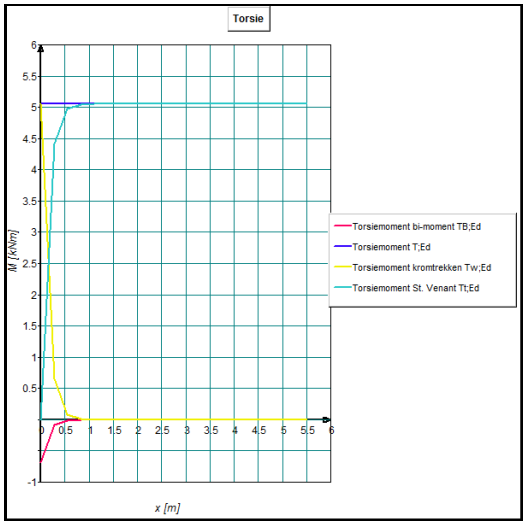
UC VLOEICRITERIUM NEN-EN1993-1-1 #6.2.1 (6.1)

Punt	Y	Z	Sigma	TauY	TauZ	UC
1	-0.075	0.125	-0.03	11.47	0.00	0.08
2	0.000	0.125	-0.03	11.47	0.00	0.08
3	0.075	0.125	-0.03	11.47	0.00	0.08
4	-0.075	0.000	0.00	0.00	11.47	0.08
5	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.075	0.000	0.00	0.00	-11.47	0.08
7	-0.075	-0.125	0.03	-11.47	0.00	0.08
8	0.000	-0.125	0.03	-11.47	0.00	0.08
9	0.075	-0.125	0.03	-11.47	0.00	0.08

0.5*5.2*2.05*2*1.2*
0.31*1.35 = 5.35kNm
UC=0.09 ok

Maatgevend uc vloeicriterium NEN-EN1993-1-1 #6.2.1 (6.1) **0.08 OK**

2. TORSIE DIAGRAM

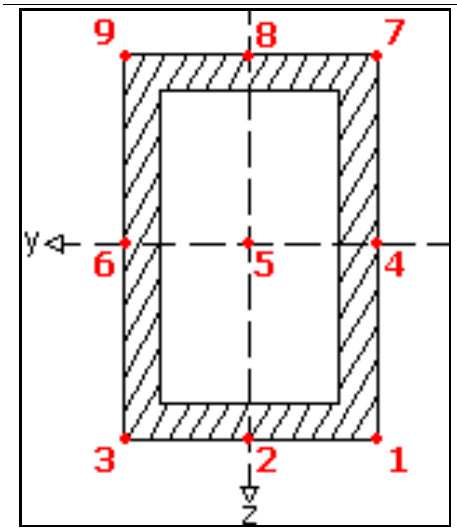


Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	gevelstaal

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

2. TORSIE SPANNINGEN



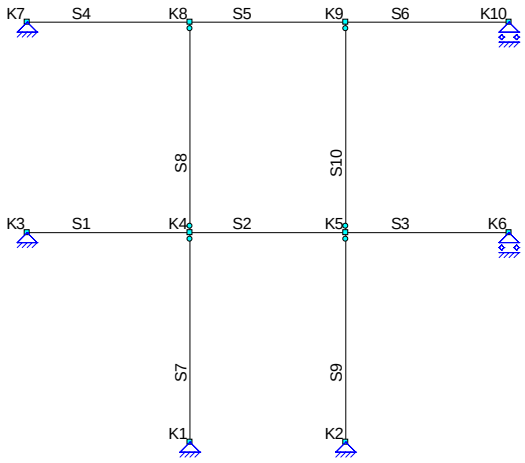
Projectnummer	37548	Eenheden m, kN, kNm	
Projectnaam	Hooggelegen		
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen		
Constructeur	AKS		
Omschrijving			
Bestand	P:\Projecten van 18800-\37548\berek\bovenbouw jan 2022\37548 staal as A.mxf		

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

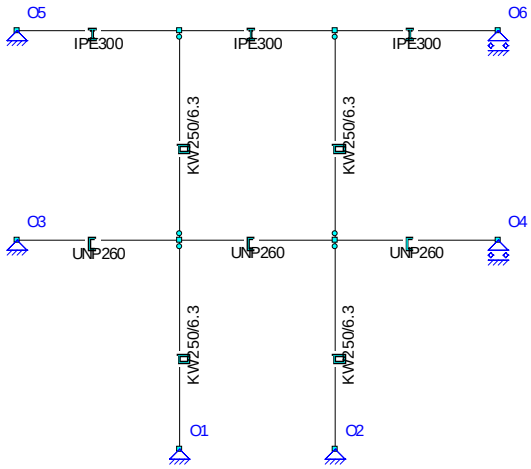
Bijlage B8

Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K3	K4	0,000	-4,500	3,500	-4,500	3,500	P2	0,000 - L(3,500)
S2	K4	K5	3,500	-4,500	6,850	-4,500	3,350	P2	0,000 - L(3,350)
S3	K5	K6	6,850	-4,500	10,350	-4,500	3,500	P2	0,000 - L(3,500)
S4	K7	K8	0,000	-9,000	3,500	-9,000	3,500	P1	0,000 - L(3,500)
S5	K8	K9	3,500	-9,000	6,850	-9,000	3,350	P1	0,000 - L(3,350)
S6	K9	K10	6,850	-9,000	10,350	-9,000	3,500	P1	0,000 - L(3,500)
S7	K1	K4	3,500	0,000	3,500	-4,500	4,500	P4	0,000 - L(4,500)
S8	K4	K8	3,500	-4,500	3,500	-9,000	4,500	P3	0,000 - L(4,500)
S9	K2	K5	6,850	0,000	6,850	-4,500	4,500	P4	0,000 - L(4,500)
S10	K5	K9	6,850	-4,500	6,850	-9,000	4,500	P3	0,000 - L(4,500)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE300	5.3812e-03	8.3561e-05	S235	0,0
P2	UNP260	4.8273e-03	4.8231e-05	S235	0,0

Van Roekel & Van Roekel

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P3	KW250/6.3	6.0816e-03	5.9835e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
P4	KW250/6.3	6.0816e-03	5.9835e-05	S235H(EN10210-1)	0,0
-	-	m2	m4	-	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235H(EN10210-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

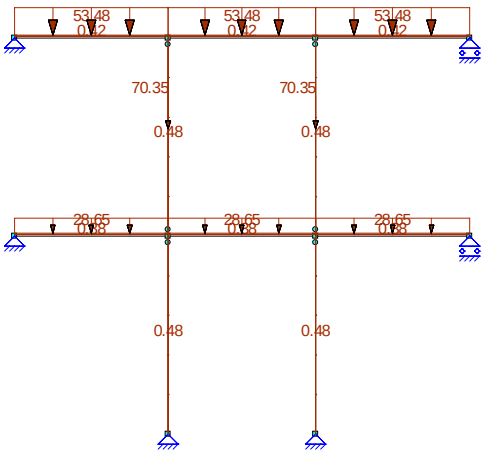
Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O4	K6	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
O5	K7	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O6	K10	0,000	Vrij	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

GEWICHTSBEREKENING

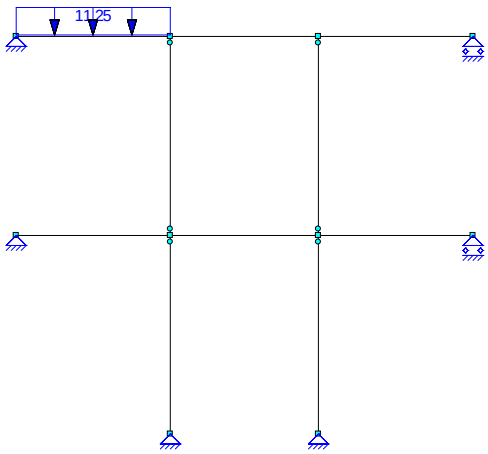
Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
Pp1	dak knpl	3.8+2.5	6,30	[kN/m²]
Pp2	3e vv	3.8+2	5,80	[kN/m²]
Pp3	2e vv	3.8+2	5,80	[kN/m²]
Pp4	kzst 150mm	3	3,00	[kN/m²]
Pp5	kzst 214mm	4	4,00	[kN/m²]
Pp6	mw 100mm	2	2,00	[kN/m²]
Pp7	pui	0.7	0,70	[kN/m²]
qk1	dak installaties	3	3,00	[kN/m²]
qk2	3e vv kantoor	2.5+0.8	3,30	[kN/m²]
qk3	2e vv bijeenkomst	5	5,00	[kN/m²]
q1	3evv	3.75*(Pp1+Pp2)+Pp4*2.7	53,48	[kN/m]
q2	2evv	3.75*Pp3+2.3*Pp4	28,65	[kN/m]
F1	geveldrager	3.35*(1.4*Pp5+7.7*Pp6)	70,35	[kN]
q11	4e vv ver	3.75*qk1	11,25	[kN/m]
q12	3e vv ver	3.75*qk2	12,38	[kN/m]
q13	2e vv ver	3.75*qk3	18,75	[kN/m]

Van Roekel & Van Roekel

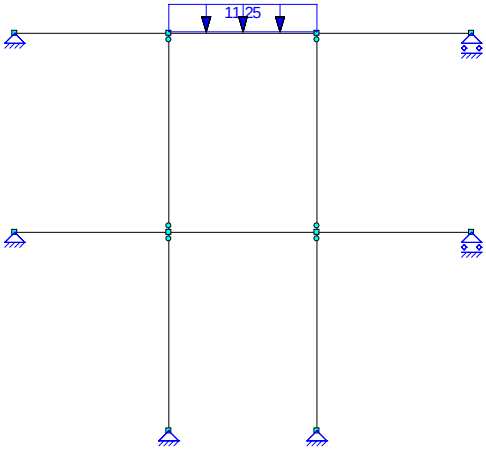
AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



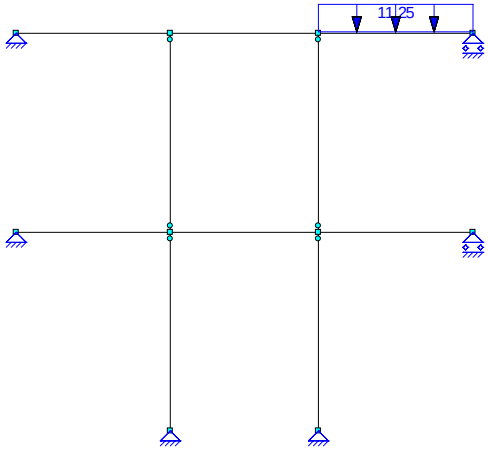
AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



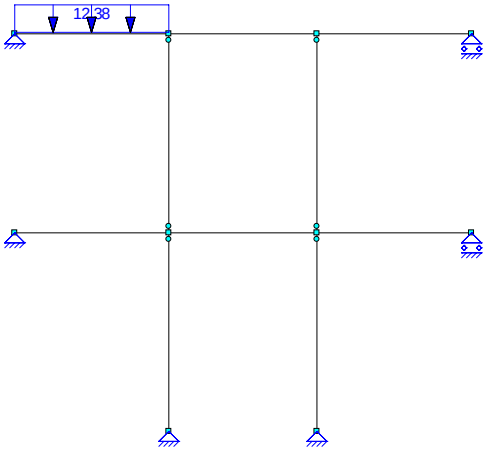
AFB. LASTEN B.G.3 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



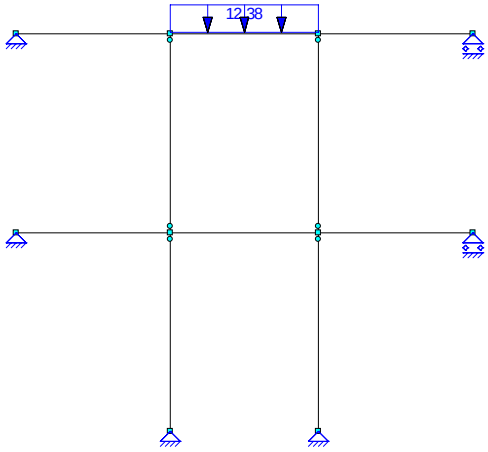
AFB. LASTEN B.G.4 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.5 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

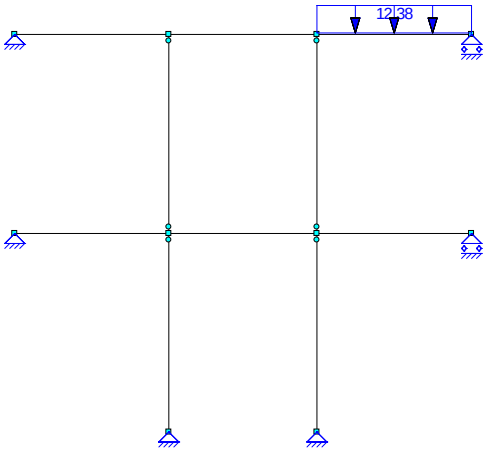


AFB. LASTEN B.G.6 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

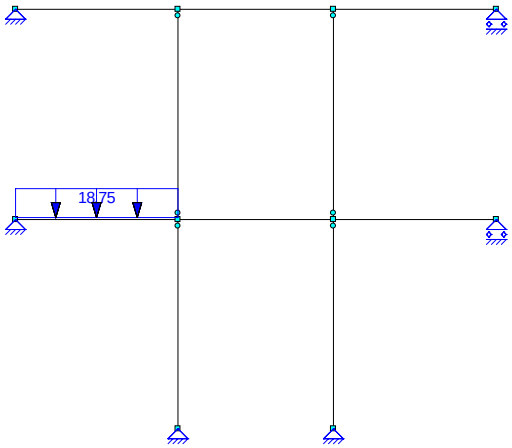


Van Roekel & Van Roekel

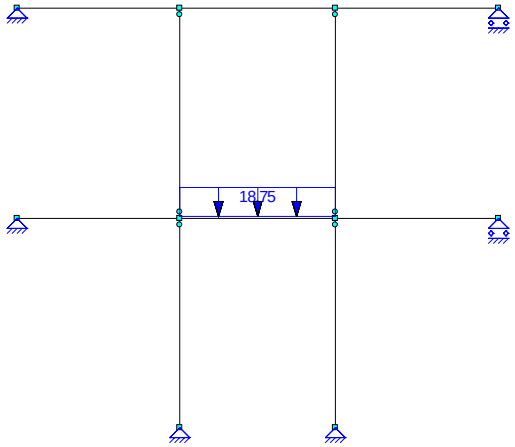
AFB. LASTEN B.G.7 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



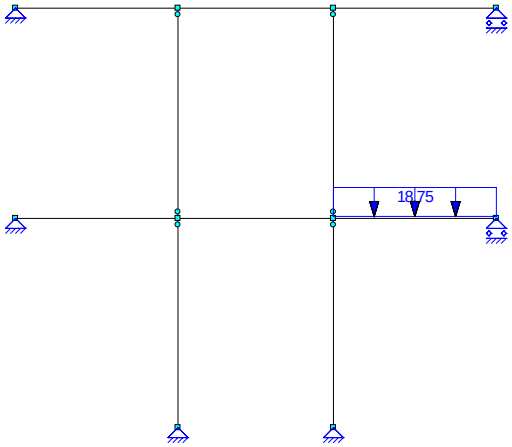
AFB. LASTEN B.G.8 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.9 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.10 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	0,48 (1.00x)	0,48 (1.00x)	0,000	4,500(L)	Z" S7-S10
qG	0,38 (1.00x)	0,38 (1.00x)	0,000	3,500(L)	Z" S1,S3
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	3,500(L)	Z" S4,S6
qG	0,38 (1.00x)	0,38 (1.00x)	0,000	3,350(L)	Z" S2
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	3,350(L)	Z" S5
q	53,48 (q1)	53,48 (q1)	0,000	3,500(L)	Z' S4-S6
q	28,65 (q2)	28,65 (q2)	0,000	3,500(L)	Z' S1-S3
F	70,35 (F1)		2,400		Z" S8,S10
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 1.007,58 kN**			
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	11,25 (q11)	11,25 (q11)	0,000	3,500(L)	Z' S4
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 39,38 kN**			
B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	11,25 (q11)	11,25 (q11)	0,000	3,350(L)	Z' S5
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 37,69 kN**			
B.G.4: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	11,25 (q11)	11,25 (q11)	0,000	3,500(L)	Z' S6

Van Roekel & Van Roekel

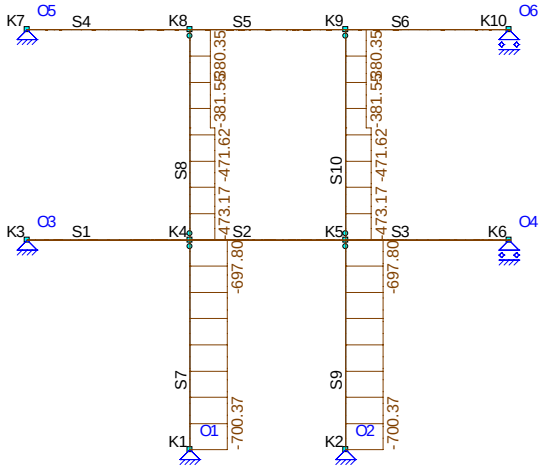
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 39,38 kN**				
B.G.5: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	12,38 (q12)	12,38 (q12)	0,000	3,500(L)	Z' S4
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 43,31 kN**				
B.G.6: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	12,38 (q12)	12,38 (q12)	0,000	3,350(L)	Z' S5
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 41,46 kN**				
B.G.7: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	12,38 (q12)	12,38 (q12)	0,000	3,500(L)	Z' S6
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 43,31 kN**				
B.G.8: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	18,75 (q13)	18,75 (q13)	0,000	3,500(L)	Z' S1
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 65,63 kN**				
B.G.9: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	18,75 (q13)	18,75 (q13)	0,000	3,350(L)	Z' S2
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 62,81 kN**				
B.G.10: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	18,75 (q13)	18,75 (q13)	0,000	3,500(L)	Z' S3
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 65,63 kN**				
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

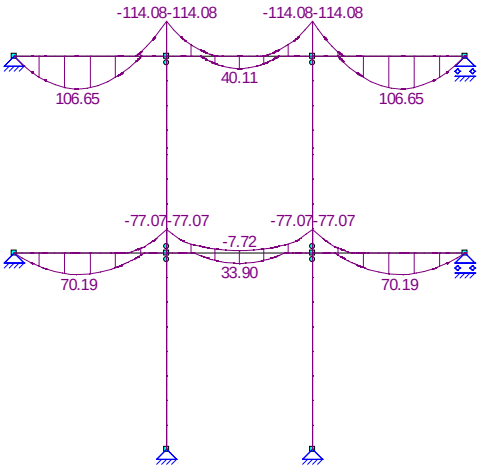
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	-	1.50	1.50
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50	-	1.50	1.50	1.50
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	-	1.50	1.50
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.75	1.50	0.75	0.75	0.75	0.75	-
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.75	1.50	0.75	0.75	0.75	-	0.75
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.75	1.50	0.75	0.75	0.75	0.75	-
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	1.50	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	1.50	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	1.50	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.9**	**Fu.C.10**	**Fu.C.11**	**Fu.C.12**	**Fu.C.13**	**Fu.C.14**	**Fu.C.15**	**Fu.C.16**
B.G.1	Permanent	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	-	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-	0.75	0.75
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	0.75	0.75	-	0.75	0.75	0.75
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.17**	**Fu.C.18**	**Fu.C.19**	**Fu.C.20**	**Fu.C.21**	**Fu.C.22**	**Fu.C.23**	**Fu.C.24**
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	-
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	-	1.50	1.50	1.50	1.50	-	1.50
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	1.50	-	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	-	1.50	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	1.50	-	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	-	0.60	0.60
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	-	1.50	0.60	0.60
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	-	0.60	0.60
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.25**	**Fu.C.26**	**Fu.C.27**	**Fu.C.28**				
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.20				
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50				
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50				
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50				
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	-	0.75	0.75				
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	0.75	0.75				
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.50	0.75	0.75				

B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	1.50	-
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	1.50	1.50
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	-	1.50

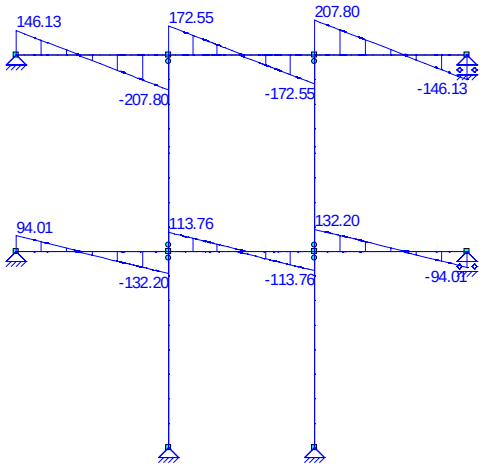
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



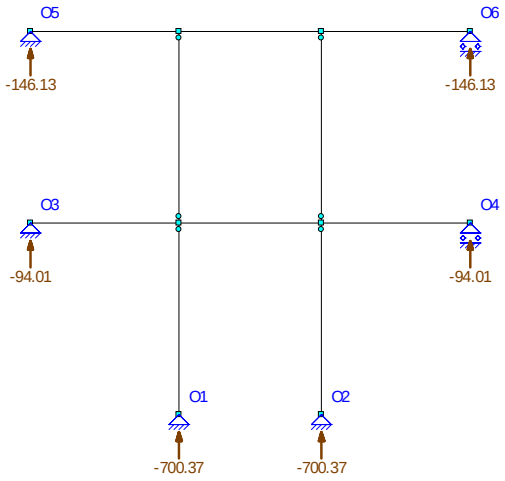
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin g	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1					Fu.C.3	0.00	**-700.37**	0.00				
O2	K2					Fu.C.3	0.00	**-700.37**	0.00				
O3	K3					Fu.C.21	0.00	**-94.01**	0.00				
O4	K6					Fu.C.21	0.00	**-94.01**	0.00				
O5	K7					Fu.C.19	0.00	**-146.13**	0.00				
O6	K10					Fu.C.19	0.00	**-146.13**	0.00				
Globale extreme waarden													
O1	K1					Fu.C.3	0.00	**-700.37**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-385.12	0.00
	O2	K2	0.00	-385.12	0.00
	O3	K3	0.00	-41.41	0.00
	O4	K6	0.00	-41.41	0.00
	O5	K7	0.00	-77.26	0.00
	O6	K10	0.00	-77.26	0.00

Van Roekel & Van Roekel

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
	Som Reacties		**0.00**	**-1.007,58**	
	Som Lasten		**0.00**	**1007.58**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-24.78	0.00
	O2	K2	0.00	3.17	0.00
	O3	K3	0.00	-0.08	0.00
	O4	K6	0.00	0.06	0.00
	O5	K7	0.00	-17.31	0.00
	O6	K10	0.00	-0.44	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-39,38**	
	Som Lasten		**0.00**	**39.38**	
B.G.3	O1	K1	0.00	-20.52	0.00
	O2	K2	0.00	-20.52	0.00
	O3	K3	0.00	-0.02	0.00
	O4	K6	0.00	-0.02	0.00
	O5	K7	0.00	1.70	0.00
	O6	K10	0.00	1.70	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-37,69**	
	Som Lasten		**0.00**	**37.69**	
B.G.4	O1	K1	0.00	3.17	0.00
	O2	K2	0.00	-24.78	0.00
	O3	K3	0.00	0.06	0.00
	O4	K6	0.00	-0.08	0.00
	O5	K7	0.00	-0.44	0.00
	O6	K10	0.00	-17.31	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-39,37**	
	Som Lasten		**0.00**	**39.38**	
B.G.5	O1	K1	0.00	-27.26	0.00
	O2	K2	0.00	3.49	0.00
	O3	K3	0.00	-0.09	0.00
	O4	K6	0.00	0.07	0.00
	O5	K7	0.00	-19.04	0.00
	O6	K10	0.00	-0.48	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-43,31**	
	Som Lasten		**0.00**	**43.31**	
B.G.6	O1	K1	0.00	-22.57	0.00
	O2	K2	0.00	-22.57	0.00
	O3	K3	0.00	-0.02	0.00
	O4	K6	0.00	-0.02	0.00
	O5	K7	0.00	1.87	0.00
	O6	K10	0.00	1.87	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-41,46**	
	Som Lasten		**0.00**	**41.46**	
B.G.7	O1	K1	0.00	3.49	0.00
	O2	K2	0.00	-27.26	0.00
	O3	K3	0.00	0.07	0.00
	O4	K6	0.00	-0.09	0.00
	O5	K7	0.00	-0.48	0.00
	O6	K10	0.00	-19.04	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-43,31**	
	Som Lasten		**0.00**	**43.31**	
B.G.8	O1	K1	0.00	-41.98	0.00
	O2	K2	0.00	5.90	0.00
	O3	K3	0.00	-28.50	0.00
	O4	K6	0.00	-0.98	0.00
	O5	K7	0.00	-0.24	0.00
	O6	K10	0.00	0.18	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-65,63**	
	Som Lasten		**0.00**	**65.63**	
B.G.9	O1	K1	0.00	-34.26	0.00
	O2	K2	0.00	-34.26	0.00
	O3	K3	0.00	2.92	0.00
	O4	K6	0.00	2.92	0.00
	O5	K7	0.00	-0.06	0.00

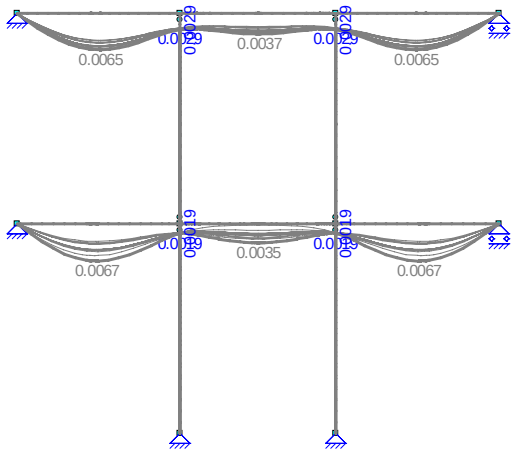
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.9	O6	K10	0.00	-0.06	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-62,81**	
	Som Lasten		**0.00**	**62.81**	
B.G.10	O1	K1	0.00	5.90	0.00
	O2	K2	0.00	-41.98	0.00
	O3	K3	0.00	-0.98	0.00
	O4	K6	0.00	-28.50	0.00
	O5	K7	0.00	0.18	0.00
	O6	K10	0.00	-0.24	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-65,62**	
	Som Lasten		**0.00**	**65.63**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00	-
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.50	0.50	0.50	-	0.50	0.50	0.50
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.50	0.50	-	0.50	0.50	0.50	0.50
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.50	0.50	0.50	-	0.50	0.50	0.50
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	-	0.40
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	-	0.40	0.40
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	-	0.40

B.G.	Omschrijving	Ka.C.8	Ka.C.9	Ka.C.10	Ka.C.11	Ka.C.12	Ka.C.13	Ka.C.14	Ka.C.15
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.50	0.50	-	0.50	0.50	1.00	-	0.50
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	-	1.00	0.50
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.50	-	0.50	0.50	0.50	1.00	-	0.50
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	-	0.40	0.40	1.00
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	-
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	-	0.40	0.40	0.40	1.00

B.G.	Omschrijving	Ka.C.16	Ka.C.17	Ka.C.18	Ka.C.19	Ka.C.20
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.50	1.00	-	0.50	0.50
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.50	1.00	1.00	0.50	0.50
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.50	-	1.00	0.50	0.50
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	1.00	-
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	0.40	0.40	1.00	1.00
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	-	1.00



KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K3	Ka.C.15	0,0000	0,0000	**-6.365e-03**
K4	Ka.C.15	0,0000	0,0017	**2.836e-03**
	Ka.C.16	0,0000	0,0017	**-0.303e-03**
	Ka.C.19	0,0000	**0,0019**	1.223e-03
K5	Ka.C.15	0,0000	0,0017	**-2.836e-03**
	Ka.C.16	0,0000	0,0017	**0.303e-03**
	Ka.C.20	0,0000	**0,0019**	-1.223e-03
K6	Ka.C.15	0,0000	0,0000	**6.365e-03**
K7	Ka.C.13	0,0000	0,0000	**-6.030e-03**
K8	Ka.C.13	0,0000	0,0028	**1.799e-03**
	Ka.C.17	0,0000	**0,0029**	1.199e-03
K9	Ka.C.13	0,0000	0,0028	**-1.799e-03**
	Ka.C.18	0,0000	**0,0029**	-1.199e-03
K10	Ka.C.13	0,0000	0,0000	**6.030e-03**
-	**-**	**m**	**m**	**rad**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.80
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	0.80
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	0.80
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as			
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C7 - V1 (0.000-4.500)	P4	4.500	Cons. gesch.	4.500	1.00	Cons. gesch.	4.500	1.00
C8 - V1 (0.000-4.500)	P3	4.500	Cons. gesch.	4.500	1.00	Cons. gesch.	4.500	1.00
C9 - V1 (0.000-4.500)	P4	4.500	Cons. gesch.	4.500	1.00	Cons. gesch.	4.500	1.00
C10 - V1 (0.000-4.500)	P3	4.500	Cons. gesch.	4.500	1.00	Cons. gesch.	4.500	1.00

-	-	m	-	m	-	-	m	-

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-3.500)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4	1.2, 2.4	Centrum
C2 - V1 (0.000-3.350)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4	1.2, 2.4	Centrum
C3 - V1 (0.000-3.500)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4	1.2, 2.4	Centrum
C4 - V1 (0.000-3.500)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4		Centrum
C5 - V1 (0.000-3.350)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4		Centrum
C6 - V1 (0.000-3.500)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4		Centrum
C7 - V1 (0.000-4.500)	P4	Gesteund	Gesteund			Centrum
C8 - V1 (0.000-4.500)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C9 - V1 (0.000-4.500)	P4	Gesteund	Gesteund			Centrum
C10 - V1 (0.000-4.500)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-3.500)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C2 - V1 (0.000-3.350)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C3 - V1 (0.000-3.500)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C4 - V1 (0.000-3.500)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C5 - V1 (0.000-3.350)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C6 - V1 (0.000-3.500)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C7 - V1 (0.000-4.500)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C8 - V1 (0.000-4.500)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C9 - V1 (0.000-4.500)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C10 - V1 (0.000-4.500)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
-	-	-	mm	mm	-	-	-

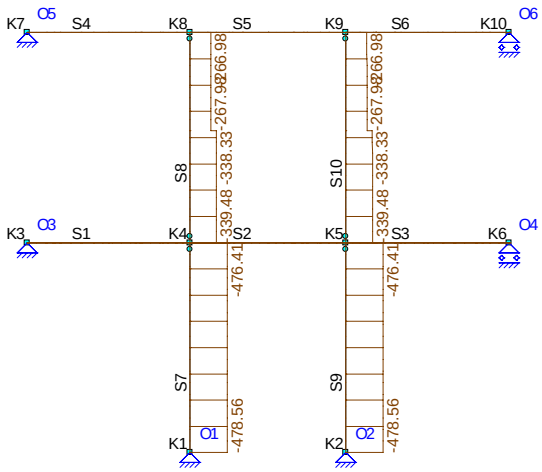
UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-3.500)	Doorsnede	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,74
C1-V1 (0.000-3.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-3.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,31
C2-V1 (0.000-3.350)	Doorsnede	Fu.C.27	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,74
C2-V1 (0.000-3.350)	Kiptoetsing	Fu.C.16	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,35
C2-V1 (0.000-3.350)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.6	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,17
C3-V1 (0.000-3.500)	Doorsnede	Fu.C.28	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,74
C3-V1 (0.000-3.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C3-V1 (0.000-3.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,31
C4-V1 (0.000-3.500)	Doorsnede	Fu.C.25	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0,78
C4-V1 (0.000-3.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C4-V1 (0.000-3.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,30
C5-V1 (0.000-3.350)	Doorsnede	Fu.C.25	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,77

Van Roekel & Van Roekel

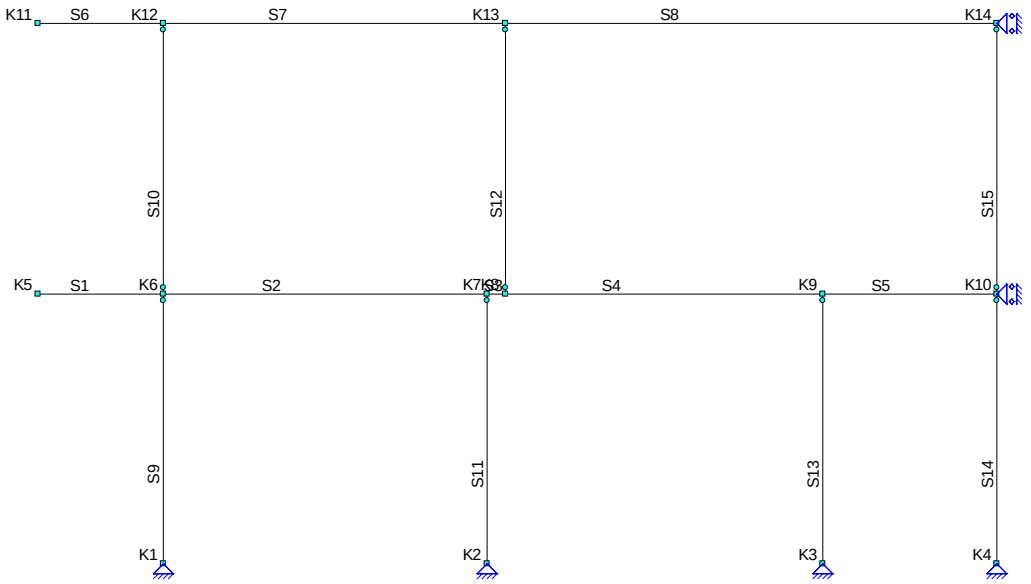
Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C5-V1 (0.000-3.350)	Kiptoetsing	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,78
C5-V1 (0.000-3.350)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,08
C6-V1 (0.000-3.500)	Doorsnede	Fu.C.26	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0,78
C6-V1 (0.000-3.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C6-V1 (0.000-3.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,30
C7-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,49
C7-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C7-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C7-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,53
C7-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C7-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C8-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,33
C8-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C8-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C8-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,36
C8-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C8-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C9-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,49
C9-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C9-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C9-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,53
C9-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C9-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C10-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,33
C10-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C10-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C10-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,36
C10-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C10-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00

AFB. BI.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Bijzonder Belastingscombinaties

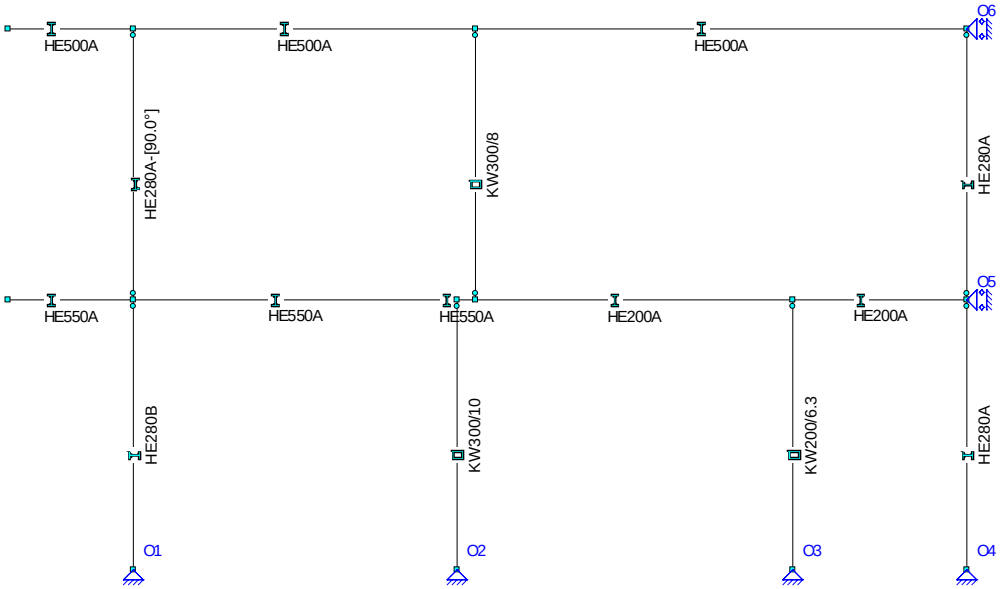


Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K5	K6	0,000	-4,500	2,100	-4,500	2,100	P2	0,000 - L(2,100)

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S2	K6	K7	2,100	-4,500	7,500	-4,500	5,400	P2	0,000 - L(5,400)
S3	K7	K8	7,500	-4,500	7,800	-4,500	0,300	P2	0,000 - L(0,300)
S4	K8	K9	7,800	-4,500	13,100	-4,500	5,300	P9	0,000 - L(5,300)
S5	K9	K10	13,100	-4,500	16,000	-4,500	2,900	P9	0,000 - L(2,900)
S6	K11	K12	0,000	-9,000	2,100	-9,000	2,100	P1	0,000 - L(2,100)
S7	K12	K13	2,100	-9,000	7,800	-9,000	5,700	P1	0,000 - L(5,700)
S8	K13	K14	7,800	-9,000	16,000	-9,000	8,200	P1	0,000 - L(8,200)
S9	K1	K6	2,100	0,000	2,100	-4,500	4,500	P7	0,000 - L(4,500)
S10	K6	K12	2,100	-4,500	2,100	-9,000	4,500	P5	0,000 - L(4,500)
S11	K2	K7	7,500	0,000	7,500	-4,500	4,500	P3	0,000 - L(4,500)
S12	K8	K13	7,800	-4,500	7,800	-9,000	4,500	P8	0,000 - L(4,500)
S13	K3	K9	13,100	0,000	13,100	-4,500	4,500	P4	0,000 - L(4,500)
S14	K4	K10	16,000	0,000	16,000	-4,500	4,500	P6	0,000 - L(4,500)
S15	K10	K14	16,000	-4,500	16,000	-9,000	4,500	P6	0,000 - L(4,500)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE500A	1.9754e-02	8.6975e-04	S355	0,0
P2	HE550A	2.1176e-02	1.1193e-03	S355	0,0
P3	KW300/10	1.1450e-02	1.5912e-04	S355H(EN10210-1)	0,0
P4	KW200/6.3	4.8216e-03	2.9911e-05	S355H(EN10210-1)	0,0
P5	HE280A	9.7264e-03	4.7626e-05	S235	90,0
P6	HE280A	9.7264e-03	1.3673e-04	S235	0,0
P7	HE280B	1.3136e-02	1.9270e-04	S355	0,0
P8	KW300/8	9.2479e-03	1.3057e-04	S355H(EN10210-1)	0,0
P9	HE200A	5.3831e-03	3.6922e-05	S355	0,0
-	-	m2	m4	-	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S355	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S355H(EN10210-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K2	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K3	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O4	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O5	K10	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
O6	K14	0,000	Vast	Vrij	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

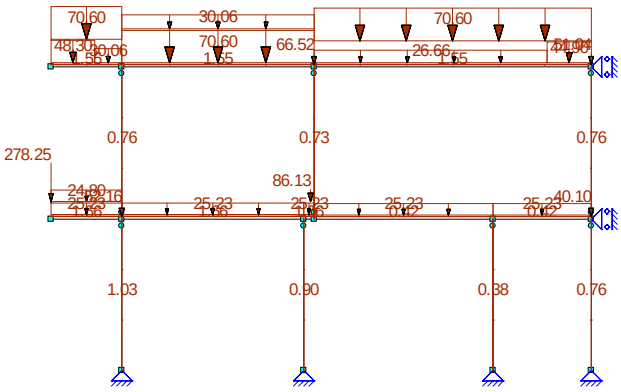
GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
Pp1	dak knpl	3.8+2.5	6,30	[kN/m²]
Pp2	3e vv	3.8+2	5,80	[kN/m²]
Pp3	2e+1e vv	3.8+2	5,80	[kN/m²]
Pp4	kzst 150mm	3	3,00	[kN/m²]
Pp5	kzst 214mm	4	4,00	[kN/m²]
Pp6	mw 100mm	2	2,00	[kN/m²]
Pp7	pui	0.7	0,70	[kN/m²]
Pp8	dakterras	3.8+2	5,80	[kN/m²]
Pp9	glaskap	1	1,00	[kN/m²]
qk1	dak installaties	3	3,00	[kN/m²]

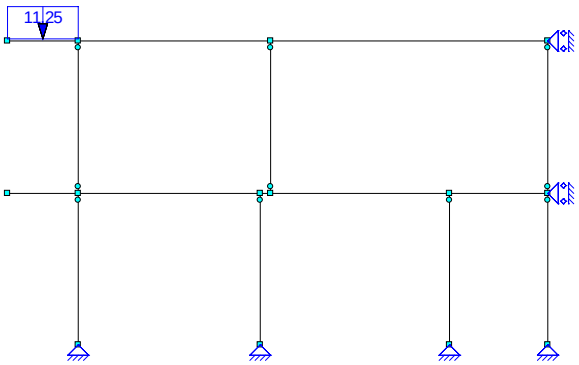
Van Roekel & Van Roekel

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
Gemeenschappelijk				
qk2	3e vv kantoor	2.5+0.8	3,30	[kN/m²]
qk3	2e+1e vv bijeenkomst	5	5,00	[kN/m²]
q1	2evv-dak	3.75*(Pp1+Pp2)+(3.75+0.6)*Pp3	70,61	[kN/m]
q2	1evv	(3.75+0.6)*Pp3	25,23	[kN/m]
q3	gevel 2e vv met pui rechts	3.8*Pp7+(10-3.8)*Pp6+(2.7-1.9)*Pp4+(4.2-1.9)*Pp5	26,66	[kN/m]
q4	gevel 2e vv vol rechts	10*Pp6+2.7*Pp4+4.2*Pp5	44,90	[kN/m]
q5	gevel 2e vv met pui links	q3+1.7*Pp6	30,06	[kN/m]
q6	gevel 2e vv vol links	q4+1.7*Pp6	48,30	[kN/m]
q7	gevel 1e vv links	4.2*Pp5+4*Pp6	24,80	[kN/m]
F1	mw as 1	3.5*(8.4*Pp5+2.7*Pp4)+4.2*15.75*Pp6	278,25	[kN]
q11	4e vv ver	3.75*qk1	11,25	[kN/m]
q12	3e vv ver	3.75*qk2	12,38	[kN/m]
q13	2e vv ver	(3.75+0.6)*qk3	21,75	[kN/m]
q14	1e vv ver	(3.75+0.6)*qk3	21,75	[kN/m]
F2	as X 1evv	2.75*0.4*5.5*Pp8+2.75*2.75*Pp9+1.8*1.2*0.4*5.5*Pp6	52,16	[kN]
F3	as Y 2e vv	2.75*2.75*Pp9+4*0.4*5.5*Pp8+1.5*1.2*0.4*5.5*Pp6	66,52	[kN]
F4	as Y 1e vv	6.75*0.4*5.5*Pp3	86,13	[kN]
F5	as Z 2e vv	0.4*5.5*4*Pp8	51,04	[kN]
F6	as Z 1e vv	40.1	40,10	[kN]
F12		2.75*0.4*5.5*qk3	30,25	[kN]
F13		4*0.4*5.5*qk3	44,00	[kN]
F14		6.75*0.4*5.5*qk3	74,25	[kN]
F15		0.4*5.5*4*qk3	44,00	[kN]
F16		24	24,00	[kN]

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT

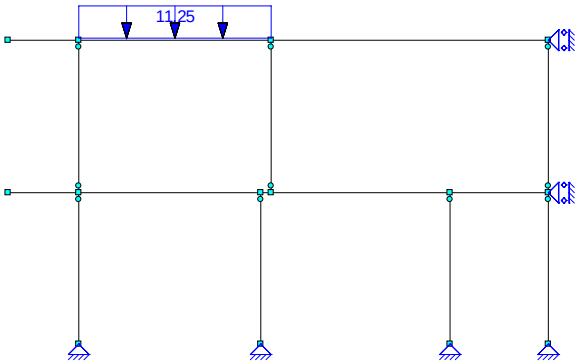


AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

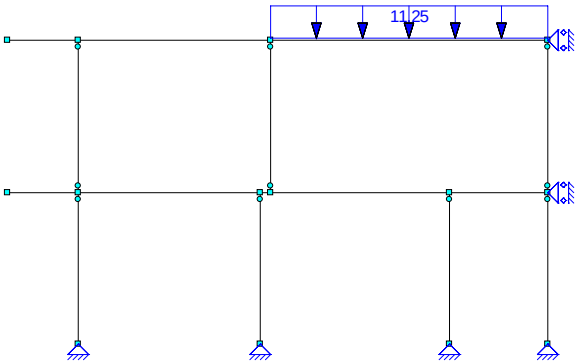


Van Roekel & Van Roekel

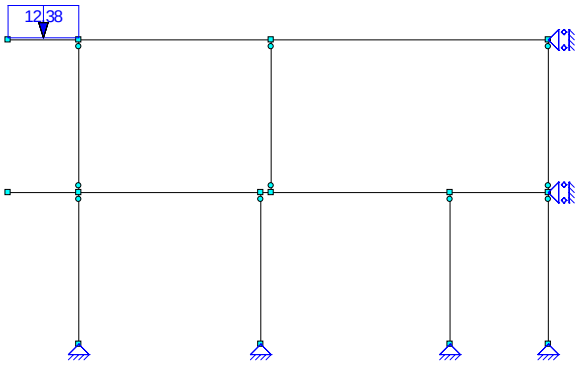
AFB. LASTEN B.G.3 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



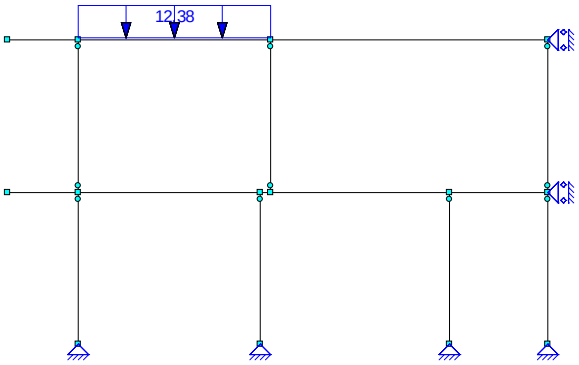
AFB. LASTEN B.G.4 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



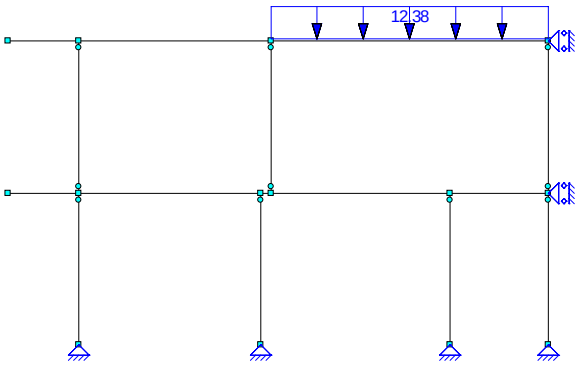
AFB. LASTEN B.G.5 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



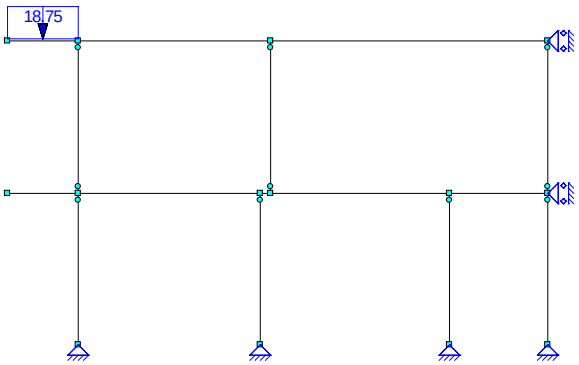
AFB. LASTEN B.G.6 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.7 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

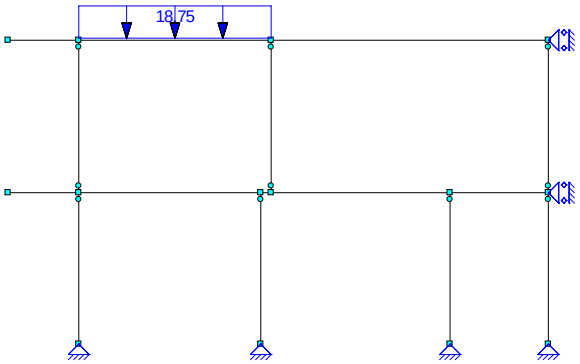


AFB. LASTEN B.G.8 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

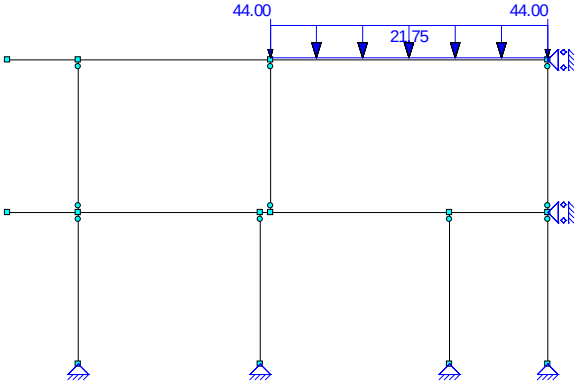


Van Roekel & Van Roekel

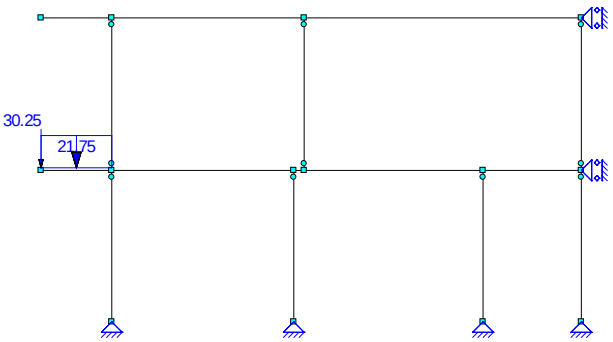
AFB. LASTEN B.G.9 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



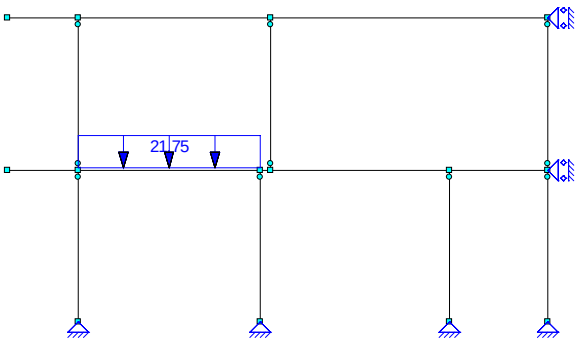
AFB. LASTEN B.G.10 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



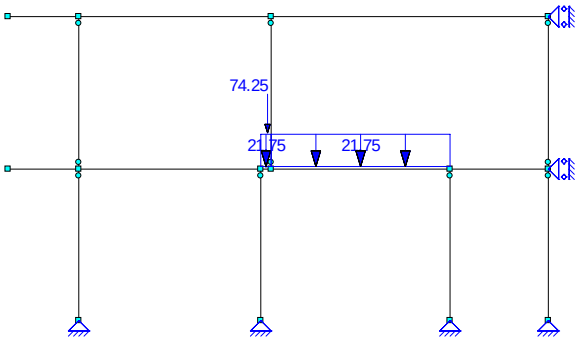
AFB. LASTEN B.G.11 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



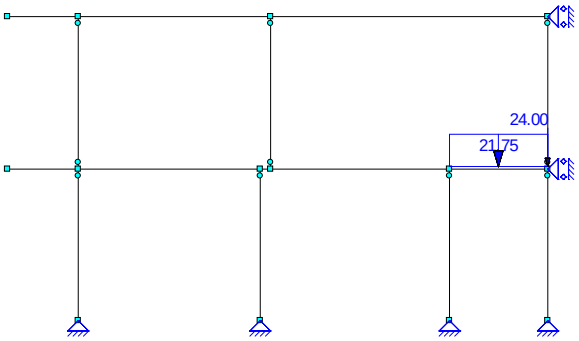
AFB. LASTEN B.G.12 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



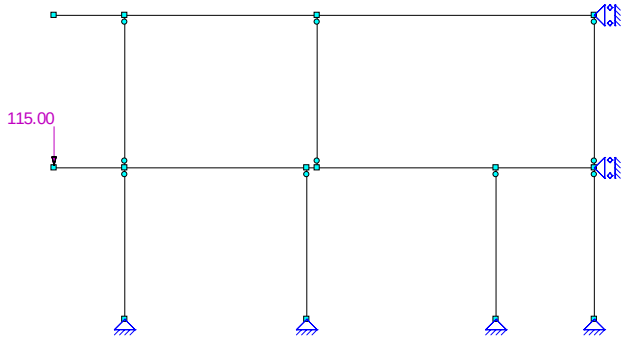
AFB. LASTEN B.G.13 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



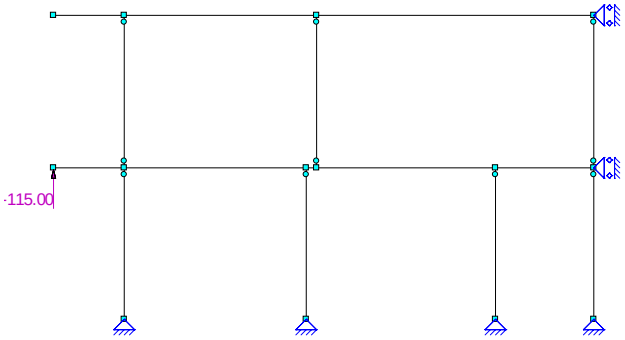
AFB. LASTEN B.G.14 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.15 WINDBELASTING



AFB. LASTEN B.G.16 WINDBELASTING



BELASTINGSGEVALLEN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,66 (1.00x)	1,66 (1.00x)	0,000	2,100(L)	Z" S1
qG	1,66 (1.00x)	1,66 (1.00x)	0,000	5,400(L)	Z" S2
qG	1,66 (1.00x)	1,66 (1.00x)	0,000	0,300(L)	Z" S3
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	5,300(L)	Z" S4
qG	0,42 (1.00x)	0,42 (1.00x)	0,000	2,900(L)	Z" S5
qG	1,55 (1.00x)	1,55 (1.00x)	0,000	2,100(L)	Z" S6
qG	1,55 (1.00x)	1,55 (1.00x)	0,000	5,700(L)	Z" S7
qG	1,55 (1.00x)	1,55 (1.00x)	0,000	8,200(L)	Z" S8
qG	1,03 (1.00x)	1,03 (1.00x)	0,000	4,500(L)	Z" S9
qG	0,76 (1.00x)	0,76 (1.00x)	0,000	4,500(L)	Z" S10
qG	0,90 (1.00x)	0,90 (1.00x)	0,000	4,500(L)	Z" S11
qG	0,73 (1.00x)	0,73 (1.00x)	0,000	4,500(L)	Z" S12
qG	0,38 (1.00x)	0,38 (1.00x)	0,000	4,500(L)	Z" S13
qG	0,76 (1.00x)	0,76 (1.00x)	0,000	4,500(L)	Z" S14-S15
q	70,61 (q1)	70,61 (q1)	0,000	2,100(L)	Z' S6-S8
q	25,23 (q2)	25,23 (q2)	0,000	2,100(L)	Z' S1-S5
q	26,66 (q3)	26,66 (q3)	0,000	6,900	Z' S8
q	44,90 (q4)	44,90 (q4)	6,900	8,200(L)	Z' S8
q	30,06 (q5)	30,06 (q5)	0,000	5,700(L)	Z' S7
q	30,06 (q5)	30,06 (q5)	1,300	2,100(L)	Z' S6
q	48,30 (q6)	48,30 (q6)	0,000	1,300	Z' S6
q	24,80 (q7)	24,80 (q7)	0,000	2,100(L)	Z' S1
N	278,25 (F1)				Z K5
N	52,16 (F2)				Z K6
N	66,52 (F3)				Z K13
F	86,13 (F4)		0,200		Z' S3
N	51,04 (F5)				Z K14
N	40,10 (F6)				Z K10
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 2.725,35 kN**			
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	11,25 (q11)	11,25 (q11)	0,000	2,100(L)	Z' S6
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 23,63 kN**			
B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	11,25 (q11)	11,25 (q11)	0,000	5,700(L)	Z' S7
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 64,13 kN**			
B.G.4: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	11,25 (q11)	11,25 (q11)	0,000	8,200(L)	Z' S8
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 92,25 kN**			
B.G.5: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	12,38 (q12)	12,38 (q12)	0,000	2,100(L)	Z' S6

Van Roekel & Van Roekel

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 25,99 kN**				
B.G.6: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	12,38 (q12)	12,38 (q12)	0,000	5,700(L)	Z' S7
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 70,54 kN**				
B.G.7: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	12,38 (q12)	12,38 (q12)	0,000	8,200(L)	Z' S8
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 101,48 kN**				
B.G.8: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	18,75	18,75	0,000	2,100(L)	Z' S6
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 39,38 kN**				
B.G.9: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	18,75	18,75	0,000	5,700(L)	Z' S7
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 106,88 kN**				
B.G.10: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	21,75 (q13)	21,75 (q13)	0,000	8,200(L)	Z' S8
N	44,00 (F15)				Z K14
N	44,00 (F13)				Z K13
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 266,35 kN**				
B.G.11: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	21,75 (q14)	21,75 (q14)	0,000	2,100(L)	Z' S1
N	30,25 (F12)				Z K5
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 75,93 kN**				
B.G.12: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	21,75 (q14)	21,75 (q14)	0,000	5,400(L)	Z' S2
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 117,45 kN**				
B.G.13: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	21,75 (q14)	21,75 (q14)	0,000	0,300(L)	Z' S3-S4
F	74,25 (F14)		0,200		Z' S3
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 196,05 kN**				
B.G.14: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	21,75 (q14)	21,75 (q14)	0,000	2,900(L)	Z' S5
N	24,00 (F16)				Z K10
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 87,08 kN**				
B.G.15: Windbelasting					
N	115,00				Z K5
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: 115,00 kN**				
B.G.16: Windbelasting					
N	-115,00				Z K5
Som lasten	**X: 0,00 kN Z: -115,00 kN**				
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

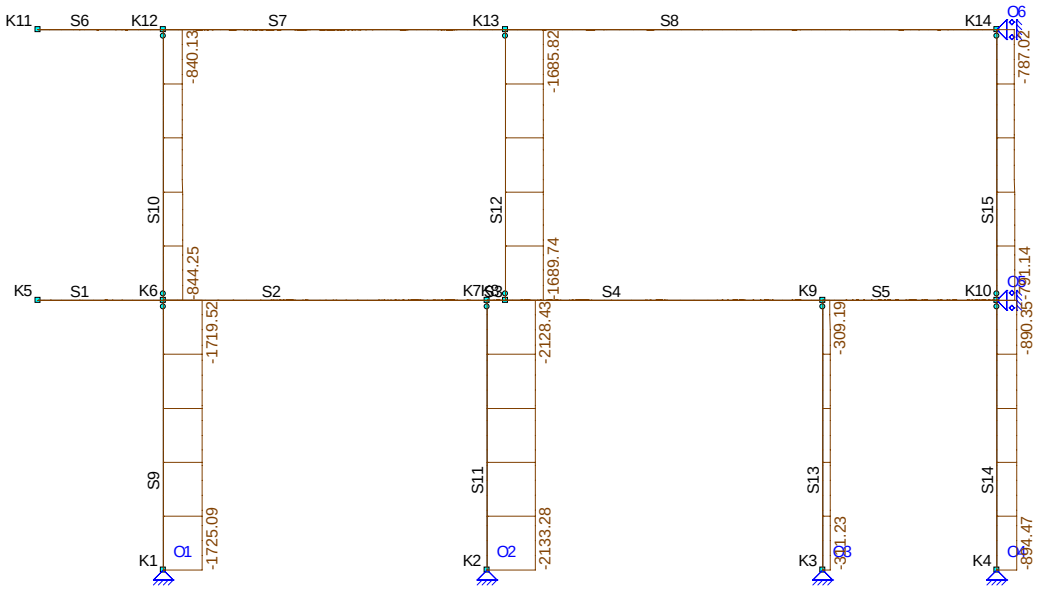
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.35	1.35
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	-
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.75	0.75	1.50	1.50	0.75	0.75	0.75
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.75	0.75	1.50	1.50	0.75	0.75	0.75
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.75	0.75	1.50	1.50	0.75	0.75	0.75
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	1.50	0.60	1.50	0.60	1.50	0.60	0.60
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	1.50	0.60	1.50	0.60	1.50	0.60	0.60
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	1.50	0.60	1.50	0.60	1.50	0.60	0.60
B.G.11	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	1.50	0.60	1.50	1.50	0.60	0.60
B.G.12	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	1.50	0.60	1.50	1.50	0.60	0.60
B.G.13	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	1.50	0.60	1.50	1.50	0.60	0.60
B.G.14	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	1.50	0.60	1.50	1.50	0.60	0.60
B.G.15	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.9**	**Fu.C.10**	**Fu.C.11**	**Fu.C.12**	**Fu.C.13**	**Fu.C.14**	**Fu.C.15**	**Fu.C.16**
B.G.1	Permanent	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50

B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	-
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	-	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	-	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	-	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60
B.G.11	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.12	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60
B.G.13	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.14	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60
B.G.15	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.17**	**Fu.C.18**	**Fu.C.19**	**Fu.C.20**	**Fu.C.21**	**Fu.C.22**	**Fu.C.23**	**Fu.C.24**
B.G.1	Permanent	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35	1.35
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	-	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	-	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.11	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.12	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-
B.G.13	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60	0.60
B.G.14	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	0.60
B.G.15	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.25**	**Fu.C.26**	**Fu.C.27**	**Fu.C.28**	**Fu.C.29**	**Fu.C.30**	**Fu.C.31**	**Fu.C.32**
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	1.50	-	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	-	1.50	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	1.50	-	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	-	0.60	0.60
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	-	1.50	0.60	0.60
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	-	0.60	0.60
B.G.11	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	-
B.G.12	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	1.50
B.G.13	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	-
B.G.14	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	1.50
B.G.15	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Fu.C.33**	**Fu.C.34**	**Fu.C.35**	**Fu.C.36**	**Fu.C.37**	**Fu.C.38**	**Fu.C.39**	**Fu.C.40**
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	1.50	-	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	1.50	1.50	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	-	1.50	0.75	0.75	0.75	0.75
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	-	0.60	0.60
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	1.50	0.60	0.60
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	-	1.50	0.60	0.60
B.G.11	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	-
B.G.12	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	1.50
B.G.13	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	-	1.50
B.G.14	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50	-
B.G.15	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-

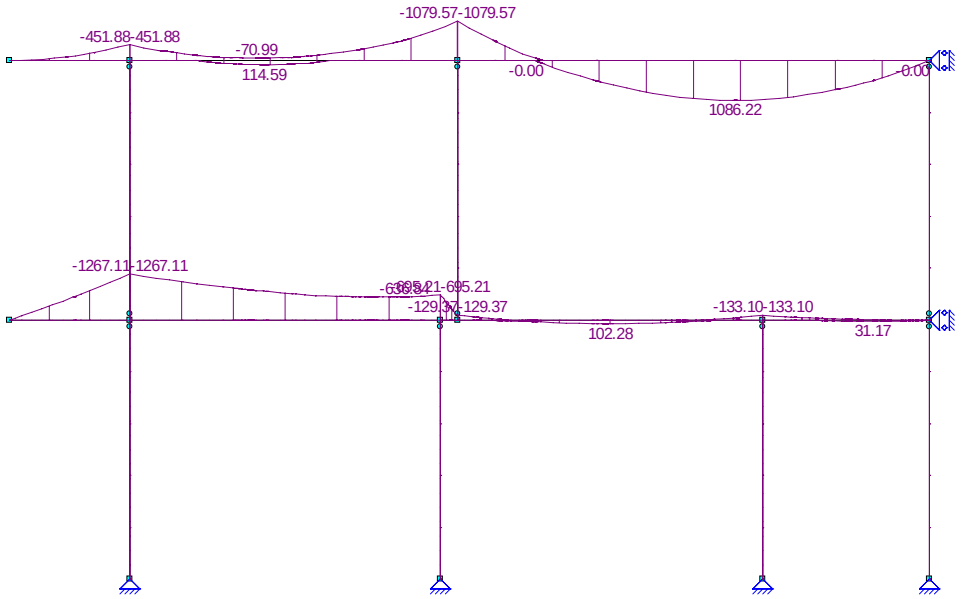
Van Roekel & Van Roekel

B.G.	Omschrijving	Fu.C.41	Fu.C.42	Fu.C.43
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	0.90
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.20	-
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.20	-
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	1.20	-
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	-
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	-
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.75	0.75	-
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	-
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	-
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	0.60	-
B.G.11	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60	-
B.G.12	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.60	-
B.G.13	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60	-
B.G.14	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60	-
B.G.15	Windbelasting	-	1.50	-
B.G.16	Windbelasting	-	-	1.50

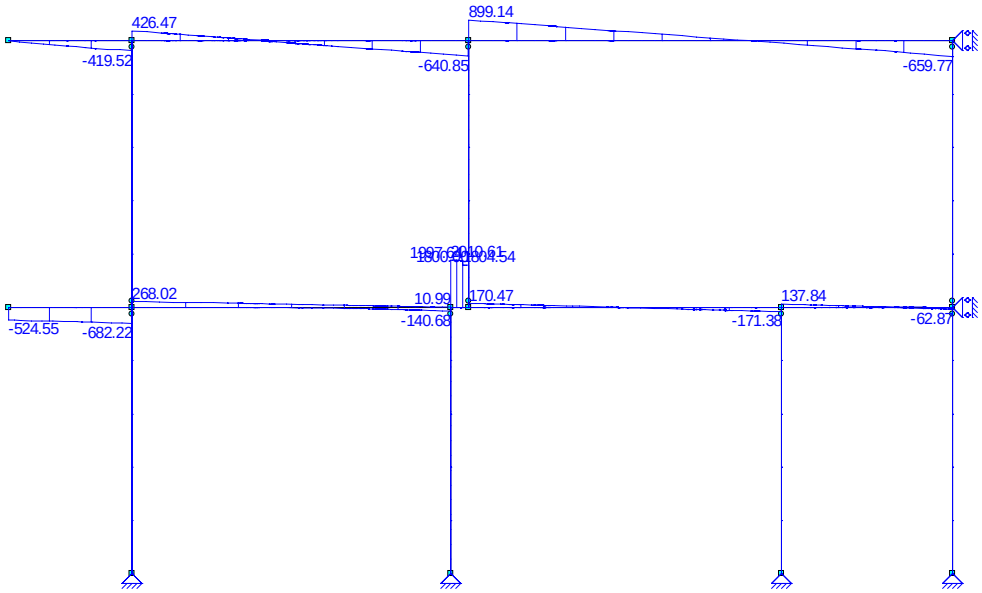
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties

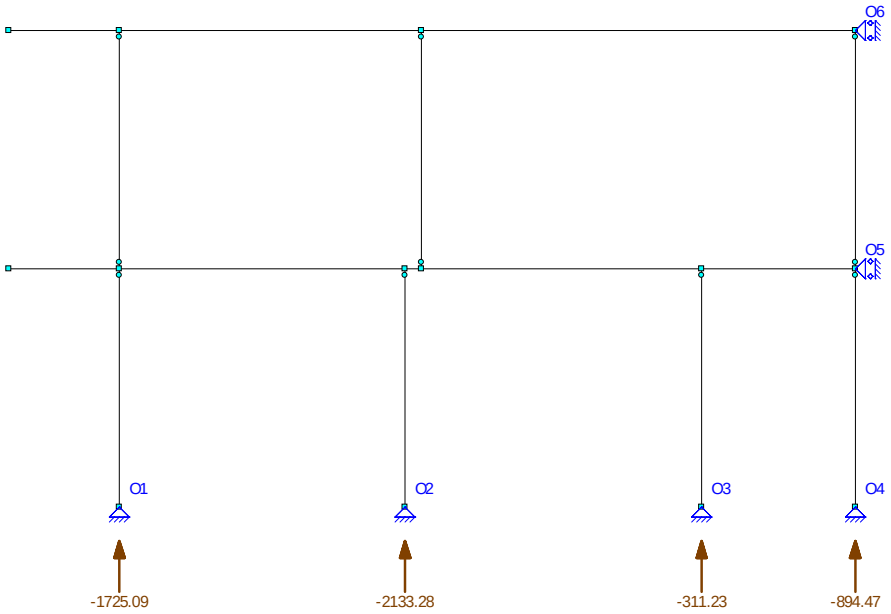


AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties





FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin g	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1					Fu.C.42	0.00	**-1725.09**	0.00				
O2	K2					Fu.C.6	0.00	**-2133.28**	0.00				
O3	K3					Fu.C.41	0.00	**-311.23**	0.00				
O4	K4					Fu.C.6	0.00	**-894.47**	0.00				
Globale extreme waarden													
O2	K2					Fu.C.6	0.00	**-2133.28**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-1059.60	0.00
	O2	K2	0.00	-1063.15	0.00
	O3	K3	0.00	-130.46	0.00
	O4	K4	0.00	-472.14	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-2.725,35**	
	Som Lasten		**0.00**	**2725.35**	
B.G.2	O1	K1	0.00	-28.95	0.00
	O2	K2	0.00	5.77	0.00
	O3	K3	0.00	0.06	0.00
	O4	K4	0.00	-0.50	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-23,63**	
	Som Lasten		**0.00**	**23.63**	
B.G.3	O1	K1	0.00	-27.09	0.00
	O2	K2	0.00	-38.98	0.00
	O3	K3	0.00	-0.24	0.00
	O4	K4	0.00	2.19	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00

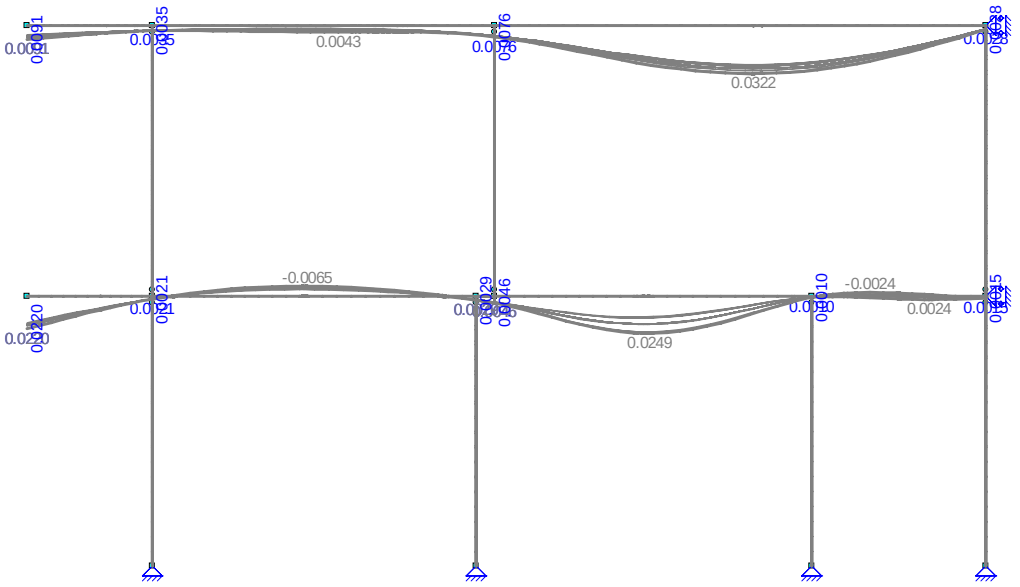
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.3	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-64,12**	
	Som Lasten		**0.00**	**64.13**	
B.G.4	O1	K1	0.00	12.44	0.00
	O2	K2	0.00	-64.67	0.00
	O3	K3	0.00	-0.51	0.00
	O4	K4	0.00	-39.51	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-92,25**	
	Som Lasten		**0.00**	**92.25**	
B.G.5	O1	K1	0.00	-31.84	0.00
	O2	K2	0.00	6.35	0.00
	O3	K3	0.00	0.06	0.00
	O4	K4	0.00	-0.55	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-25,99**	
	Som Lasten		**0.00**	**25.99**	
B.G.6	O1	K1	0.00	-29.80	0.00
	O2	K2	0.00	-42.88	0.00
	O3	K3	0.00	-0.27	0.00
	O4	K4	0.00	2.41	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-70,54**	
	Som Lasten		**0.00**	**70.54**	
B.G.7	O1	K1	0.00	13.68	0.00
	O2	K2	0.00	-71.13	0.00
	O3	K3	0.00	-0.56	0.00
	O4	K4	0.00	-43.47	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-101,47**	
	Som Lasten		**0.00**	**101.48**	
B.G.8	O1	K1	0.00	-48.25	0.00
	O2	K2	0.00	9.62	0.00
	O3	K3	0.00	0.09	0.00
	O4	K4	0.00	-0.84	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-39,38**	
	Som Lasten		**0.00**	**39.38**	
B.G.9	O1	K1	0.00	-45.15	0.00
	O2	K2	0.00	-64.96	0.00
	O3	K3	0.00	-0.41	0.00
	O4	K4	0.00	3.65	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-106,87**	
	Som Lasten		**0.00**	**106.88**	
B.G.10	O1	K1	0.00	26.01	0.00
	O2	K2	0.00	-170.54	0.00
	O3	K3	0.00	-1.36	0.00
	O4	K4	0.00	-120.45	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-266,35**	
	Som Lasten		**0.00**	**266.35**	
B.G.11	O1	K1	0.00	-96.93	0.00
	O2	K2	0.00	21.48	0.00
	O3	K3	0.00	-0.75	0.00
	O4	K4	0.00	0.27	0.00

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.11	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-75,93**	
	Som Lasten		**0.00**	**75.93**	
B.G.12	O1	K1	0.00	-57.86	0.00
	O2	K2	0.00	-60.53	0.00
	O3	K3	0.00	1.12	0.00
	O4	K4	0.00	-0.19	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-117,45**	
	Som Lasten		**0.00**	**117.45**	
B.G.13	O1	K1	0.00	15.72	0.00
	O2	K2	0.00	-158.30	0.00
	O3	K3	0.00	-63.29	0.00
	O4	K4	0.00	9.81	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-196,05**	
	Som Lasten		**0.00**	**196.05**	
B.G.14	O1	K1	0.00	-0.79	0.00
	O2	K2	0.00	3.27	0.00
	O3	K3	0.00	-37.33	0.00
	O4	K4	0.00	-52.23	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-87,08**	
	Som Lasten		**0.00**	**87.08**	
B.G.15	O1	K1	0.00	-160.62	0.00
	O2	K2	0.00	46.76	0.00
	O3	K3	0.00	-1.65	0.00
	O4	K4	0.00	0.52	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-115,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**115.00**	
B.G.16	O1	K1	0.00	160.62	0.00
	O2	K2	0.00	-46.76	0.00
	O3	K3	0.00	1.65	0.00
	O4	K4	0.00	-0.52	0.00
	O5	K10	0.00	0.00	0.00
	O6	K14	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**115,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**-115.00**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.50	0.50	0.50	-	0.50	0.50	0.50
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.50	0.50	-	0.50	0.50	0.50	0.50
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.50	0.50	0.50	-	0.50	0.50	0.50
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	-	0.40
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	-	0.40	0.40
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	-	0.40
B.G.11	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.12	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	-
B.G.13	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.14	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	-
B.G.15	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.16	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.8**	**Ka.C.9**	**Ka.C.10**	**Ka.C.11**	**Ka.C.12**	**Ka.C.13**	**Ka.C.14**	**Ka.C.15**
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	-	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.50	0.50	0.50	0.50	-	0.50	0.50	0.50
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.50	0.50	0.50	-	0.50	0.50	0.50	0.50
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	-	0.40
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	-	0.40	0.40
B.G.11	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.12	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.13	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	-
B.G.14	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.15	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.16**	**Ka.C.17**	**Ka.C.18**	**Ka.C.19**	**Ka.C.20**	**Ka.C.21**	**Ka.C.22**	**Ka.C.23**
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.50	0.50	1.00	-	0.50	0.50	0.50	0.50
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.50	0.50	-	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.50	0.50	1.00	-	0.50	0.50	0.50	0.50
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	1.00	-	0.40	0.40
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	-	1.00	0.40	0.40
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	1.00	-	0.40	0.40
B.G.11	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	1.00	-
B.G.12	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	-	0.40	0.40	0.40	0.40	-	1.00
B.G.13	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	1.00	-
B.G.14	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	-	1.00
B.G.15	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	**Omschrijving**	**Ka.C.24**	**Ka.C.25**	**Ka.C.26**	**Ka.C.27**	**Ka.C.28**	**Ka.C.29**	**Ka.C.30**	
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	-	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	-	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	1.00	-	0.40	0.40	0.40	
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	1.00	1.00	0.40	0.40	0.40	
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	-	1.00	0.40	0.40	0.40	
B.G.11	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	1.00	-	1.00	
B.G.12	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	1.00	1.00	-	
B.G.13	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	-	1.00	1.00	
B.G.14	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40	0.40	0.40	0.40	1.00	-	1.00	
B.G.15	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	
B.G.16	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	



KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K5	Ka.C.22	0,0000	**0,0220**	**10.605e-03**
K6	Ka.C.22	0,0000	0,0020	**7.228e-03**
	Ka.C.28	0,0000	**0,0021**	6.324e-03
K7	Ka.C.22	0,0000	0,0027	**-6.286e-03**
	Ka.C.27	0,0000	**0,0029**	-5.711e-03
K8	Ka.C.22	0,0000	**0,0046**	**-6.652e-03**
K9	Ka.C.22	0,0000	0,0009	**7.834e-03**
	Ka.C.30	0,0000	**0,0010**	6.164e-03
K10	Ka.C.20	0,0000	**0,0015**	-0.477e-03
	Ka.C.22	0,0000	0,0012	**-2.432e-03**
	Ka.C.23	0,0000	0,0014	**1.771e-03**
K11	Ka.C.20	0,0000	**0,0091**	**3.103e-03**
K12	Ka.C.20	0,0000	0,0032	**1.788e-03**
	Ka.C.26	0,0000	**0,0035**	0.761e-03
K13	Ka.C.20	0,0000	0,0072	**-5.412e-03**
	Ka.C.27	0,0000	**0,0076**	-4.837e-03
K14	Ka.C.20	0,0000	**0,0028**	**12.333e-03**
-	**-**	**m**	**m**	**rad**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.80
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	0.80
B.G.4	Verdeelde veranderlijke belasting	0.80
B.G.5	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30
B.G.6	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30
B.G.7	Verdeelde veranderlijke belasting	0.30
B.G.8	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60
B.G.9	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60
B.G.10	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60
B.G.11	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60

B.G.12	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60
B.G.13	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60
B.G.14	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60
B.G.15	Windbelasting	-
B.G.16	Windbelasting	-

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C9 - V1 (0.000-4.500)	P7	4.500	Cons. gesch.	4.500	1.00	Cons. gesch.	4.500	1.00
C10 - V1 (0.000-4.500)	P5	4.500	Cons. gesch.	4.500	1.00	Cons. gesch.	4.500	1.00
C11 - V1 (0.000-4.500)	P3	4.500	Cons. gesch.	4.500	1.00	Cons. gesch.	4.500	1.00
C12 - V1 (0.000-4.500)	P8	4.500	Cons. gesch.	4.500	1.00	Cons. gesch.	4.500	1.00
C13 - V1 (0.000-4.500)	P4	4.500	Cons. gesch.	4.500	1.00	Cons. gesch.	4.500	1.00
C14 - V1 (0.000-4.500)	P6	4.500	Cons. gesch.	4.500	1.00	Cons. gesch.	4.500	1.00
C15 - V1 (0.000-4.500)	P6	4.500	Cons. gesch.	4.500	1.00	Cons. gesch.	4.500	1.00
-	-	m	-	m	-	-	m	-

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-2.100)	P2	Overstek	Gesteund	1.2		Centrum
C2 - V1 (0.000-5.400)	P2	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C3 - V1 (0.000-0.300)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C4 - V1 (0.000-5.300)	P9	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C5 - V1 (0.000-2.900)	P9	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4		Centrum
C6 - V1 (0.000-2.100)	P1	Overstek	Gesteund	1.2		Centrum
C7 - V1 (0.000-5.700)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8		Centrum
C8 - V1 (0.000-8.200)	P1	Gesteund	Gesteund	1.2, 2.4, 3.6, 4.8, 6, 7.2		Centrum
C9 - V1 (0.000-4.500)	P7	Gesteund	Gesteund			Centrum
C10 - V1 (0.000-4.500)	P5	Gesteund	Gesteund			Centrum
C11 - V1 (0.000-4.500)	P3	Gesteund	Gesteund			Centrum
C12 - V1 (0.000-4.500)	P8	Gesteund	Gesteund			Centrum
C13 - V1 (0.000-4.500)	P4	Gesteund	Gesteund			Centrum
C14 - V1 (0.000-4.500)	P6	Gesteund	Gesteund			Centrum
C15 - V1 (0.000-4.500)	P6	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-2.100)	Vloer overstek	Scheurvorming gevoelige wanden	0	10	Parabolisch	L/250	L/500
C2 - V1 (0.000-5.400)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C3 - V1 (0.000-0.300)	Vloer overstek	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C4 - V1 (0.000-5.300)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C5 - V1 (0.000-2.900)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C6 - V1 (0.000-2.100)	Dak overstek	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/250	L/500

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C7 - V1 (0.000-5.700)	Dak	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C8 - V1 (0.000-8.200)	Dak	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C9 - V1 (0.000-4.500)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C10 - V1 (0.000-4.500)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C11 - V1 (0.000-4.500)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C12 - V1 (0.000-4.500)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C13 - V1 (0.000-4.500)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C14 - V1 (0.000-4.500)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C15 - V1 (0.000-4.500)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
-	-	-	mm	mm	-	-	-

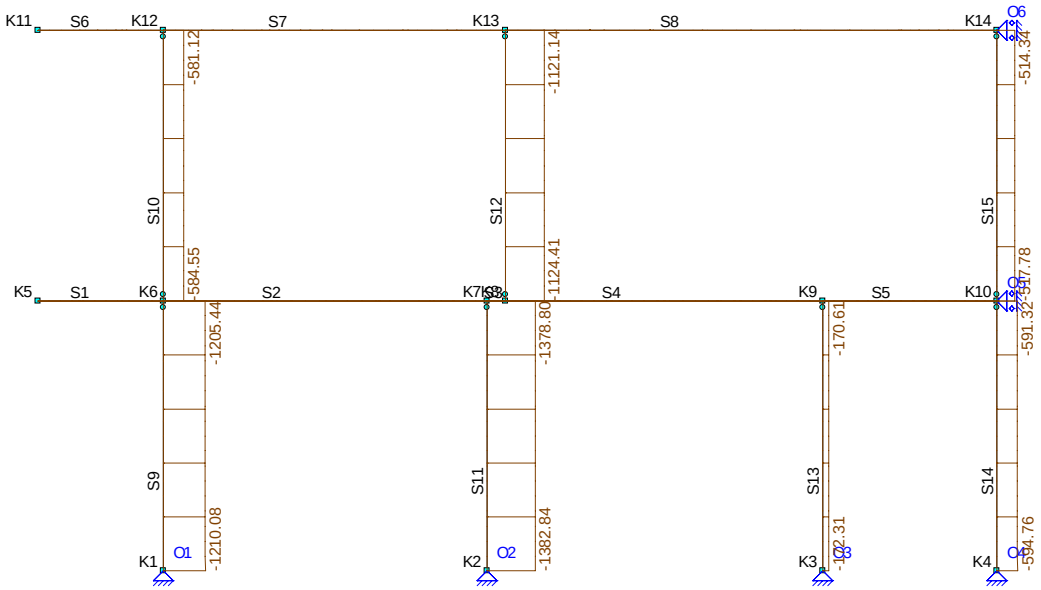
UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.100)	Doorsnede	Fu.C.42	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,77
C1-V1 (0.000-2.100)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-2.100)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,48
C2-V1 (0.000-5.400)	Doorsnede	Fu.C.42	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,77
C2-V1 (0.000-5.400)	Kiptoetsing	Fu.C.42	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,88
C2-V1 (0.000-5.400)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,35
C3-V1 (0.000-0.300)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.17)	**1,17**
C3-V1 (0.000-0.300)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C3-V1 (0.000-0.300)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,71
C4-V1 (0.000-5.300)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,87
C4-V1 (0.000-5.300)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C4-V1 (0.000-5.300)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,83
C5-V1 (0.000-2.900)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,87
C5-V1 (0.000-2.900)	Kiptoetsing	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,92
C5-V1 (0.000-2.900)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.7	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,29
C6-V1 (0.000-2.100)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,32
C6-V1 (0.000-2.100)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C6-V1 (0.000-2.100)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.20	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,35
C7-V1 (0.000-5.700)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,77
C7-V1 (0.000-5.700)	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,85
C7-V1 (0.000-5.700)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.20	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,16
C8-V1 (0.000-8.200)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0,78
C8-V1 (0.000-8.200)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C8-V1 (0.000-8.200)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.20	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,83
C9-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.42	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,37
C9-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.42	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,42
C9-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.42	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,58
C9-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.42	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,58
C9-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C9-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C10-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,37
C10-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,40
C10-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,50
C10-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,50
C10-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C10-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C11-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,52
C11-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,57
C11-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,57

Van Roekel & Van Roekel

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C11-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,57
C11-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C11-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C12-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,51
C12-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,56
C12-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,56
C12-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,56
C12-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C12-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C13-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,18
C13-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,22
C13-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,22
C13-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,22
C13-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C13-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C14-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,39
C14-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,42
C14-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C14-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,53
C14-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C14-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C15-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,35
C15-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,37
C15-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,47
C15-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,47
C15-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C15-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00

AFB. BI.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Bijzonder Belastingscombinaties

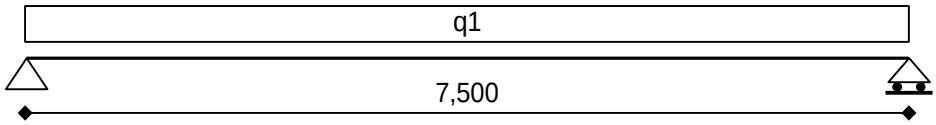


Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-1B
Datum: 28-01-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger as 1 A-B gevel

L_{rep} = 7,50 m L_{kip} = 3750 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht HE550A	1,00	1,00	*	1,60	0,00	=	1,60	0,00	0,00
Halfsteens metselwerk	0,00	15,75	*	2,00	0,00	=	31,50	0,00	0,00
Kalkzandsteen 214	0,00	8,40	*	4,00	0,00	=	33,60	0,00	0,00
Kalkzandsteen 150	0,00	2,70	*	3,00	0,00	=	8,10	0,00	0,00
					Q 1 totaal		74,80	0,00	0,00

Profiel gegevens

Profiel HE550A kwaliteit S235

$W_{y;el}$	4146 *10³ mm³	$W_{z;el}$	721 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	6150 mm²
$I_{y;el}$	111932 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	10819 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	9600 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	710,02 kNm	op 3,750 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	710,02 /	974,31	=	0,73
$V_{Ed;max}$	378,68 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	378,68 /	838,25	=	0,45
Kip controle	ω_{kip} = 0,95		U.C. =	710,02 /	925,59	=	0,77

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	13,1 mm =	0,0017 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}		
$U_{bij;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	13,1 mm =	0,0017 * L_{rep}		
$U_{tot;ser;d}$	13,1 mm =	0,0017 * L_{rep}					

Berekening oplegspanning (N/mm²)

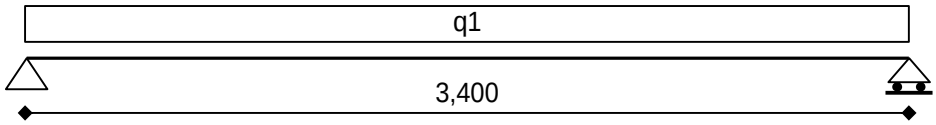
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	280,50	+	0,00	=	280,50	378,68	214	*	300	5,90
Oplegspanning rechts	280,50	+	0,00	=	280,50	378,68	214	*	300	5,90

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-1B
Datum: 28-01-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger as B 3e vv

L_{rep} = 3,40 m L_{kip} = 1200 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht HE220A	1,00	1,00	*	0,51	0,00	=	0,51	0,00	0,00
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	3,75	*	6,30	3,00	=	23,63	11,25	11,25
Halfsteens metselwerk	0,00	3,05	*	2,00	0,00	=	6,10	0,00	0,00
					Q 1 totaal		30,24	11,25	11,25

Profiel gegevens

Profiel HE220A kwaliteit S235

$W_{y;el}$	515 *10³ mm³	$W_{z;el}$	178 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	1316 mm²
$I_{y;el}$	5410 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	1955 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	3227 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	83,35 kNm	op 1,700 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	83,35 /	121,03 =	0,69
$V_{Ed;max}$	98,06 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	98,06 /	179,37 =	0,55
Kip controle	ω_{kip} = 1,01		U.C. =	83,35 /	122,24 =	0,68

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	4,6 mm =	0,0014 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}	
$U_{bij;ser;d}$	1,7 mm =	0,0005 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	6,4 mm =	0,0019 * L_{rep}	
$U_{tot;ser;d}$	6,4 mm =	0,0019 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

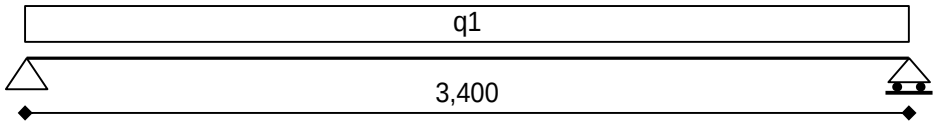
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	51,40	+	19,13	=	70,53	98,06	300	*	150	2,18
Oplegspanning rechts	51,40	+	19,13	=	70,53	98,06	300	*	150	2,18

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-1B
Datum: 28-01-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger as B 2e vv

L_{rep} = 3,40 m L_{kip} = 1200 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht UNP260	1,00	1,00	*	0,38	0,00	=	0,38	0,00	0,00
3e verdiepingsvloer kantoor	0,50	3,75	*	5,80	3,30	=	21,75	6,19	12,38
Pui	0,00	2,80	*	0,70	0,00	=	1,96	0,00	0,00
					Q 1 totaal		24,09	6,19	12,38

Profiel gegevens

Profiel UNP260 kwaliteit S355

$W_{y;el}$	371 *10³ mm³	$W_{z;el}$	48 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	2320 mm²
$I_{y;el}$	4820 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	317 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	2520 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	68,59 kNm	op 1,700 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	68,59	/	131,71	= 0,52
$V_{Ed;max}$	80,69 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	80,69	/	477,69	= 0,17

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	4,1 mm =	0,0012 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =		0,0000 * L_{rep}
$U_{bij;ser;d}$	2,1 mm =	0,0006 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	6,3 mm =		0,0019 * L_{rep}
$U_{tot;ser;d}$	6,3 mm =	0,0019 * L_{rep}				

Berekening oplegspanning (N/mm²)

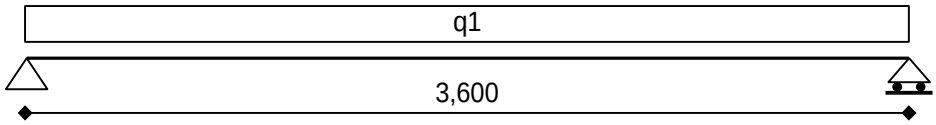
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	40,95	+	21,05	=	62,00	80,69	300	*	200	1,34
Oplegspanning rechts	40,95	+	21,05	=	62,00	80,69	300	*	200	1,34

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger 2e vv as A-B tpv spiltrap

L_{rep} = 3,60 m L_{kip} = 3600 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht HE180A	1,00	1,00	*	0,36	0,00	=	0,36	0,00	0,00
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,60	1,80	*	5,80	5,00	=	10,44	5,40	9,00
					Q 1 totaal		10,80	5,40	9,00

Profiel gegevens

Profiel	HE180A			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	294 *10³ mm³	$W_{z;el}$	103 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	912 mm²
$I_{y;el}$	2510 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	925 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	2280 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	42,86 kNm	op 1,800 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	42,86 /	69,09 =	0,62
$V_{Ed;max}$	47,62 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	47,62 /	124,31 =	0,38
Kip controle	ω_{kip} = 0,86		U.C. =	42,86 /	59,42 =	0,72

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	4,5 mm =	0,0013 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}
$U_{bij;ser;d}$	3,7 mm =	0,0010 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	8,2 mm =	0,0023 * L_{rep}
$U_{tot;ser;d}$	8,2 mm =	0,0023 * L_{rep}			

Berekening oplegspanning (N/mm²)

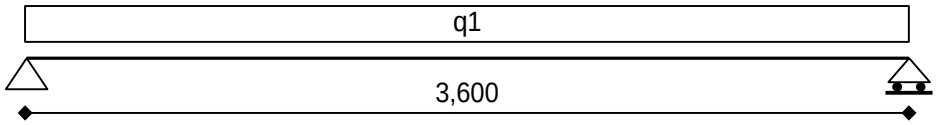
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	19,43	+	16,20	=	35,63	47,62	150	*	180	1,76
Oplegspanning rechts	19,43	+	16,20	=	35,63	47,62	150	*	180	1,76

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger 2e vv as A-B tpv spiltrap

L_{rep} = 3,60 m L_{kip} = 3600 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht UNP260	1,00	1,00	*	0,38	0,00	=	0,38	0,00	0,00
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,60	1,80	*	5,80	5,00	=	10,44	5,40	9,00
					Q 1 totaal		10,82	5,40	9,00

Profiel gegevens

Profiel	UNP260			kwaliteit	S235
$W_{y;el}$	371 *10³ mm³	$W_{z;el}$	48 *10³ mm³	$A_{wy;el}$	2320 mm²
$I_{y;el}$	4820 *10⁴ mm⁴	$I_{z;el}$	317 *10⁴ mm⁴	$A_{wz;el}$	2520 mm²

Berekening sterkte

$M_{Ed;max}$	42,91 kNm	op 1,800 m¹, t.o.v. linker oplegging	U.C. =	42,91 /	87,19	=	0,49
$V_{Ed;max}$	47,67 kN	t.p.v. rechter oplegging	U.C. =	47,67 /	316,22	=	0,15

Berekening doorbuiging

$U_{on;ser;d}$	2,3 mm =	0,0006 * L_{rep}	$U_{zeeg;ser;d}$	0,0 mm =	0,0000 * L_{rep}		
$U_{bij;ser;d}$	1,9 mm =	0,0005 * L_{rep}	$U_{eind;ser;d}$	4,3 mm =	0,0012 * L_{rep}		
$U_{tot;ser;d}$	4,3 mm =	0,0012 * L_{rep}					

Berekening oplegspanning (N/mm²)

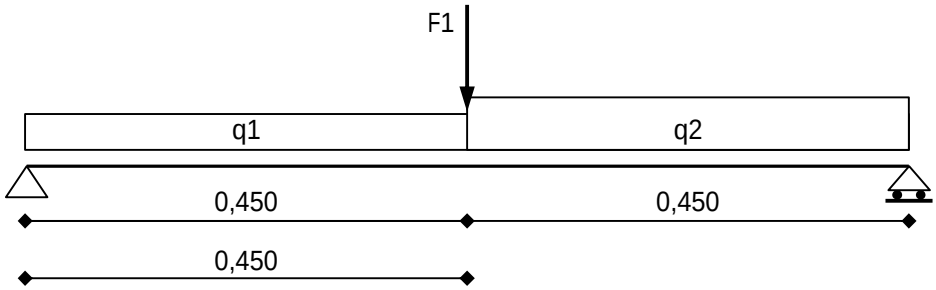
	$R_{G;rep}$		$R_{Q;rep}$		R_{rep}	R_{Ed}	lengte		breedte	σ_{Ed}
Oplegspanning links	19,47	+	16,20	=	35,67	47,67	150	*	90	3,53
Oplegspanning rechts	19,47	+	16,20	=	35,67	47,67	150	*	90	3,53

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Project: 37548-2
Datum: 2-02-22

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Stalen ligger as A 1e vv - belastingen

L_{rep} = 0,90 m L_{kip} = 900 [mm]



Belastingen

Q-belasting 1 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht HE340A	1,00	1,00	*	1,05	0,00	=	1,05	0,00	0,00
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	3,80	*	6,30	3,00	=	23,94	11,40	11,40
Halfsteens metselwerk	0,00	15,80	*	2,00	0,00	=	31,60	0,00	0,00
Kalkzandsteen 214	0,00	9,30	*	4,00	0,00	=	37,20	0,00	0,00
Kalkzandsteen 150	0,00	2,70	*	3,00	0,00	=	8,10	0,00	0,00
					Q 1 totaal		101,89	11,40	11,40

Q-belasting 2 [kN/m]	Ψ_0	lengte		g_k	q_k		Q_{gk}	Q_{qmom}	Q_{qextr}
Eigengewicht HE340A	1,00	1,00	*	1,05	0,00	=	1,05	0,00	0,00
1e verdiepingsvloer	0,60	3,80	*	5,80	5,00	=	22,04	11,40	19,00
Pui	0,00	4,50	*	0,70	0,00	=	3,15	0,00	0,00
Halfsteens metselwerk	0,00	1,40	*	2,00	0,00	=	2,80	0,00	0,00
					Q 2 totaal		29,04	11,40	19,00

F-belasting 1 (kN)	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
3e verdiepingsvloer kantoor	0,50	1,55	*	3,30	*	5,80	3,30	=	29,67	8,44	16,88
2e verdiepingsvloer bijeenkom	0,60	1,55	*	3,30	*	5,80	5,00	=	29,67	15,35	25,58
1e verdiepingsvloer	0,60	1,55	*	3,30	*	5,80	5,00	=	29,67	15,35	25,58
Halfsteens metselwerk	0,00	15,80	*	4,20	*	2,00	0,00	=	132,72	0,00	0,00
Kalkzandsteen 214	0,00	8,40	*	3,80	*	4,00	0,00	=	127,68	0,00	0,00
Kalkzandsteen 150	0,00	2,70	*	3,80	*	3,00	0,00	=	30,78	0,00	0,00
							F 1 totaal		380,18	39,13	57,80

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	staal as A/1 1e vv
Bestand	P:\Projecten van 18800-\37548\berek\bovenbouw jan 2022\37548 staal as A 1e vv.mxf

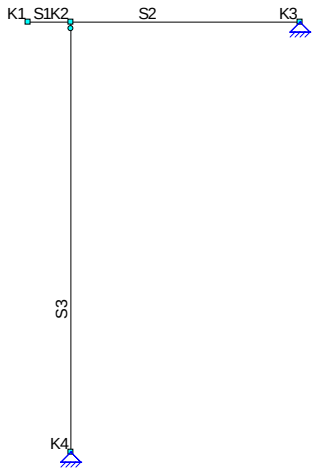
Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

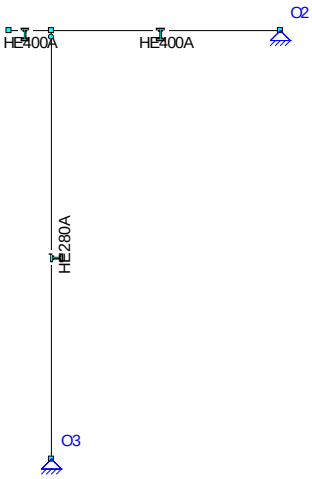
Bijlage

Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,450	0,000	0,450	P1	0,000 - L(0,450)
S2	K2	K3	0,450	0,000	2,850	0,000	2,400	P1	0,000 - L(2,400)
S3	K4	K2	0,450	4,500	0,450	0,000	4,500	P2	0,000 - L(4,500)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE400A	1.5898e-02	4.5069e-04	S235	0,0
P2	HE280A	9.7264e-03	1.3673e-04	S235	0,0
-	-	m2	m4	-	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	staal as A/1 1e vv

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

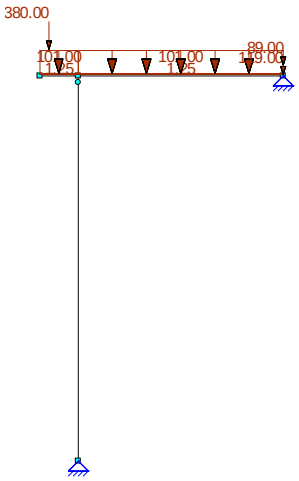
Bijlage

Van Roekel & Van Roekel

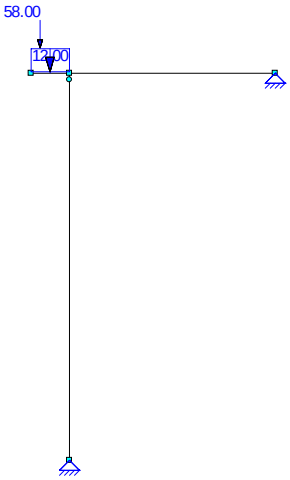
OPLEGGINGEN

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O2	K3	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O3	K4	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	**-**	**m**	**kN/m**	**kN/m**	**kNm/rad**	**°**

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	staal as A/1 1e vv

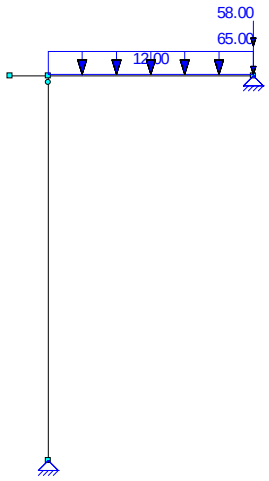
Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

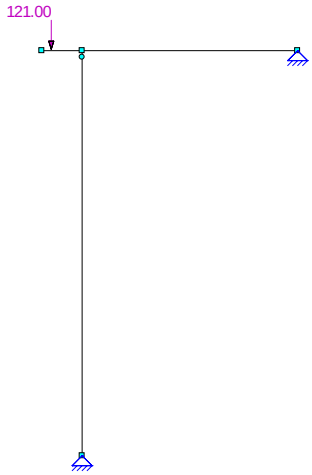
Bijlage

Van Roekel & Van Roekel

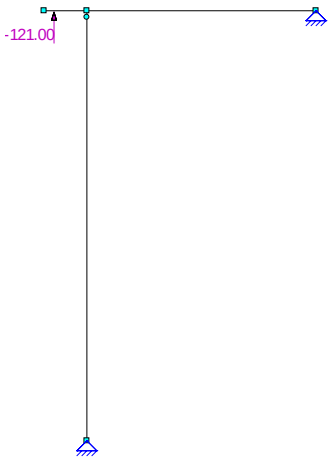
AFB. LASTEN B.G.3 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



AFB. LASTEN B.G.4 WINDBELASTING



AFB. LASTEN B.G.5 WINDBELASTING



Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	staal as A/1 1e vv

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bijlage

Van Roekel & Van Roekel

BELASTINGSGEVALLEN

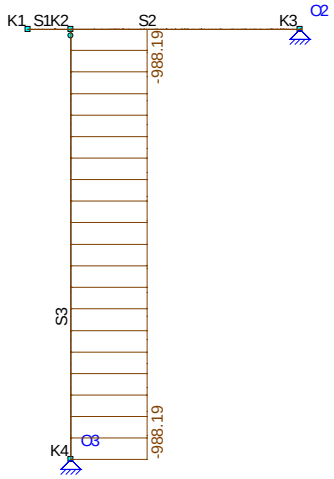
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	1,25 (1.00x)	1,25 (1.00x)	0,000	0,450(L)	Z"	S1
qG	1,25 (1.00x)	1,25 (1.00x)	0,000	2,400(L)	Z"	S2
q	101,00	101,00	0,000	0,450(L)	Z'	S1-S2
F	380,00		0,107		Z'	S1
N	119,00				Z	K3
N	89,00				Z	K3
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 879,41 kN**				
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting						
q	12,00	12,00	0,000	0,450(L)	Z'	S1
F	58,00		0,107		Z'	S1
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 63,40 kN**				
B.G.3: Verdeelde veranderlijke belasting						
q	12,00	12,00	0,000	2,400(L)	Z'	S2
N	65,00				Z	K3
N	58,00				Z	K3
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 151,80 kN**				
B.G.4: Windbelasting						
F	121,00		0,107		Z'	S1
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: 121,00 kN**				
B.G.5: Windbelasting						
F	-121,00		0,107		Z'	S1
Som lasten	**X: 0,00 kN**	**Z: -121,00 kN**				
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**	**-**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.35	1.35	1.35	1.20	1.20
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	-	1.50	-
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60	0.60	0.60	-	0.60	-	1.50
B.G.4	Windbelasting	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting	-	-	1.50	-	-	-	-	-

B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10
B.G.1	Permanent	0.90	0.90
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60	-
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.60
B.G.4	Windbelasting	1.50	-
B.G.5	Windbelasting	-	1.50

AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	staal as A/1 1e vv

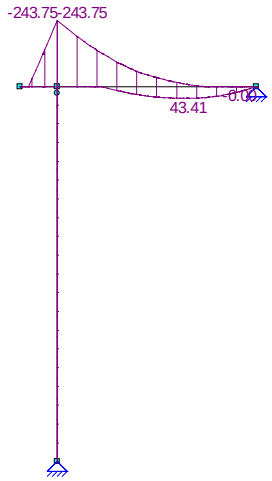
Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

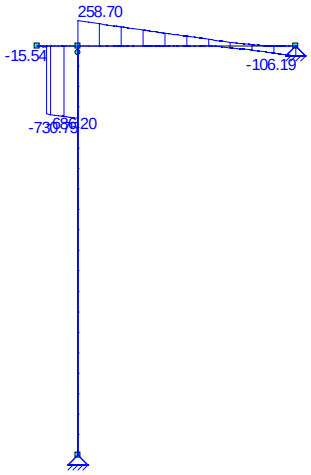
Bijlage

Van Roekel & Van Roekel

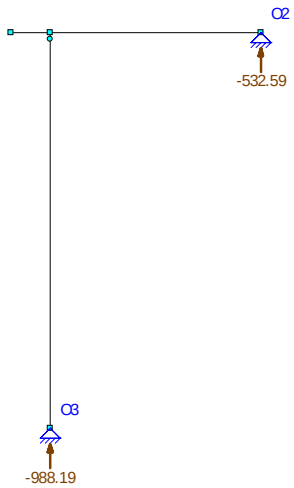
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. OPLEGREACTIES OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	staal as A/1 1e vv

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bijlage

Van Roekel & Van Roekel

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My	B.C.	X	Zmax	My	B.C.	X	Z	Mymax
O2	K3					Fu.C.8	0.00	**-532.59**	0.00				
O3	K4					Fu.C.2	0.00	**-988.19**	0.00				
Globale extreme waarden													
O3	K4					Fu.C.2	0.00	**-988.19**	0.00				
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**		**kN**	**kN**	**kNm**

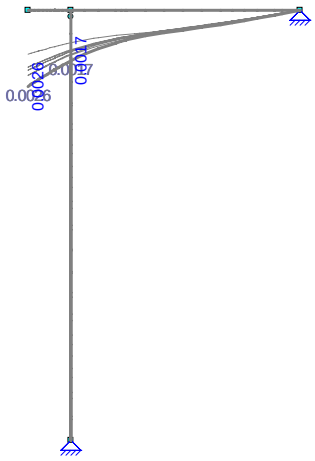
B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O2	K3	0.00	-272.08	0.00
	O3	K4	0.00	-607.33	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-879,41**	
	Som Lasten		**0.00**	**879.41**	
B.G.2	O2	K3	0.00	8.80	0.00
	O3	K4	0.00	-72.20	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-63,40**	
	Som Lasten		**0.00**	**63.40**	
B.G.3	O2	K3	0.00	-137.40	0.00
	O3	K4	0.00	-14.40	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-151,80**	
	Som Lasten		**0.00**	**151.80**	
B.G.4	O2	K3	0.00	17.29	0.00
	O3	K4	0.00	-138.29	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**-121,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**121.00**	
B.G.5	O2	K3	0.00	-17.29	0.00
	O3	K4	0.00	138.29	0.00
	Som Reacties		**0.00**	**121,00**	
	Som Lasten		**0.00**	**-121.00**	
-	**-**	**-**	**kN**	**kN**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	-	0.40	1.00	-	1.00	0.40
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	0.40	0.40	-	1.00	1.00	0.40
B.G.4	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.5	Windbelasting	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.	Omschrijving	Ka.C.8
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	0.40
B.G.4	Windbelasting	-
B.G.5	Windbelasting	1.00



KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	X	Z	Ry
K1	Ka.C.7	0,0000	**0,0026**	**2.019e-03**
K2	Ka.C.7	0,0000	**0,0017**	**1.676e-03**
K3	Ka.C.5	0,0000	0,0000	**0.671e-03**
-	**-**	**m**	**m**	**rad**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60
B.G.3	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60
B.G.4	Windbelasting	-
B.G.5	Windbelasting	-

KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C3 - V1 (0.000-4.500)	P2	4.500	Cons. gesch.	4.500	1.00	Cons. gesch.	4.500	1.00
-	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**-**	**m**	**-**

KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-0.450)	P1	Overstek	Gesteund			Centrum
C2 - V1 (0.000-2.400)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C3 - V1 (0.000-4.500)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	**-**	**-**	**-**	**m**	**m**	**-**

DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-0.450)	Vloer overstek	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C2 - V1 (0.000-2.400)	Vloer	Scheurvorming gevoelige wanden	0	0	Parabolisch	L/250	L/500
C3 - V1 (0.000-4.500)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
-	**-**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	**-**

Projectnummer	37548	Eenheden	m, kN, kNm
Projectnaam	Hooggelegen		
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen		
Constructeur	AKS		
Omschrijving	staal as A/1 1e vv		

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bijlage

Van Roekel & Van Roekel

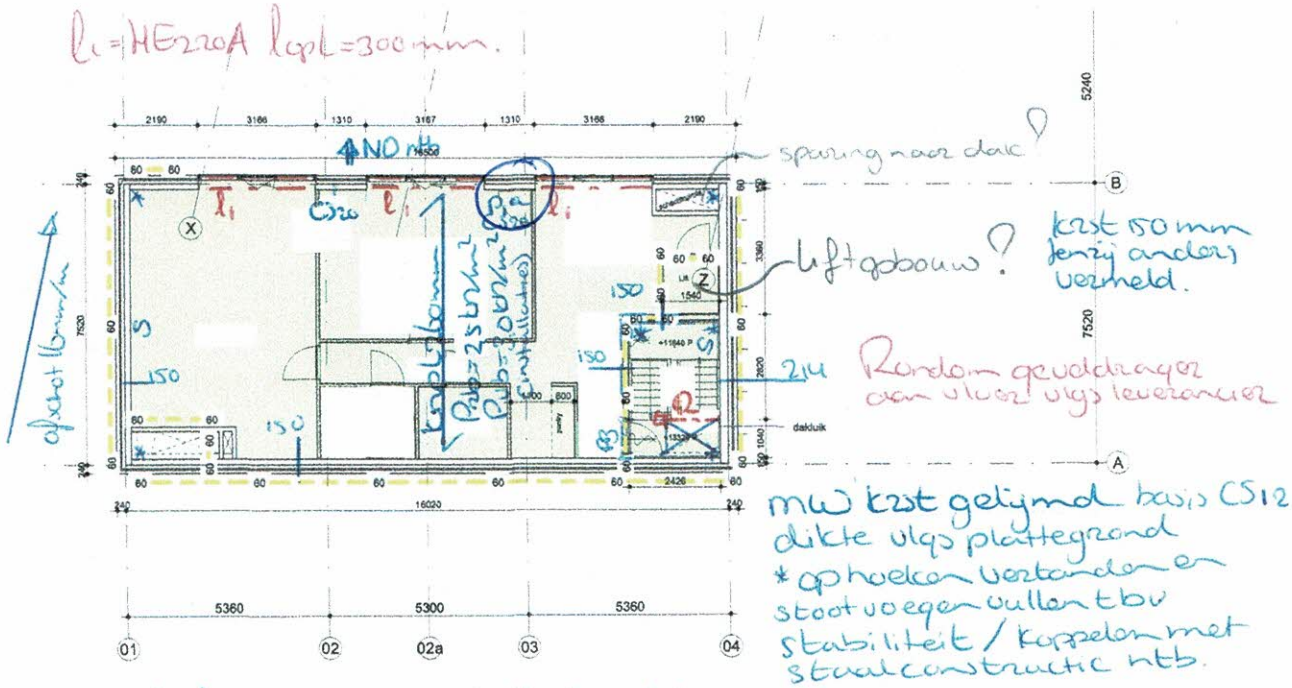
UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-0.450)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,94
C1-V1 (0.000-0.450)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C1-V1 (0.000-0.450)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,18
C2-V1 (0.000-2.400)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,40
C2-V1 (0.000-2.400)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-2.400)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,02
C3-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,43
C3-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,47
C3-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,59
C3-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,59
C3-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C3-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00

Metselwerk

37548
VO 4^e VV + dak
dd 20-1-22

l_i = HE220A l_{opl} = 300 mm.



sparing naar dak?

Luftgebouw?

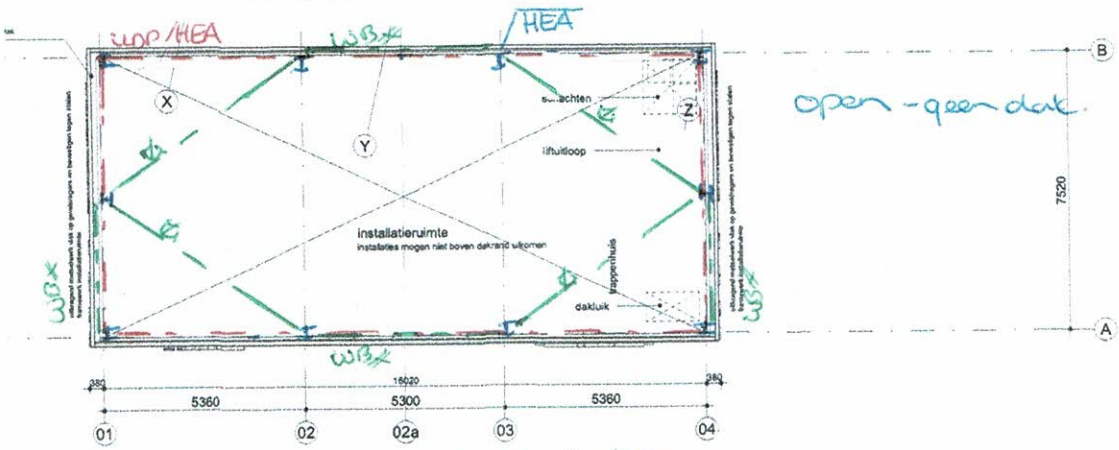
kzst 150 mm tenzij anders vermeld.

Randdam gevuldrager aan vloer vlgs leverancier

afstel 16 mm/m

mW kzst gelijmd basis CS12 dikte vlgs plattegrond
* op hoeken verstanders en stootvoegen vullen t.b.v. stabiliteit / koppelen met staalconstructie ntb.

4^e Verd vloer - installatie dak.



open - geen dak.

Constructie boven 4^e verd vloer

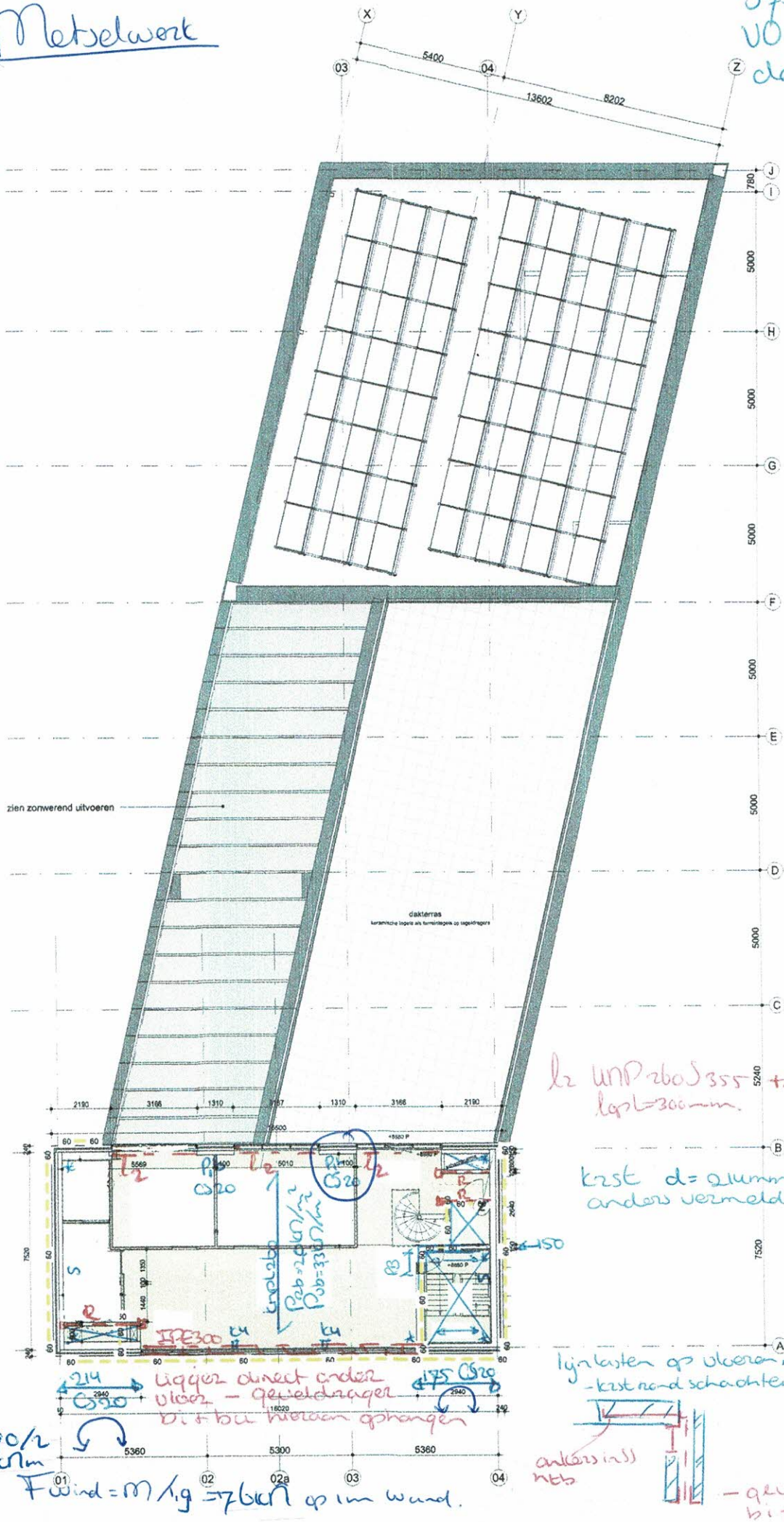
eut te reduceren met 30 min.

Alg: vloerdragende constructies 60 min brandwerend bekleden
koker kokommen vullen met beton + wapening

Metselwerk

3754d
VO 3e UU
dd 28-1-22

C1.2



l2 UNP-260 J355 +x
lgth L=300 mm.

ankers in ss ntb

krst d=21mm tenzij anders vermeld.

lijnlasten op vloer ntb.
- krst rond schachten

ankers in ss ntb

- gevelrager bi+bu

Mmax=290/2 =145 kNm

Fwind = M/1,9 = 76 kN op 1m wand.

Metselwerk

37 sub
VO 2e WV + dak laag
dd 28-1-22

as B-J: binnenblad plaatselijk
K2 st lpv HSB
d=150 gelijmd $f_{k02} \geq 1,0$!
Rondom gestuurd doorstaal
elmv aangelate strippen o.d.

hulpstaal tegen ok vloer

hulpstaal tpv openingen inkort.

K1 = Ø180 x6,3

K2 = Ø200

K3 220

K4 250

K5

K6 Ø300x8 S355
K6' " x10 "

K11 HE200A

Spandek
P_{ab}=1,0
P_{ub}=

Spandek
dakterras
knel zbo
P_{ab}=2,0
P_{ub}=5,0

G = geveldrager

Lichtkoker uit gevel
K11 op dakvloer.

kzst min 214mm

Rondom
Geveldrager
aan vloer
vlgs ieu.

M_d = 2711 kNm/m
F_{wind} = 2711/2/1,5/6,5 = 139 kN

175mm C30

M_{rep} = 7 x 0,2/2
= 370,1 kNm/perant

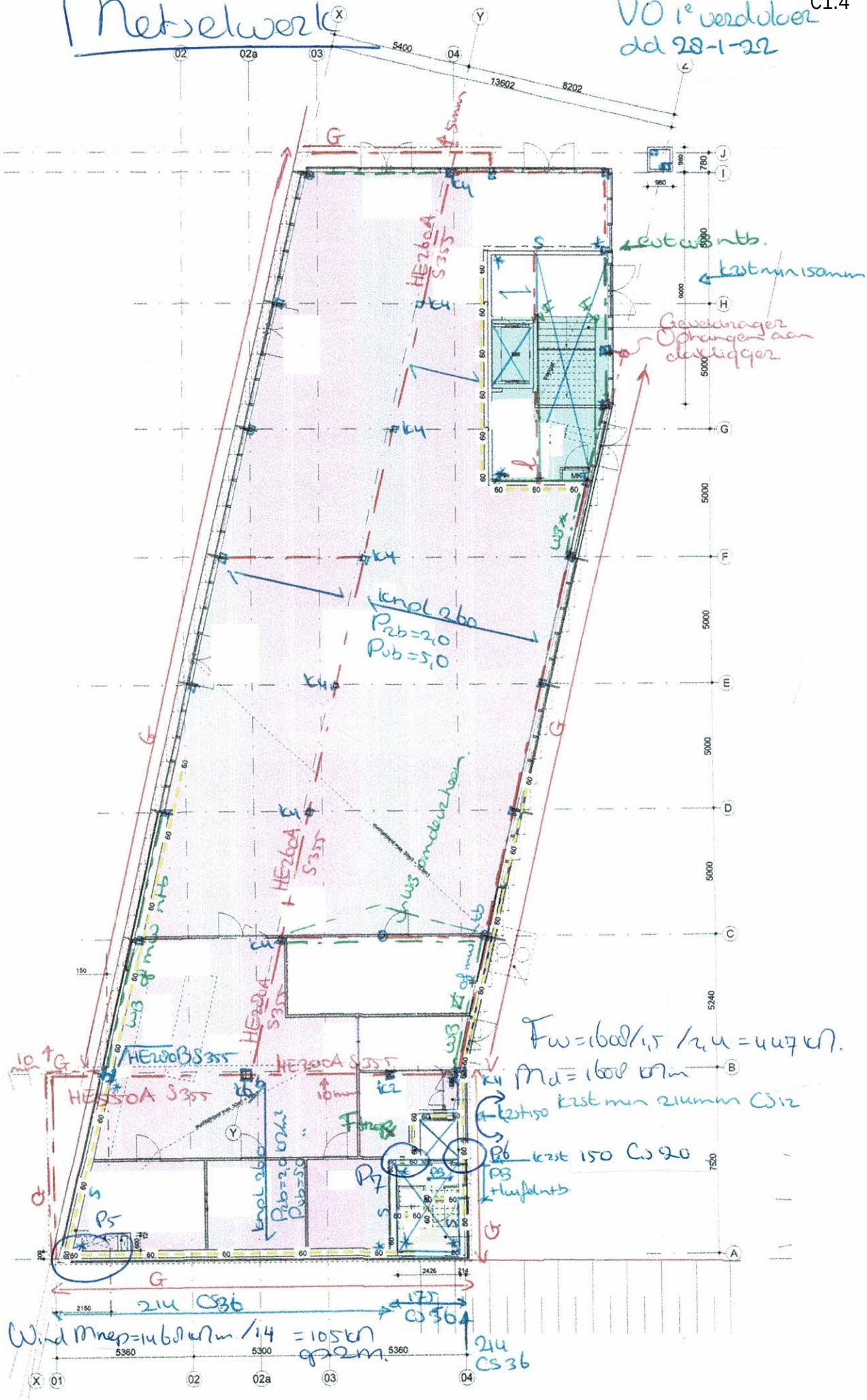
F_{wind} = M/1,9 = 195 kN

Wind: Reken F_{wind} = M/(loperant - 1m) per 1m

SS = Sleufsparing
HS = Hamerkopsparing

Metselwerk

37548
VO 1e verdieping
dd 28-1-22



Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-1B
Datum: 28-1-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Controle, penant p1a as B

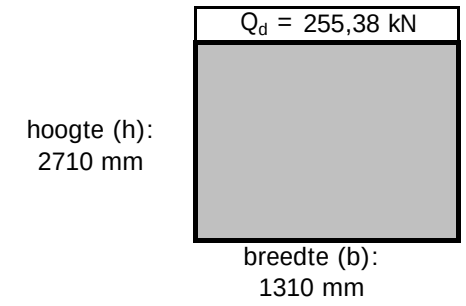
Belastingen (kN)

F-belasting 1	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	3,75	*	4,48	*	6,30	3,00	=	105,84	50,40	50,40
Halfsteens metselwerk	1,00	3,05	*	4,48	*	2,00	0,00	=	27,33	0,00	0,00
									F_{Gk}	F_{Qmom}	$F_{Qextr+mom}$
									133,17	50,40	50,40

Wand gegevens

Metselwerk: Kalkzandsteen verwerking: Lijmen
Wanddikte: 150 mm
Steensterkte 12,00 N/mm² (standaard ; perforaties ≤ 25 %)
Mortelsterkte 12,50 N/mm²
f_k 6,61 N/mm² (K = 0,80 ; α = 0,85 ; β = 0,00)
f_d 3,89 N/mm²
γ_M 1,70

Berekend als 2-zijdig gesteund



Berekening sterkte conform NEN-EN 1991-1-1+C1

T_{ef} = 150 mm ρ_h 0,75 h_{ef} = 2,03 mm λ_h = 14

	e_{init}	e_h	$e_{tot.}$	Θ	A_{factor}	N_{Rd}	N_{Ed}	U.C.
Boven	5	0	5	0,90	1,00	688	255,38	0,37
Midden	15	0	15	0,61	1,00	468	255,38	0,55
Onder		0	5	0,90	1,00	688	255,38	0,37

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-1B
Datum: 28-1-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Controle, penant p1b as B

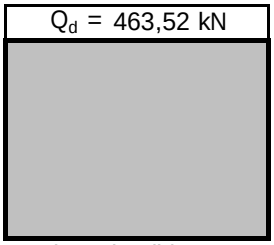
Belastingen (kN)

F-belasting 1	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	3,75	*	4,48	*	6,30	3,00	=	105,84	50,40	50,40
3e verdiepingsvloer kantoor	0,50	3,75	*	4,48	*	5,80	3,30	=	97,44	27,72	55,44
Pui	1,00	2,80	*	4,48	*	0,70	0,00	=	8,78	0,00	0,00
Halfsteens metselwerk	1,00	3,05	*	4,48	*	2,00	0,00	=	27,33	0,00	0,00
Kalkzandsteen 150	1,00	3,71	*	1,31	*	3,00	0,00	=	14,58	0,00	0,00
									F_{Gk}	F_{Qmom}	$F_{Qextr+mom}$
									253,97	78,12	105,84

Wand gegevens

Metselwerk: Kalkzandsteen verwerking: Lijmen
Wanddikte: 214 mm
Steensterkte 12,00 N/mm² (standaard ; perforaties ≤ 25 %)
Mortelsterkte 12,50 N/mm²
f_k 6,61 N/mm² (K = 0,80 ; α = 0,85 ; β = 0,00)
f_d 3,89 N/mm²
γ_M 1,70

Berekend als 2-zijdig gesteund



hoogte (h):
4200 mm

breedte (b):
1310 mm

Berekening sterkte conform NEN-EN 1991-1-1+C1

T_{ef} = 214 mm ρ_h 0,75 h_{ef} = 3,15 mm λ_h = 15

	e_{init}	e_h	$e_{tot.}$	Θ	A_{factor}	N_{Rd}	N_{Ed}	U.C.
Boven	7	0	7	0,90	1,00	981	463,52	0,47
Midden	17	0	17	0,62	1,00	680	463,52	0,68
Onder		0	7	0,90	1,00	981	463,52	0,47

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-2
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Controle, penant p2

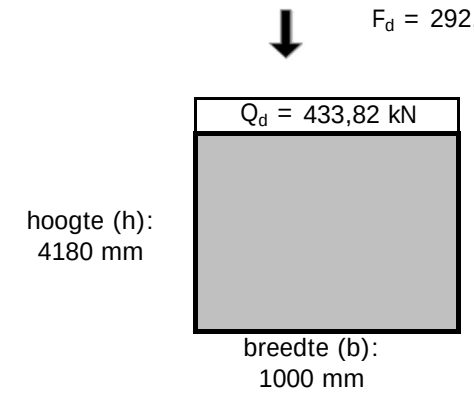
Belastingen (kN)

F-belasting 1	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	2,26	*	3,75	*	6,30	3,00	=	53,39	25,43	25,43
3e verdiepingsvloer kantoor	0,50	2,26	*	3,75	*	5,80	3,30	=	49,16	13,98	27,97
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,60	2,26	*	3,75	*	5,80	5,00	=	49,16	25,43	42,38
Halfsteens metselwerk	1,00	27,50	*	1,00	*	2,00	0,00	=	55,00	0,00	0,00
Kalkzandsteen 214	1,00	4,20	*	1,00	*	4,00	0,00	=	16,80	0,00	0,00
Kalkzandsteen 150	1,00	2,70	*	2,26	*	3,00	0,00	=	18,31	0,00	0,00
									F_{Gk}	F_{Qmom}	$F_{Qextr+mom}$
									241,81	64,83	95,77

Wand gegevens

Metselwerk: Kalkzandsteen verwerking: Lijmen
Wanddikte: 214 mm
Steensterkte 20,00 N/mm² (klinker ; perforaties ≤ 25 %)
Mortelsterkte 12,50 N/mm²
f_k 10,21 N/mm² (K = 0,80 ; α = 0,85 ; β = 0,00)
f_d 6,01 N/mm²
γ_M 1,70

Berekend als 2-zijdig gesteund



Berekening sterkte conform NEN-EN 1991-1-1+C1

T_{ef} = 214 mm ρ_h 0,75 h_{ef} = 3,14 mm λ_h = 15

	e_{init}	e_h	$e_{tot.}$	Θ	A_{factor}	N_{Rd}	N_{Ed}	U.C.
Boven	7	0	7	0,90	1,00	1158	726,32	0,63
Midden	17	0	17	0,62	1,00	803	726,32	0,90
Onder		0	7	0,90	1,00	1158	726,32	0,63

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-2
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Controle, penant p3

Belastingen (kN)

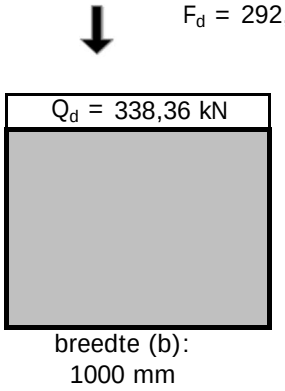
F-belasting 1	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	1,26	*	3,75	*	6,30	3,00	=	29,77	14,18	14,18
3e verdiepingsvloer kantoor	0,50	1,26	*	3,75	*	5,80	3,30	=	27,41	7,80	15,59
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,60	1,26	*	3,75	*	5,80	5,00	=	27,41	14,18	23,63
trappen en bordessen beton	0,60	1,00	*	3,00	*	10,00	5,00	=	30,00	9,00	15,00
Halfsteens metselwerk	1,00	27,50	*	1,00	*	2,00	0,00	=	55,00	0,00	0,00
Kalkzandsteen 150	1,00	10,30	*	1,00	*	3,00	0,00	=	30,90	0,00	0,00
									F_{Gk}	F_{Qmom}	$F_{Qextr+mom}$
									200,48	45,15	62,39

Wand gegevens

Metselwerk: Kalkzandsteen verwerking: Lijmen

Wanddikte:	175 mm	
Steensterkte	36,00 N/mm²	(hoogbouw ; perforaties ≤ 25 %)
Mortelsterkte	12,50 N/mm²	
f_k	16,82 N/mm²	(K = 0,80 ; α = 0,85 ; β = 0,00)
f_d	9,90 N/mm²	
γ_M	1,70	

Berekend als 2-zijdig gesteund



Berekening sterkte conform NEN-EN 1991-1-1+C1

T_{ef} = 175 mm ρ_h 0,75 h_{ef} = 3,14 mm λ_h = 18

	e_{init}	e_h	$e_{tot.}$	Θ	A_{factor}	N_{Rd}	N_{Ed}	U.C.
Boven	7	0	7	0,90	1,00	1559	626,66	0,40
Midden	17	0	17	0,49	1,00	848	626,66	0,74
Onder		0	7	0,90	1,00	1559	626,66	0,40

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-2
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Controle, penant p4

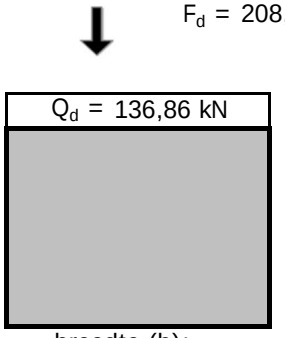
Belastingen (kN)

F-belasting 1	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	1,00	*	0,60	*	6,30	3,00	=	3,78	1,80	1,80
trappen en bordessen beton	0,60	1,20	*	3,00	*	10,00	5,00	=	36,00	10,80	18,00
Halfsteens metselwerk	1,00	1,00	*	10,00	*	2,00	0,00	=	20,00	0,00	0,00
Kalkzandsteen 214	1,00	1,00	*	6,90	*	4,00	0,00	=	27,60	0,00	0,00
									F_{Gk}	F_{Qmom}	$F_{Qextr+mom}$
									87,38	12,60	19,80

Wand gegevens

Metselwerk: Kalkzandsteen verwerking: Lijmen
Wanddikte: 214 mm
Steensterkte 12,00 N/mm² (standaard ; perforaties ≤ 25 %)
Mortelsterkte 12,50 N/mm²
f_k 6,61 N/mm² (K = 0,80 ; α = 0,85 ; β = 0,00)
f_d 3,89 N/mm²
γ_M 1,70

Berekend als 2-zijdig gesteund



Berekening sterkte conform NEN-EN 1991-1-1+C1

T_{ef} = 214 mm ρ_h 0,75 h_{ef} = 3,14 mm λ_h = 15

	e_{init}	e_h	$e_{tot.}$	Θ	A_{factor}	N_{Rd}	N_{Ed}	U.C.
Boven	7	0	7	0,90	1,00	749	343,06	0,46
Midden	17	0	17	0,62	1,00	520	343,06	0,66
Onder		0	7	0,90	1,00	749	343,06	0,46

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-2
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Controle, penant p5

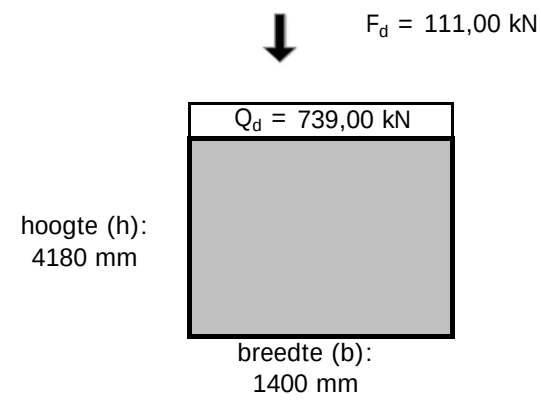
Belastingen (kN)

F-belasting 1	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	1,40	*	3,75	*	6,30	3,00	=	33,08	15,75	15,75
3e verdiepingsvloer kantoor	0,50	1,40	*	3,75	*	5,80	3,30	=	30,45	8,66	17,33
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,60	1,40	*	3,75	*	5,80	5,00	=	30,45	15,75	26,25
1e verdiepingsvloer	0,60	1,40	*	3,75	*	5,80	5,00	=	30,45	15,75	26,25
Halfsteens metselwerk	1,00	4,95	*	15,60	*	2,00	0,00	=	154,44	0,00	0,00
Kalkzandsteen 214	1,00	4,95	*	8,40	*	4,00	0,00	=	166,32	0,00	0,00
Kalkzandsteen 150	1,00	4,95	*	2,70	*	3,00	0,00	=	40,10	0,00	0,00
									F_{Gk}	F_{Qmom}	$F_{Qextr+mom}$
									485,28	55,91	75,08

Wand gegevens

Metselwerk: Kalkzandsteen verwerking: Lijmen
Wanddikte: 214 mm
Steensterkte 20,00 N/mm² (klinker ; perforaties ≤ 25 %)
Mortelsterkte 12,50 N/mm²
f_k 10,21 N/mm² (K = 0,80 ; α = 0,85 ; β = 0,00)
f_d 6,01 N/mm²
γ_M 1,70

Berekend als 2-zijdig gesteund



Berekening sterkte conform NEN-EN 1991-1-1+C1

T_{ef} = 214 mm ρ_h 0,75 h_{ef} = 3,14 mm λ_h = 15

	e_{init}	e_h	$e_{tot.}$	Θ	A_{factor}	N_{Rd}	N_{Ed}	U.C.
Boven	7	0	7	0,90	1,00	1621	805,95	0,50
Midden	17	0	17	0,62	1,00	1125	805,95	0,72
Onder		0	7	0,90	1,00	1621	805,95	0,50

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-2
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Controle, penant p6

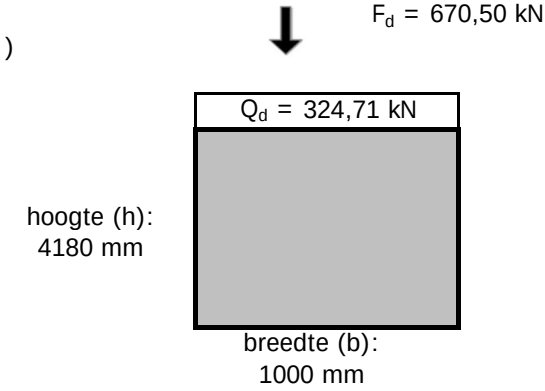
Belastingen (kN)

F-belasting 1	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	0,60	*	1,90	*	6,30	3,00	=	7,18	3,42	3,42
trappen en bordessen beton	0,60	0,90	*	4,80	*	10,00	5,00	=	43,20	12,96	21,60
Halfsteens metselwerk	1,00	1,90	*	15,60	*	2,00	0,00	=	59,28	0,00	0,00
Kalkzandsteen 214	1,00	1,90	*	11,10	*	4,00	0,00	=	84,36	0,00	0,00
Kalkzandsteen 150	1,00	0,85	*	11,10	*	3,00	0,00	=	28,31	0,00	0,00
									F_{Gk}	F_{Qmom}	$F_{Qextr+mom}$
									222,33	16,38	25,02

Wand gegevens

Metselwerk: Kalkzandsteen verwerking: Lijmen
Wanddikte: 214 mm
Steensterkte 36,00 N/mm² (hoogbouw ; perforaties ≤ 25 %)
Mortelsterkte 12,50 N/mm²
f_k 16,82 N/mm² (K = 0,80 ; α = 0,85 ; β = 0,00)
f_d 9,90 N/mm²
γ_M 1,70

Berekend als 2-zijdig gesteund



Berekening sterkte conform NEN-EN 1991-1-1+C1

T_{ef} = 214 mm ρ_h 0,75 h_{ef} = 3,14 mm λ_h = 15

	e_{init}	e_h	$e_{tot.}$	Θ	A_{factor}	N_{Rd}	N_{Ed}	U.C.
Boven	7	0	7	0,90	1,00	1907	974,82	0,51
Midden	17	0	17	0,62	1,00	1323	974,82	0,74
Onder		0	7	0,90	1,00	1907	974,82	0,51

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-2
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Controle, penant p7

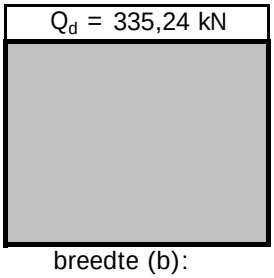
Belastingen (kN)

F-belasting 1	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	2,60	*	1,00	*	6,30	3,00	=	16,38	7,80	7,80
3e verdiepingsvloer kantoor	0,50	2,60	*	1,00	*	5,80	3,30	=	15,08	4,29	8,58
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,60	2,60	*	1,00	*	5,80	5,00	=	15,08	7,80	13,00
1e verdiepingsvloer	0,60	2,60	*	1,00	*	5,80	5,00	=	15,08	7,80	13,00
trappen en bordessen beton	0,60	1,80	*	4,00	*	10,00	5,00	=	72,00	21,60	36,00
Kalkzandsteen 150	1,00	1,80	*	11,10	*	3,00	0,00	=	59,94	0,00	0,00
									F_{Gk}	F_{Qmom}	$F_{Qextr+mom}$
									193,56	49,29	63,69

Wand gegevens

Metselwerk: Kalkzandsteen verwerking: Lijmen
Wanddikte: 150 mm
Steensterkte 20,00 N/mm² (klinker ; perforaties ≤ 25 %)
Mortelsterkte 12,50 N/mm²
f_k 10,21 N/mm² (K = 0,80 ; α = 0,85 ; β = 0,00)
f_d 6,01 N/mm²
γ_M 1,70

Berekend als 3-zijdig gesteund
L_1 = 1000 mm
$b_{1;links}$ = 3500 mm



hoogte (h): 4180 mm

breedte (b): 1000 mm

Berekening sterkte conform NEN-EN 1991-1-1+C1

T_{ef} = 150 mm ρ_h 0,36 h_{ef} = 1,50 mm λ_h = 10

	e_{init}	e_h	$e_{tot.}$	Θ	A_{factor}	N_{Rd}	N_{Ed}	U.C.
Boven	3	0	3	0,90	1,00	811	335,24	0,41
Midden	13	0	13	0,73	1,00	657	335,24	0,51
Onder		0	3	0,90	1,00	811	335,24	0,41

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-2
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Controle, wand trappenhuis as G-H

Belastingen (kN)

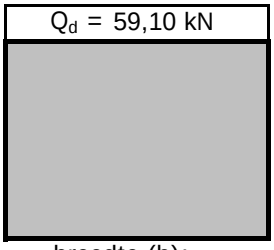
F-belasting 1	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
1e verdiepingsvloer	0,60	2,00	*	1,00	*	5,80	5,00	=	11,60	6,00	10,00
trap staal	0,60	2,00	*	1,10	*	2,00	5,00	=	4,40	6,60	11,00
Kalkzandsteen 150	1,00	4,00	*	1,00	*	3,00	0,00	=	12,00	0,00	0,00
									F_{Gk}	F_{Qmom}	$F_{Qextr+mom}$
									28,00	12,60	17,00

Wand gegevens

Metselwerk: Kalkzandsteen verwerking: Lijmen
Wanddikte: 150 mm
Steensterkte 12,00 N/mm² (standaard ; perforaties ≤ 25 %)
Mortelsterkte 12,50 N/mm²
f_k 6,61 N/mm² (K = 0,80 ; α = 0,85 ; β = 0,00)
f_d 3,89 N/mm²
γ_M 1,70

Berekend als 2-zijdig gesteund

hoogte (h):
4200 mm



breedte (b):
1000 mm

Berekening sterkte conform NEN-EN 1991-1-1+C1

T_{ef} = 150 mm ρ_h 0,75 h_{ef} = 3,15 mm λ_h = 21

	e_{init}	e_h	$e_{tot.}$	Θ	A factor	N_{Rd}	N_{Ed}	U.C.
Boven	7	0	7	0,90	1,00	525	59,10	0,11
Midden	17	0	17	0,37	1,00	214	59,10	0,28
Onder		0	7	0,90	1,00	525	59,10	0,11

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-2
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Controle, wand trappenhuis as G-H

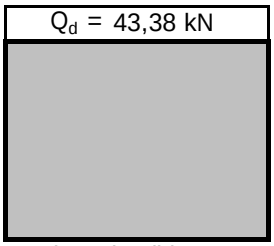
Belastingen (kN)

F-belasting 1	Ψ_0	lengte		breedte		g_k	q_k		F_{gk}	F_{qmom}	F_{qextr}
1e verdiepingsvloer	0,60	3,00	*	1,00	*	5,80	5,00	=	17,40	9,00	15,00
									F_{Gk}	F_{Qmom}	$F_{Qextr+mom}$
									17,40	9,00	15,00

Wand gegevens

Metselwerk: Kalkzandsteen verwerking: Lijmen
Wanddikte: 150 mm
Steensterkte 12,00 N/mm² (standaard ; perforaties ≤ 25 %)
Mortelsterkte 12,50 N/mm²
f_k 6,61 N/mm² (K = 0,80 ; α = 0,85 ; β = 0,00)
f_d 3,89 N/mm²
γ_M 1,70

Berekend als 2-zijdig gesteund



hoogte (h): 4200 mm
breedte (b): 1000 mm

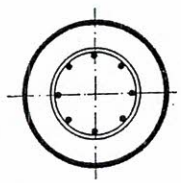
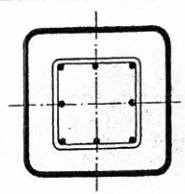
Berekening sterkte conform NEN-EN 1991-1-1+C1

T_{ef} = 150 mm ρ_h 0,75 h_{ef} = 3,15 mm λ_h = 21

	e_{init}	e_h	$e_{tot.}$	Θ	A_{factor}	N_{Rd}	N_{Ed}	U.C.
Boven	7	0	7	0,90	1,00	525	43,38	0,08
Midden	17	0	17	0,37	1,00	214	43,38	0,20
Onder		0	7	0,90	1,00	525	43,38	0,08

Tabel D1. Overzicht van de grafieken voor de beoordeling van de brandwerendheid van met gewapend beton gevulde stalen buiskolommen*.

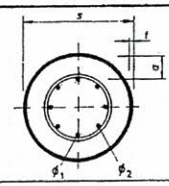
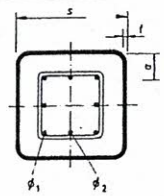
Overview of the graphs for the assessment of the fire resistance of HSS-columns filled with reinforced concrete.

figuur	brandwerendheid (min)	buisprofiel afmetingen	doorsnede
D1	60 90 120	219,1 × 4,5	
D2	60 90 120	244,5 × 5	
D3	60 90 120	273 × 5	
D4	60 90 120	329,9 × 5,6	
D5	60 90 120	355,6 × 5,6	
D6	60 90 120	406,4 × 6,3	
D7	30 60 90	180 × 180 × 6,3	
D8	30 60 90	200 × 200 × 6,3	
D9	30 60 90	220 × 220 × 6,3	
D10	60 90 120	250 × 250 × 6,3	
D11	60 90 120	260 × 260 × 6,3	
D12	60 90 120	300 × 300 × 7,1	
D13	60 90 120	350 × 350 × 8	
D14	60 90 120	400 × 400 × 10	

* constructiestaal: Fe 360, betonstaal: FeB 400
betonsterkteklassen: B 25 (C 20), B 37,5 (C 30) en B 50 (C 40)
wapeningspercentages: 1,0, 2,5 en 4 %.

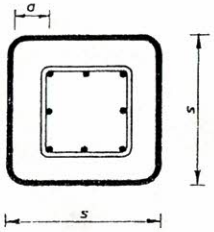
Tabel D2. Karakteristieke gegevens met betrekking tot de langswapening.
Characteristic data with respect to the longitudinal reinforcement.

D1.1

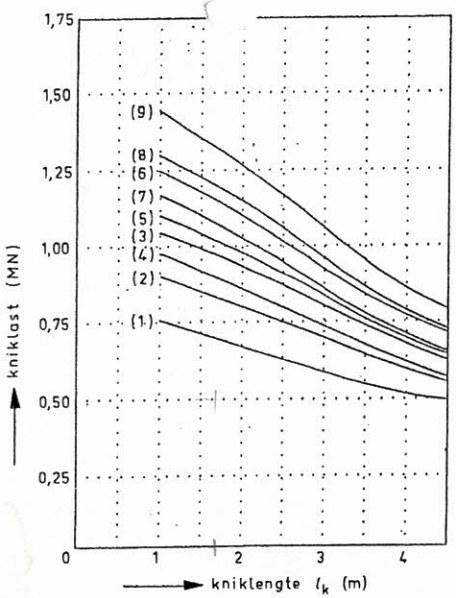
buisprofiel afmetingen $s \times t$ (mm)	afstand a (mm)	doorsnede	wapeningspercentage (%) 1 $\varnothing_1$ (mm)	1 $\varnothing_2$ (mm)	2,5 $\varnothing_1$ (mm)	2,5 $\varnothing_2$ (mm)	4 $\varnothing_1$ (mm)	4 $\varnothing_2$ (mm)
219,1 × 4,5	30		8	8	12	12	16	16
244,5 × 5,0	31		8	8	16	12	20	16
273,0 × 5,0	34		10	10	16	16	20	20
323,9 × 5,6	40		12	12	20	16	25	20
355,6 × 5,6	44		12	12	20	20	25	25
406,4 × 6,3	51		14	14	25	20	32	25
180 × 180 × 6,3	30		8	8	12	10	16	12
200 × 200 × 6,3	30		8	8	12	12	16	16
220 × 220 × 6,3	30		10	8	16	12	20	16
250 × 250 × 6,3	31		10	10	16	16	20	20
260 × 260 × 6,3	33		10	10	16	16	20	20
300 × 300 × 7,1	38		12	12	20	16	25	25
350 × 350 × 8,0	44		16	12	25	20	32	25
400 × 400 × 10,0	50		16	16	25	25	32	32

staalsoort buisprofiel Fe 360
staalsoort betonstaal FeB 400

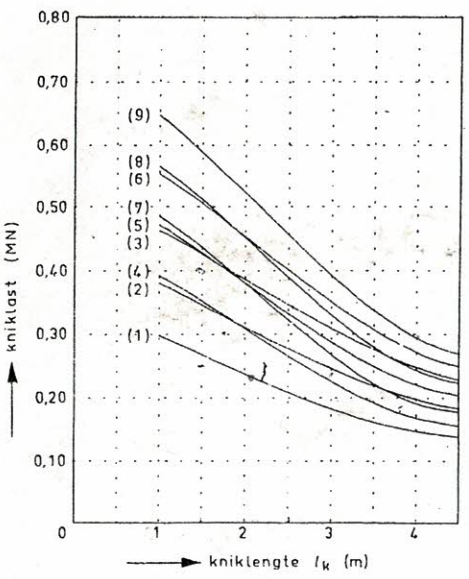
		ω_0
(1)	B 25	1,0
(2)	B 25	2,5
(3)	B 25	4,0
(4)	B 37,5	1,0
(5)	B 37,5	2,5
(6)	B 37,5	4,0
(7)	B 50	1,0
(8)	B 50	2,5
(9)	B 50	4,0



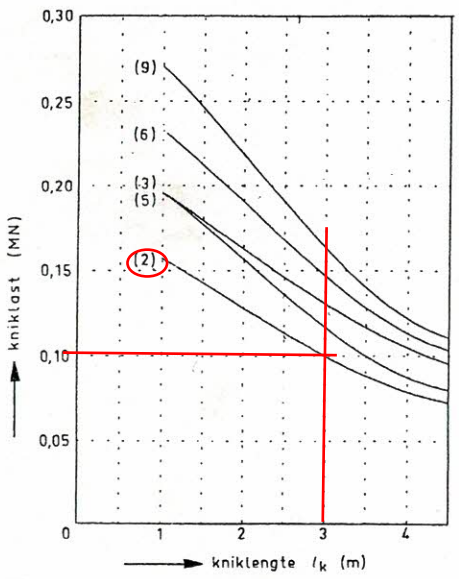
buisprofiel ⌀ 180 × 180 × 6,3



a. brandwerendheid 30 min



b. brandwerendheid 60 min



c. brandwerendheid 90 min

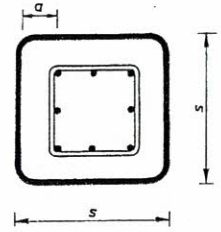
Fig. D7.

Lk=0.7*4.2=2.94m

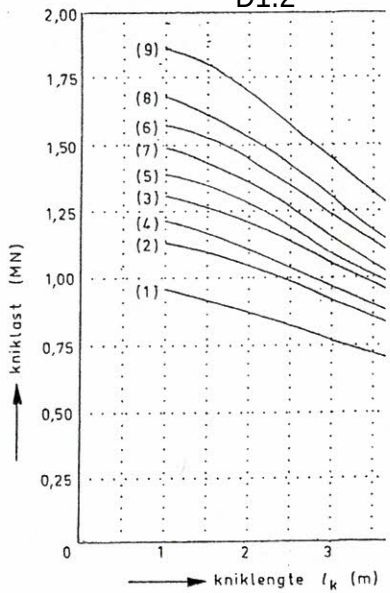
D1.2

staalsoort buisprofiel Fe 360
staalsoort betonstaal FeB 400

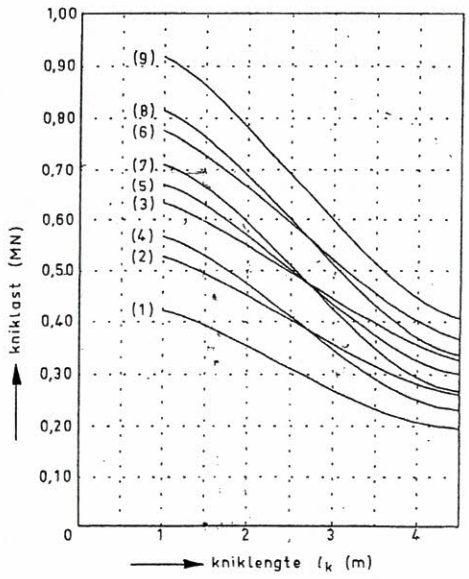
		ω_0
(1)	B 25	1,0
(2)	B 25	2,5
(3)	B 25	4,0
(4)	B 37,5	1,0
(5)	B 37,5	2,5
(6)	B 37,5	4,0
(7)	B 50	1,0
(8)	B 50	2,5
(9)	B 50	4,0



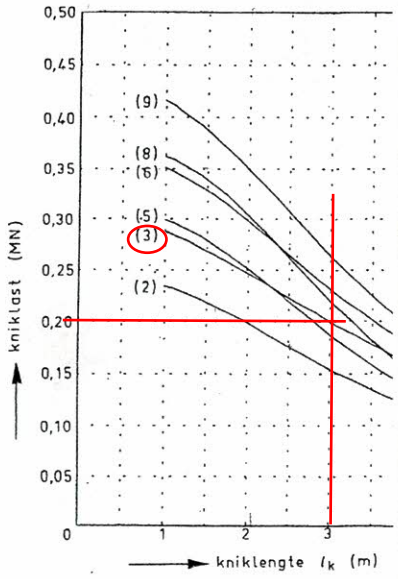
buisprofiel ⌀ 200 × 200 × 6,3



a. brandwerendheid 30 min



b. brandwerendheid 60 min

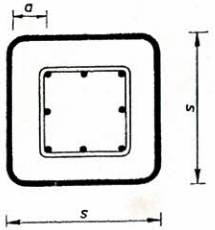


c. brandwerendheid 90 min

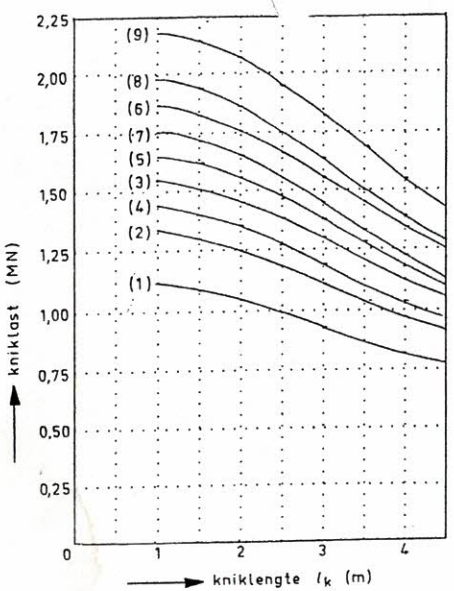
Fig. D8.

staalsoort buisprofiel Fe 360
staalsoort betonstaal FeB 400

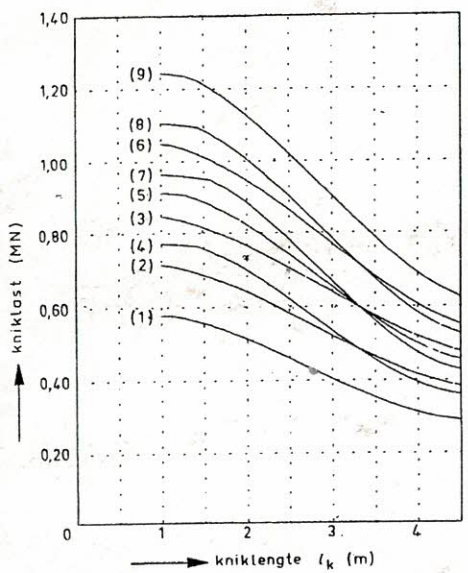
		ω_0
(1)	B 25	1,0
(2)	B 25	2,5
(3)	B 25	4,0
(4)	B 37,5	1,0
(5)	B 37,5	2,5
(6)	B 37,5	4,0
(7)	B 50	1,0
(8)	B 50	2,5
(9)	B 50	4,0



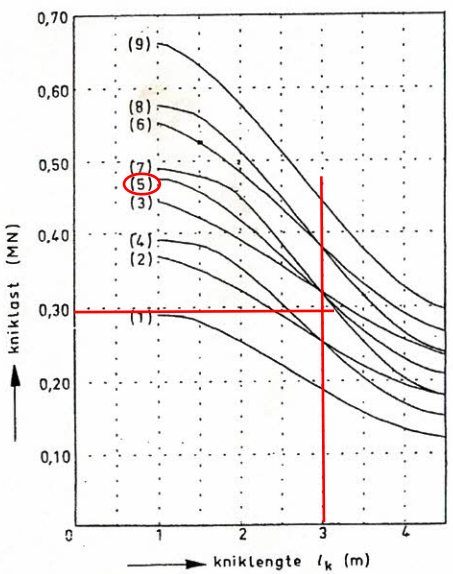
buisprofiel ⌀ 220 × 220 × 6,3



a. brandwerendheid 30 min



b. brandwerendheid 60 min

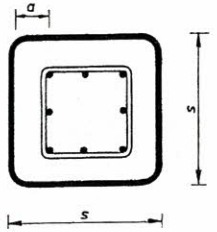


c. brandwerendheid 90 min

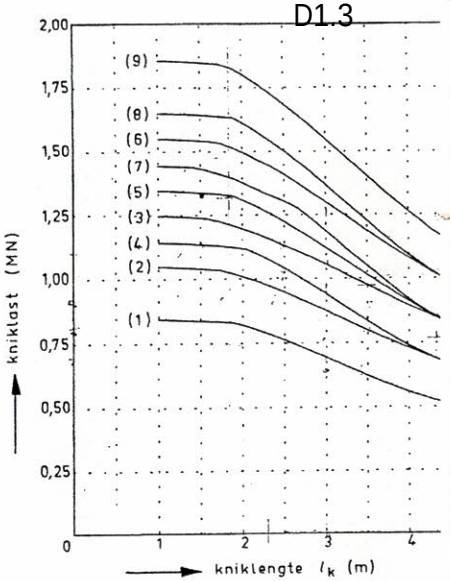
Fig. D9.

staalsoort buisprofiel Fe 360
staalsoort betonstaal FeB 400

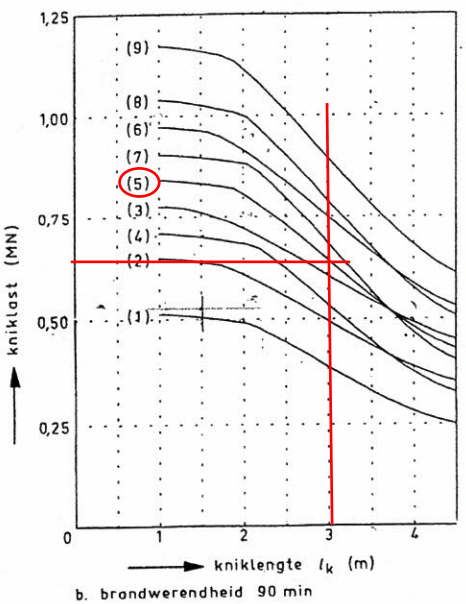
		ω_0
(1)	B 25	1,0
(2)	B 25	2,5
(3)	B 25	4,0
(4)	B 37,5	1,0
(5)	B 37,5	2,5
(6)	B 37,5	4,0
(7)	B 50	1,0
(8)	B 50	2,5
(9)	B 50	4,0



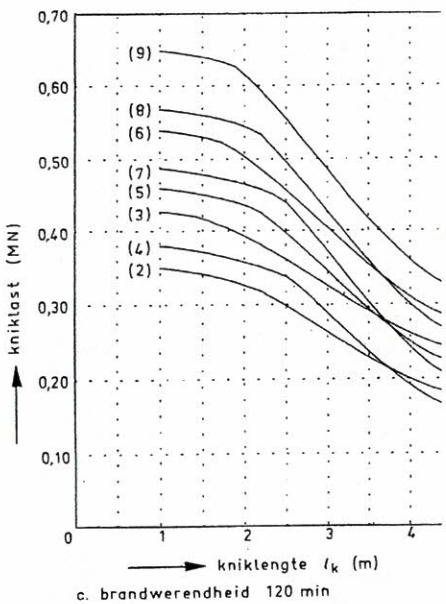
buisprofiel ⌀ 250 × 250 × 6,3



a. brandwerendheid 60 min



b. brandwerendheid 90 min

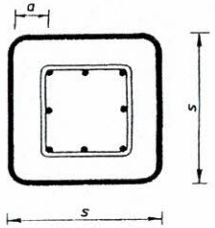


c. brandwerendheid 120 min

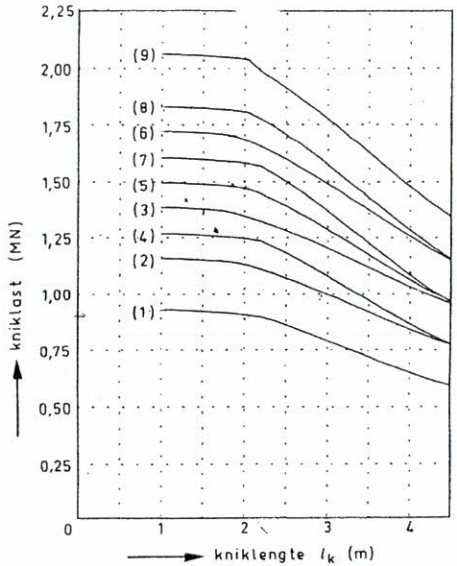
Fig. D10.

staalsoort buisprofiel Fe 360
staalsoort betonstaal FeB 400

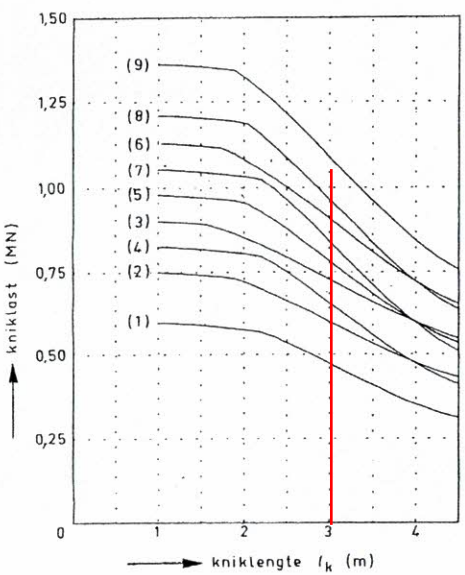
		ω_0
(1)	B 25	1,0
(2)	B 25	2,5
(3)	B 25	4,0
(4)	B 37,5	1,0
(5)	B 37,5	2,5
(6)	B 37,5	4,0
(7)	B 50	1,0
(8)	B 50	2,5
(9)	B 50	4,0



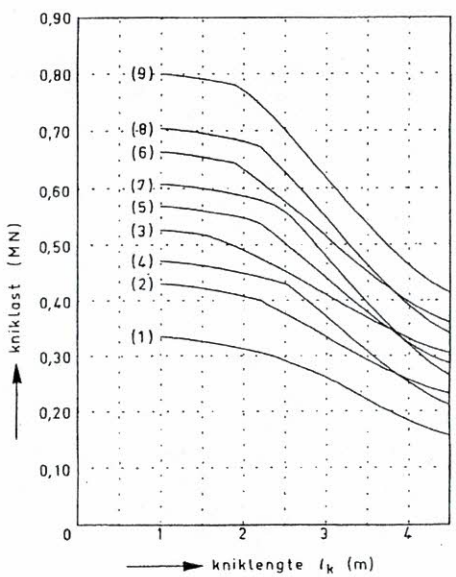
buisprofiel ⌀ 260 × 260 × 6,3



a. brandwerendheid 60 min



b. brandwerendheid 90 min

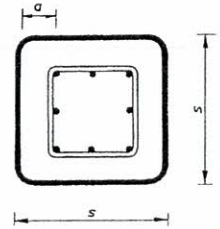


c. brandwerendheid 120 min

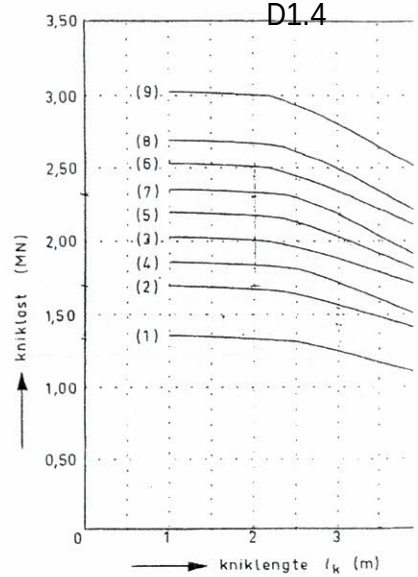
Fig. D11.

staalsoort buisprofiel Fe 360
staalsoort betonstaal FeB 400

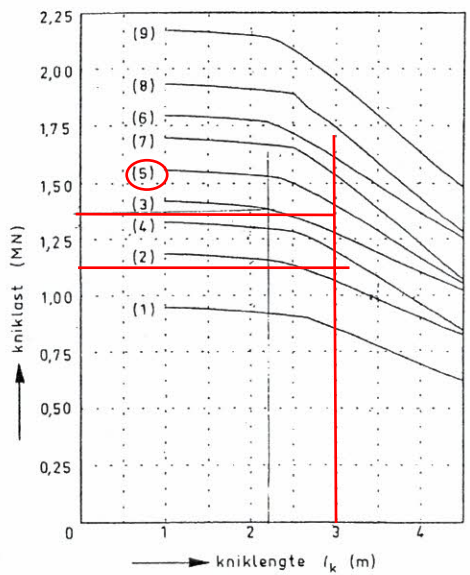
		ω_0
(1)	B 25	1,0
(2)	B 25	2,5
(3)	B 25	4,0
(4)	B 37,5	1,0
(5)	B 37,5	2,5
(6)	B 37,5	4,0
(7)	B 50	1,0
(8)	B 50	2,5
(9)	B 50	4,0



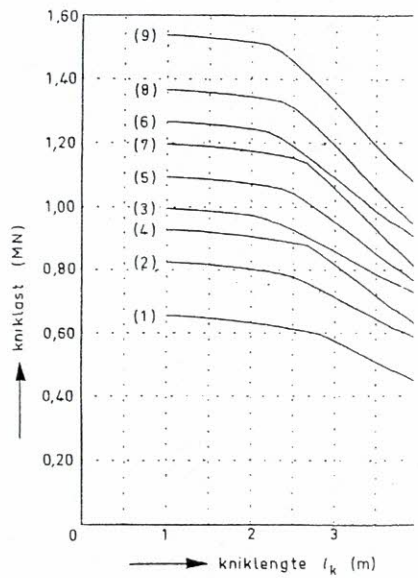
buisprofiel ⌀ 300 × 300 × 7,1



a. brandwerendheid 60 min



b. brandwerendheid 90 min



c. brandwerendheid 120 min

Fig. D12.

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	Staal as X
Bestand	P:\Projecten van 18800-\37548\berek\bovenbouw jan 2022\37548 staal as X 3-2-22.mxf

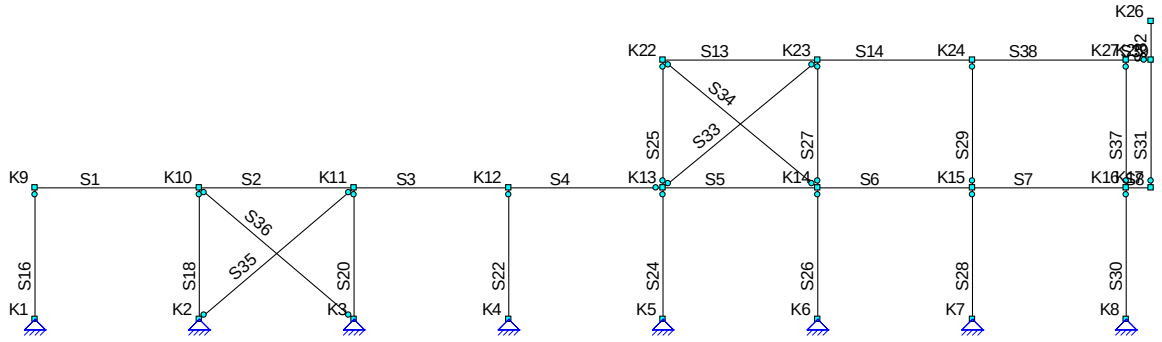
Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

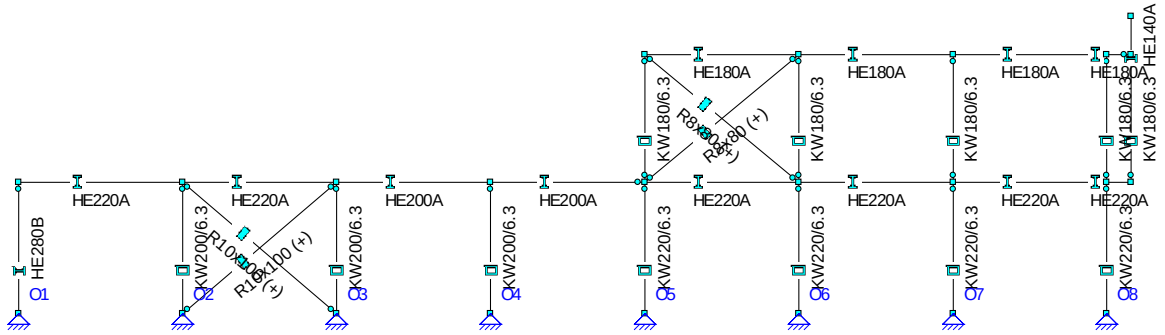
Bijlage B1

Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K9	K10	0,000	-4,400	5,500	-4,400	5,500	P1	0,000 - L(5,500)
S2	K10	K11	5,500	-4,400	10,650	-4,400	5,150	P1	0,000 - L(5,150)
S3	K11	K12	10,650	-4,400	15,800	-4,400	5,150	P15	0,000 - L(5,150)
S4	K12	K13	15,800	-4,400	20,950	-4,400	5,150	P15	0,000 - L(5,150)
S5	K13	K14	20,950	-4,400	26,100	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S6	K14	K15	26,100	-4,400	31,250	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S7	K15	K16	31,250	-4,400	36,400	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S8	K16	K17	36,400	-4,400	37,200	-4,400	0,800	P2	0,000 - L(0,800)
S13	K22	K23	20,950	-8,650	26,100	-8,650	5,150	P5	0,000 - L(5,150)
S14	K23	K24	26,100	-8,650	31,250	-8,650	5,150	P5	0,000 - L(5,150)
S16	K1	K9	0,000	0,000	0,000	-4,400	4,400	P13	0,000 - L(4,400)
S18	K2	K10	5,500	0,000	5,500	-4,400	4,400	P14	0,000 - L(4,400)
S20	K3	K11	10,650	0,000	10,650	-4,400	4,400	P14	0,000 - L(4,400)
S22	K4	K12	15,800	0,000	15,800	-4,400	4,400	P14	0,000 - L(4,400)
S24	K5	K13	20,950	0,000	20,950	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)
S25	K13	K22	20,950	-4,400	20,950	-8,650	4,250	P7	0,000 - L(4,250)
S26	K6	K14	26,100	0,000	26,100	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	Staal as X

Eenheden m, kN, kNm

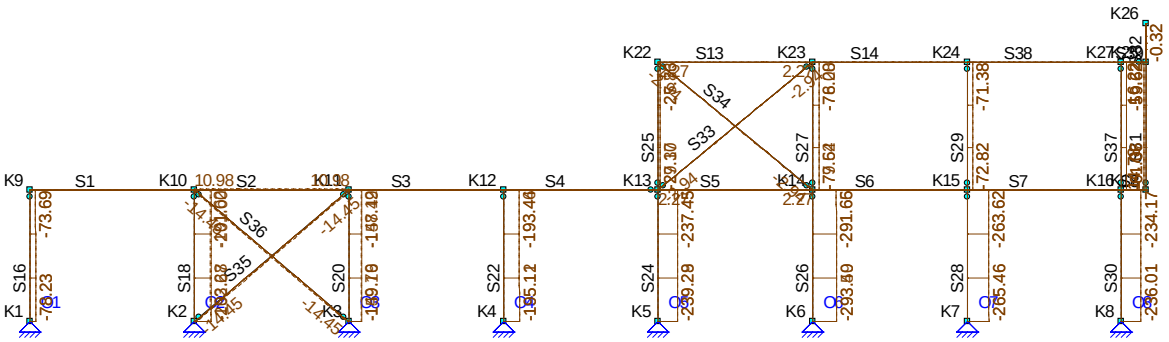
Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bijlage B1

Van Roekel & Van Roekel

AFB. BI.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Bijzonder Belastingscombinaties



Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	Staal as Y
Bestand	P:\Projecten van 18800-\37548\berek\bovenbouw jan 2022\37548 staal as Y 3-2-22.mxf

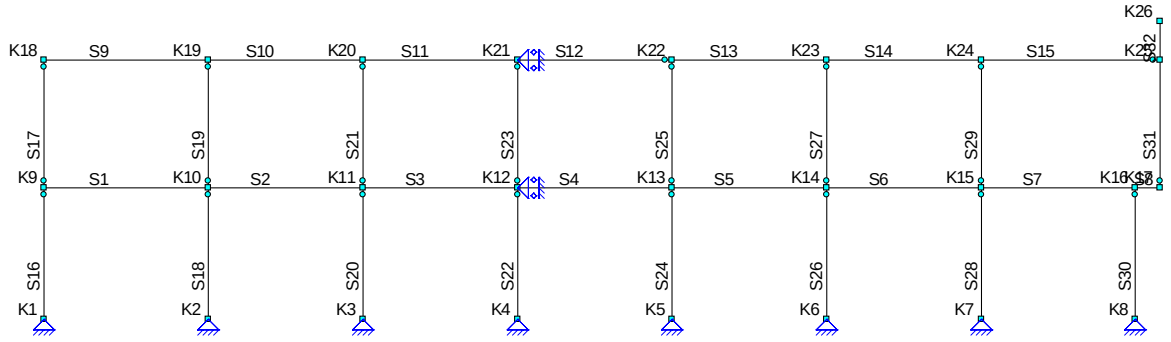
Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

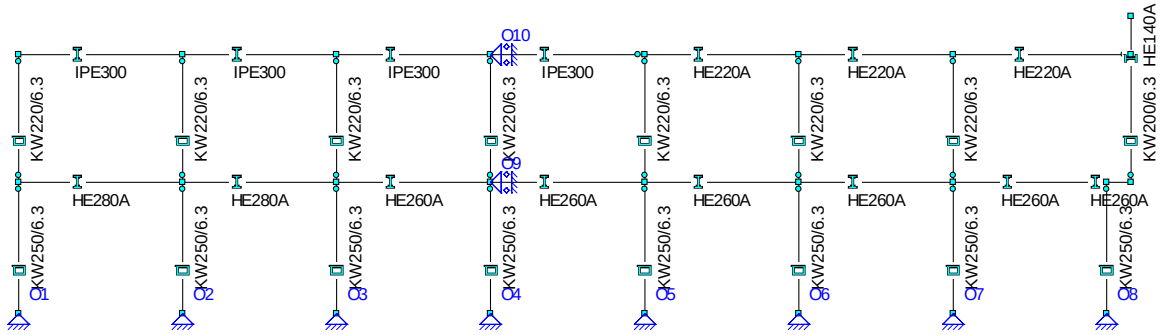
Bijlage B2

Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K9	K10	0,000	-4,400	5,500	-4,400	5,500	P1	0,000 - L(5,500)
S2	K10	K11	5,500	-4,400	10,650	-4,400	5,150	P1	0,000 - L(5,150)
S3	K11	K12	10,650	-4,400	15,800	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S4	K12	K13	15,800	-4,400	20,950	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S5	K13	K14	20,950	-4,400	26,100	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S6	K14	K15	26,100	-4,400	31,250	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S7	K15	K16	31,250	-4,400	36,400	-4,400	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S8	K16	K17	36,400	-4,400	37,200	-4,400	0,800	P2	0,000 - L(0,800)
S9	K18	K19	0,000	-8,650	5,500	-8,650	5,500	P3	0,000 - L(5,500)
S10	K19	K20	5,500	-8,650	10,650	-8,650	5,150	P3	0,000 - L(5,150)
S11	K20	K21	10,650	-8,650	15,800	-8,650	5,150	P4	0,000 - L(5,150)
S12	K21	K22	15,800	-8,650	20,950	-8,650	5,150	P4	0,000 - L(5,150)
S13	K22	K23	20,950	-8,650	26,100	-8,650	5,150	P5	0,000 - L(5,150)
S14	K23	K24	26,100	-8,650	31,250	-8,650	5,150	P5	0,000 - L(5,150)
S15	K24	K25	31,250	-8,650	37,200	-8,650	5,950	P5	0,000 - L(5,950)
S16	K1	K9	0,000	0,000	0,000	-4,400	4,400	P10	0,000 - L(4,400)
S17	K9	K18	0,000	-4,400	0,000	-8,650	4,250	P8	0,000 - L(4,250)

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	Staal as Y

Eenheden m, kN, kNm

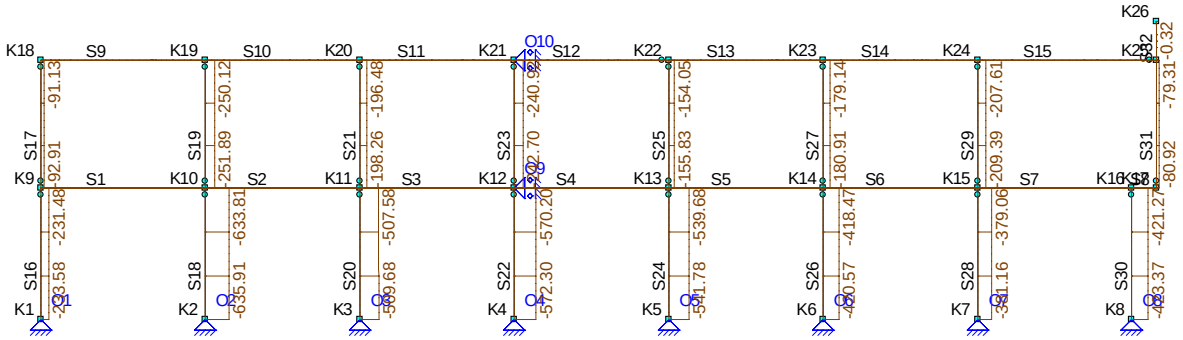
Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bijlage B2

Van Roekel & Van Roekel

AFB. BI.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Bijzonder Belastingscombinaties



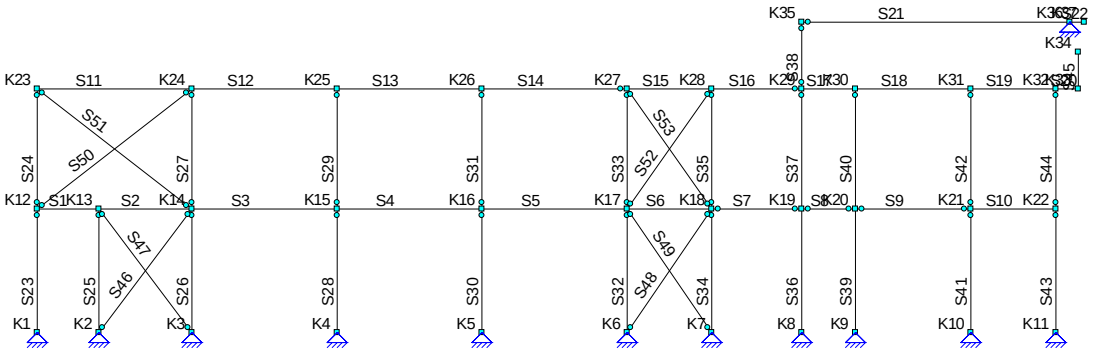
Projectnummer	37548	Eenheden	m, kN, kNm
Projectnaam	Hooggelegen		
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen		
Constructeur	AKS		
Omschrijving	Staal as Z		
Bestand	P:\Projecten van 18800-\37548\berek\bovenbouw jan 2022\37548 staal as Z 3-2-22.mxf		

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

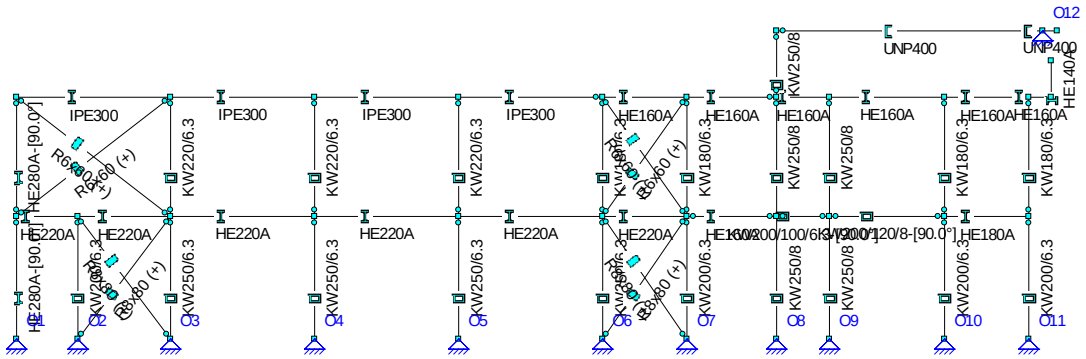
Bijlage B3

Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K12	K13	0,000	-4,400	2,200	-4,400	2,200	P1	0,000 - L(2,200)
S2	K13	K14	2,200	-4,400	5,500	-4,400	3,300	P1	0,000 - L(3,300)
S3	K14	K15	5,500	-4,400	10,650	-4,400	5,150	P1	0,000 - L(5,150)
S4	K15	K16	10,650	-4,400	15,800	-4,400	5,150	P1	0,000 - L(5,150)
S5	K16	K17	15,800	-4,400	20,950	-4,400	5,150	P1	0,000 - L(5,150)
S6	K17	K18	20,950	-4,400	23,950	-4,400	3,000	P1	0,000 - L(3,000)
S7	K18	K19	23,950	-4,400	27,150	-4,400	3,200	P19	0,000 - L(3,200)
S8	K19	K20	27,150	-4,400	29,050	-4,400	1,900	P15	0,000 - L(1,900)
S9	K20	K21	29,050	-4,400	33,150	-4,400	4,100	P16	0,000 - L(4,100)
S10	K21	K22	33,150	-4,400	36,150	-4,400	3,000	P18	0,000 - L(3,000)
S11	K23	K24	0,000	-8,650	5,500	-8,650	5,500	P2	0,000 - L(5,500)
S12	K24	K25	5,500	-8,650	10,650	-8,650	5,150	P2	0,000 - L(5,150)
S13	K25	K26	10,650	-8,650	15,800	-8,650	5,150	P3	0,000 - L(5,150)
S14	K26	K27	15,800	-8,650	20,950	-8,650	5,150	P3	0,000 - L(5,150)
S15	K27	K28	20,950	-8,650	23,950	-8,650	3,000	P17	0,000 - L(3,000)
S16	K28	K29	23,950	-8,650	27,150	-8,650	3,200	P17	0,000 - L(3,200)
S17	K29	K30	27,150	-8,650	29,050	-8,650	1,900	P4	0,000 - L(1,900)

Projectnummer	37548	Eenheden	m, kN, kNm
Projectnaam	Hooggelegen		
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen		
Constructeur	AKS		
Omschrijving	Staal as Z		

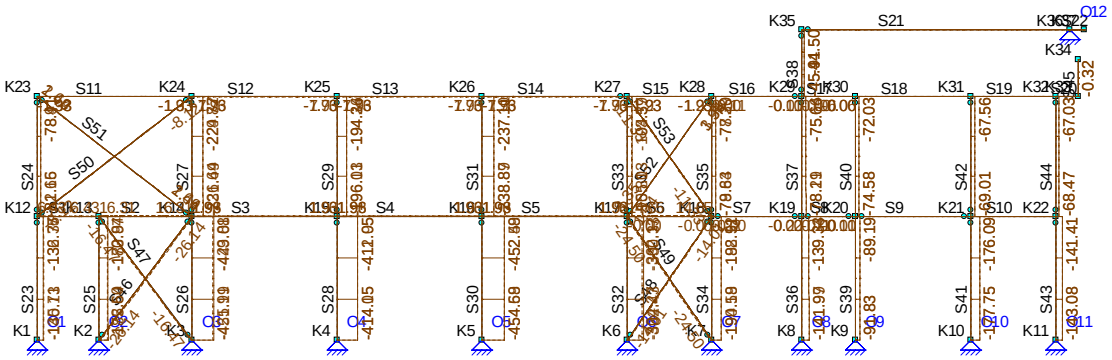
Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bijlage B3

Van Roekel & Van Roekel

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C53-V1 (0.000-5.202)	Doorsnede	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,31

AFB. BI.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Bijzonder Belastingscombinaties



Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	
Bestand	P:\Projecten van 18800-\37548\berek\bovenbouw jan 2022\37548 staal as A.mxf

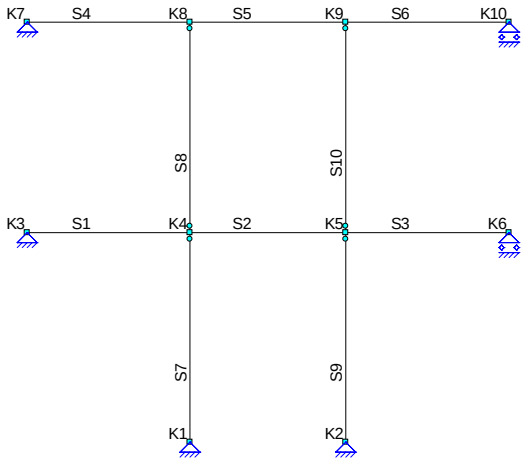
Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

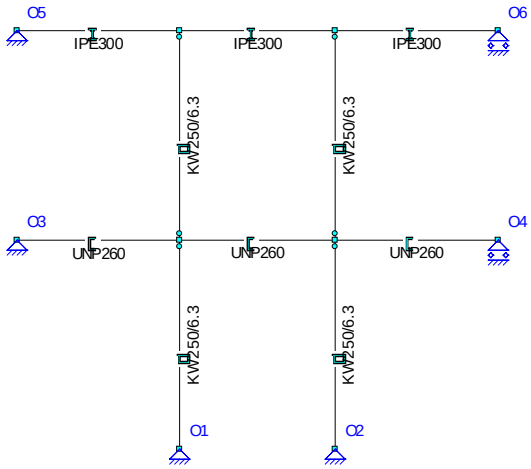
Bijlage B8

Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K3	K4	0,000	-4,500	3,500	-4,500	3,500	P2	0,000 - L(3,500)
S2	K4	K5	3,500	-4,500	6,850	-4,500	3,350	P2	0,000 - L(3,350)
S3	K5	K6	6,850	-4,500	10,350	-4,500	3,500	P2	0,000 - L(3,500)
S4	K7	K8	0,000	-9,000	3,500	-9,000	3,500	P1	0,000 - L(3,500)
S5	K8	K9	3,500	-9,000	6,850	-9,000	3,350	P1	0,000 - L(3,350)
S6	K9	K10	6,850	-9,000	10,350	-9,000	3,500	P1	0,000 - L(3,500)
S7	K1	K4	3,500	0,000	3,500	-4,500	4,500	P4	0,000 - L(4,500)
S8	K4	K8	3,500	-4,500	3,500	-9,000	4,500	P3	0,000 - L(4,500)
S9	K2	K5	6,850	0,000	6,850	-4,500	4,500	P4	0,000 - L(4,500)
S10	K5	K9	6,850	-4,500	6,850	-9,000	4,500	P3	0,000 - L(4,500)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	IPE300	5.3812e-03	8.3561e-05	S235	0,0
P2	UNP260	4.8273e-03	4.8231e-05	S235	0,0

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	

Eenheden m, kN, kNm

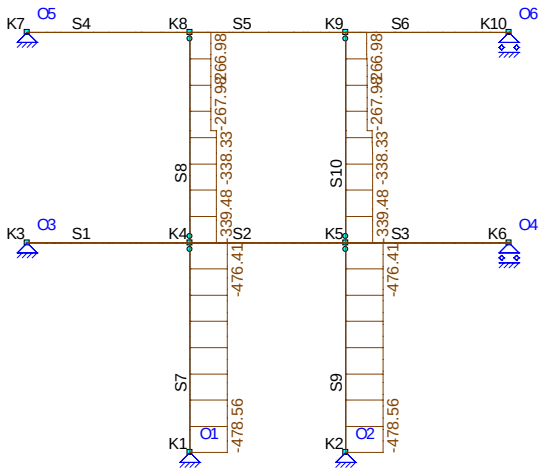
Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bijlage B8

Van Roekel & Van Roekel

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C5-V1 (0.000-3.350)	Kiptoetsing	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,78
C5-V1 (0.000-3.350)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.2	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,08
C6-V1 (0.000-3.500)	Doorsnede	Fu.C.26	NEN-EN1993-1-1(6.30)	0,78
C6-V1 (0.000-3.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C6-V1 (0.000-3.500)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,30
C7-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,49
C7-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C7-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C7-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,53
C7-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C7-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C8-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,33
C8-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C8-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C8-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.11	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,36
C8-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C8-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C9-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,49
C9-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C9-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C9-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,53
C9-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C9-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C10-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,33
C10-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C10-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
C10-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.12	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,36
C10-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C10-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00

AFB. BI.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Bijzonder Belastingscombinaties



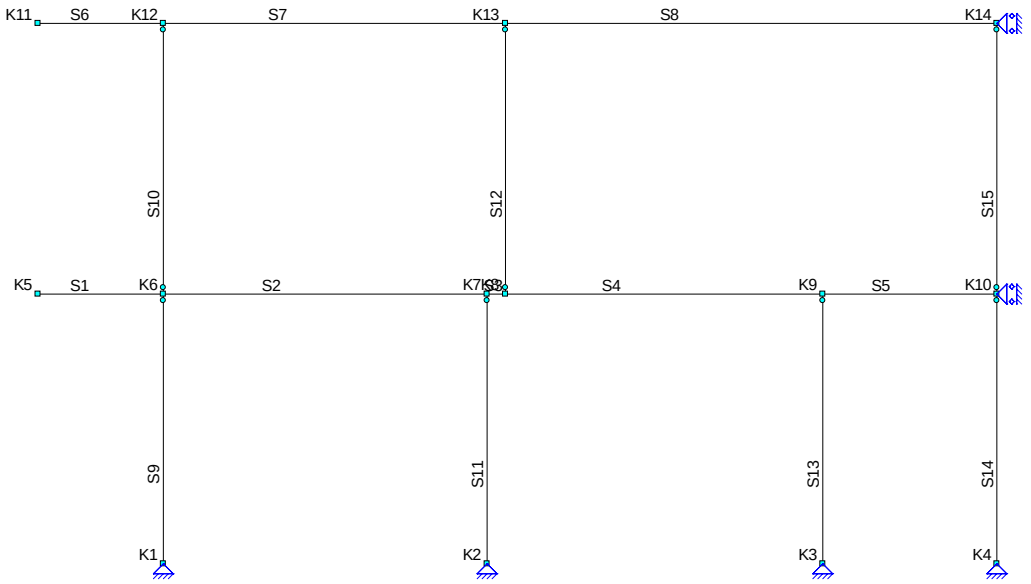
Projectnummer	37548	Eenheden	m, kN, kNm
Projectnaam	Hooggelegen		
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen		
Constructeur	AKS		
Omschrijving	staal as B		
Bestand	P:\Projecten van 18800-\37548\berek\bovenbouw jan 2022\37548 staal as B 3-2-22.mxf		

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

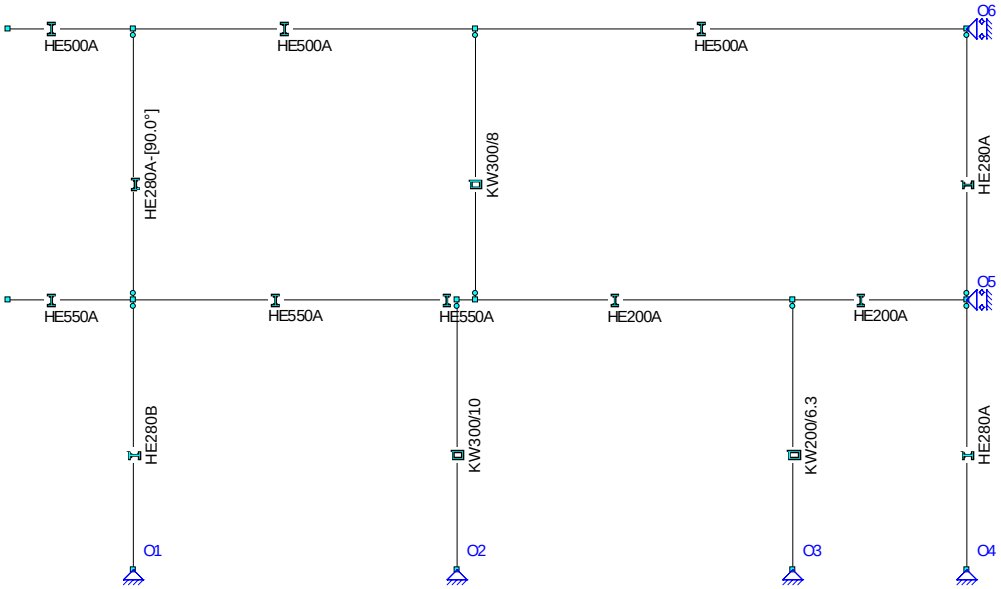
Bijlage B9

Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K5	K6	0,000	-4,500	2,100	-4,500	2,100	P2	0,000 - L(2,100)

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AKS
Omschrijving	staal as B

Eenheden m, kN, kNm

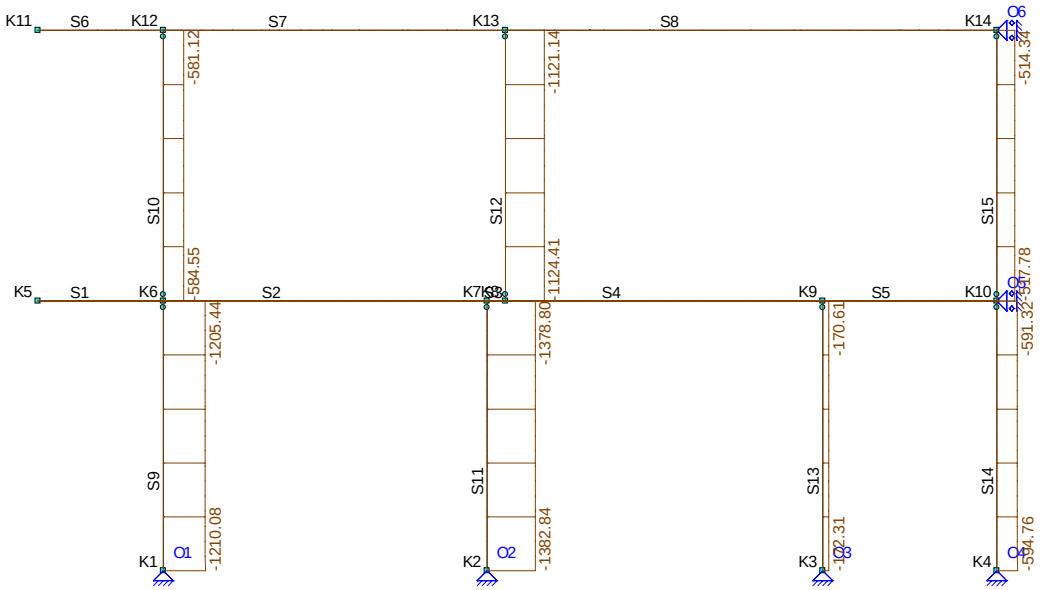
Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bijlage B9

Van Roekel & Van Roekel

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C11-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,57
C11-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C11-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C12-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,51
C12-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,56
C12-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,56
C12-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,56
C12-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C12-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C13-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,18
C13-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,22
C13-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,22
C13-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.41	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,22
C13-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C13-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C14-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,39
C14-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,42
C14-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,53
C14-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,53
C14-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C14-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C15-V1 (0.000-4.500)	Doorsnede	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,35
C15-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,37
C15-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,47
C15-V1 (0.000-4.500)	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,47
C15-V1 (0.000-4.500)	Kiptoetsing	Bi.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C15-V1 (0.000-4.500)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.1	NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00

AFB. BI.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE — Bijzonder Belastingscombinaties



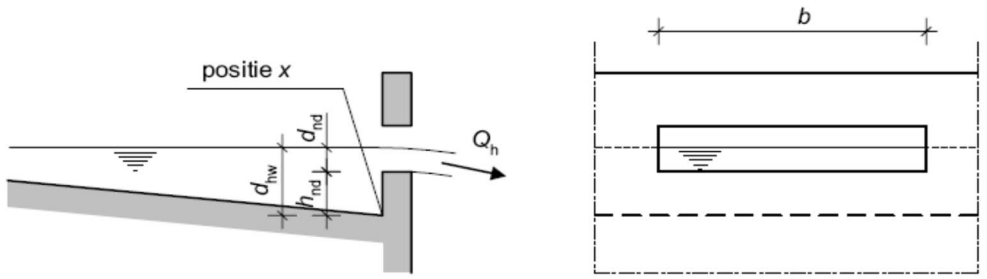
Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht, ,
Projectnr.: 37548-1
Datum: 06-06-2020

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK

Bladnummer:

Waterhoogte op dakvlak (dak hoog)

rechte vrije overlaat:



Oppervlakte van het afvoergebied

omschrijving	lengte		breedte		factor		oppervlakte
(dak hoog)	16,00 m	*	8,00 m	*	1,0	=	128,00 m²

Berekening waterstand conform NEN-EN 1991-1-3+C1:2011/NB:2011

Aantal spuwers	(n)	=	2 overlaten				
Oppervlak van het afvoergebied	(A)	=	64,0 m²				
Referntieperiode		=	50 jaar				
Regenintensiteit	(i_r)	=	0,05 $*10^{-3}$ m/s				
Debiet dat moet worden afgevoerd	(Q_h)	=	A * i_r	Q_h	=	0,003	m³/s
Hoogte overlaat boven het dakvlak	(h_{nd})	=	50 mm¹				
Breedte van de overlaat	(b)	=	250 mm¹				
Waterhoogte boven de overlaat	(d_{nd})	=	0,70 * ($Q_{h;i}$ / b_i)$^{2/3}$	d_{nd}	=	38	mm
Waterhoogte ter plaatse van de overlaat	(d_{hw})	=	d_{nd} + h_{nd}	d_{hw}	=	88	mm
Benodigde hoogte van de overlaat	(h_{ben})	=	d_{nd} + 30mm	h_{ben}	=	68	mm

n.b.: factor t.b.v. de oppervlakte bij b.v. rechthoeken factor = 1,0 ; bij b.v. driehoeken factor = 0,5

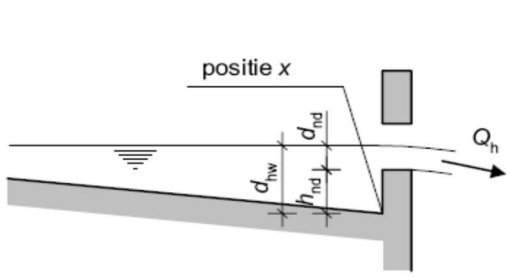
Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht, ,
Projectnr.: 37548-1
Datum: 06-06-2020

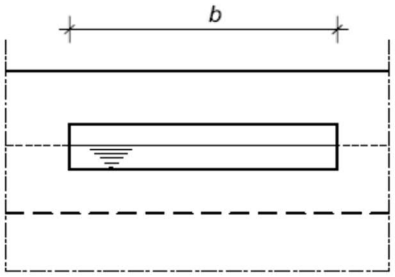
Van Roekel Van Roekel
INGENIEURSBUREAU VOOR CIVIELE TECHNIEK

Bladnummer:

Waterhoogte op dakvlak (dak laag)

rechte vrije overlaat:





Oppervlakte van het afvoergebied

omschrijving	lengte		breedte		factor		oppervlakte
(dak laag)	37,00 m	*	8,20 m	*	1,0	=	303,40 m²

Berekening waterstand conform NEN-EN 1991-1-3+C1:2011/NB:2011

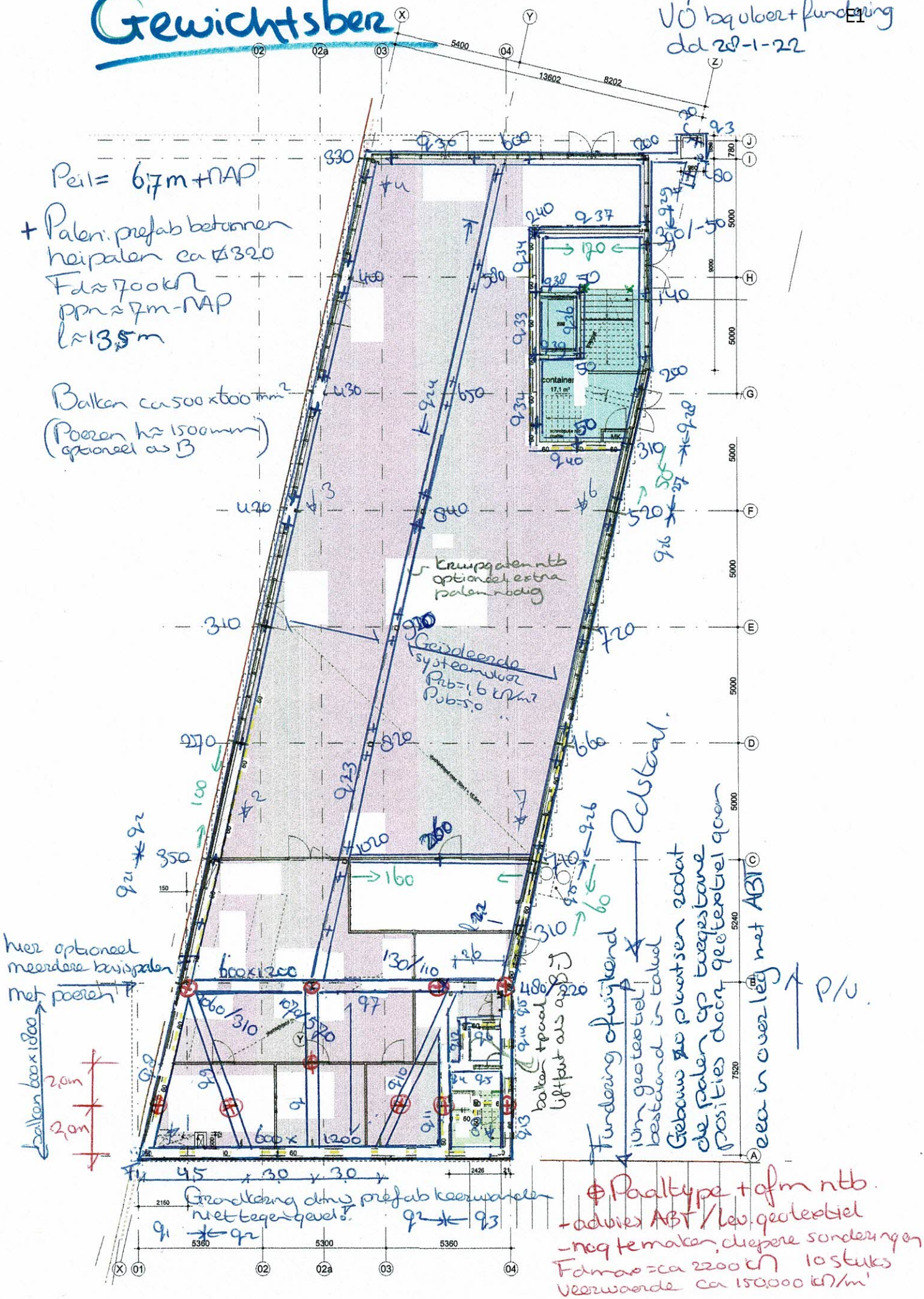
Aantal spuwers	(n)	=	4 overlaten			
Oppervlak van het afvoergebied	(A)	=	75,9 m²			
Referntieperiode		=	50 jaar			
Regenintensiteit	(i_r)	=	0,05 $*10^{-3}$ m/s			
Debiet dat moet worden afgevoerd	(Q_h)	=	A * i_r	Q_h	=	0,004 m³/s
Hoogte overlaat boven het dakvlak	(h_{nd})	=	50 mm¹			
Breedte van de overlaat	(b)	=	300 mm¹			
Waterhoogte boven de overlaat	(d_{nd})	=	0,70 * ($Q_{h;i}$ / b_i)$^{2/3}$	d_{nd}	=	38 mm
Waterhoogte ter plaatse van de overlaat	(d_{hw})	=	d_{nd} + h_{nd}	d_{hw}	=	88 mm
Benodigde hoogte van de overlaat	(h_{ben})	=	d_{nd} + 30mm	h_{ben}	=	68 mm

n.b.: factor t.b.v. de oppervlakte bij b.v. rechthoeken factor = 1,0 ; bij b.v. driehoeken factor = 0,5

Gewichtsberekening

37548
VO bouwlocatie + fundering
dd 28-1-22

E1



Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-2
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bladnummer:

Fundering as B-J

Algemeen

betrouwbaarheidsklasse	RC2	ontwerplevensduur	50 jaar
gevolgklasse	CC2	K_{FI}	1,0

Rekenwaarden voor de belastingen (STR/GEO) (groep B) NEN-EN 1990 NB tabel NB.4 & NB.5 - A1.2(B)

Uiterste grenstoestanden voor de sterkte (zonder geotechnische belasting of grondweerstand)

Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belastingen	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,35 $G_{k,j,sup}$	0,90 $G_{k,j,inf}$		1,50 $\psi_{0,1}$ $Q_{k,1}$	1,50 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)	(6.10a)
1,20 $G_{k,j,sup}$	0,90 $G_{k,j,inf}$	1,50 $Q_{k,1}$		1,50 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)	(6.10b)

Belastingen

Omschrijving	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_{02}	$p_{G;rep}$	$p_{Q;rep}$
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	0,90	0,80	6,30 kN/m²	3,00 kN/m²
3e verdiepingsvloer kantoor	0,50	0,50	0,30	5,80 kN/m²	3,30 kN/m²
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,60	0,70	0,60	5,80 kN/m²	5,00 kN/m²
Dak laag	0,00	0,00	0,00	4,80 kN/m²	1,00 kN/m²
1e verdiepingsvloer	0,60	0,70	0,60	5,80 kN/m²	5,00 kN/m²
Beganegrondvloer kanaalplaat	0,60	0,70	0,60	5,40 kN/m²	5,00 kN/m²
trappen en bordessen beton	0,60	0,70	0,60	10,00 kN/m²	5,00 kN/m²
trap staal	0,60	0,70	0,60	2,00 kN/m²	5,00 kN/m²
wind tegen gevel	0,00	0,20	0,00	0,00 kN/m²	1,01 kN/m²
dakterras	0,60	0,70	0,60	5,80 kN/m²	5,00 kN/m²
Pui				0,70 kN/m²	
Halfsteens metselwerk				2,00 kN/m²	
Kalkzandsteen 300				6,00 kN/m²	
Kalkzandsteen 214				4,00 kN/m²	
Kalkzandsteen 150				3,00 kN/m²	
H.S.B. wand				0,70 kN/m²	
Liftputvloer	0,60	0,70	0,60	7,50 kN/m²	5,00 kN/m²

Q-belasting q21	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	2,75 m	=	14,85	8,25	13,75	28,60	
Kalkzandsteen 300	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	4,20 m	=	16,80	0,00	0,00	16,80	
H.S.B. wand	3,00 m	=	2,10	0,00	0,00	2,10	
	totaal		33,75 kN/m¹	8,25 kN/m¹	13,75 kN/m¹	47,50 kN/m¹	61,13 kN/m¹
						(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG2)	

Q-belasting q22	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	2,75 m	=	14,85	8,25	13,75	28,60	
Pui	3,00 m	=	2,10	0,00	0,00	2,10	
	totaal		16,95 kN/m¹	8,25 kN/m¹	13,75 kN/m¹	30,70 kN/m¹	40,97 kN/m¹
						(6.10b maatgevend, extreem BG1)	

Q-belasting q23	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	6,75 m	=	36,45	20,25	33,75	70,20	
	totaal		36,45 kN/m¹	20,25 kN/m¹	33,75 kN/m¹	70,20 kN/m¹	94,37 kN/m¹
						(6.10b maatgevend, extreem BG1)	

Q-belasting q24a	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	4,80 m	=	25,92	14,40	24,00	49,92	
	totaal		25,92 kN/m¹	14,40 kN/m¹	24,00 kN/m¹	49,92 kN/m¹	67,10 kN/m¹
						(6.10b maatgevend, extreem BG1)	

Q-belasting q24b	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	3,80 m	=	20,52	11,40	19,00	39,52	
	totaal		20,52 kN/m¹	11,40 kN/m¹	19,00 kN/m¹	39,52 kN/m¹	53,12 kN/m¹
						(6.10b maatgevend, extreem BG1)	

Q-belasting q25=q26	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	3,95 m	=	21,33	11,85	19,75	41,08	
Pui	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
H.S.B. wand	3,00 m	=	2,10	0,00	0,00	2,10	
	totaal		23,43 kN/m¹	11,85 kN/m¹	19,75 kN/m¹	43,18 kN/m¹	57,74 kN/m¹
						(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG2)	

Q-belasting q27	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	3,95 m	=	21,33	11,85	19,75	41,08	
Kalkzandsteen 150	4,40 m	=	13,20	0,00	0,00	13,20	
H.S.B. wand	3,00 m	=	2,10	0,00	0,00	2,10	
	totaal		36,63 kN/m¹	11,85 kN/m¹	19,75 kN/m¹	56,38 kN/m¹	73,58 kN/m¹
						(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG2)	

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-2
Datum: 2-2-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bladnummer:

Fundering as B-J

Q-belasting q28	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	2,35 m	=	12,69	7,05	11,75	24,44	
Pui	7,50 m	=	5,25	0,00	0,00	5,25	
		totaal	17,94 kN/m¹	7,05 kN/m¹	11,75 kN/m¹	29,69 kN/m¹	39,15 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1)

Q-belasting q29	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	3,40 m	=	18,36	10,20	17,00	35,36	
Pui	7,50 m	=	5,25	0,00	0,00	5,25	
		totaal	23,61 kN/m¹	10,20 kN/m¹	17,00 kN/m¹	40,61 kN/m¹	53,83 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1)

Q-belasting q30	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	0,60 m	=	3,24	1,80	3,00	6,24	
Pui	7,50 m	=	5,25	0,00	0,00	5,25	
		totaal	8,49 kN/m¹	1,80 kN/m¹	3,00 kN/m¹	11,49 kN/m¹	14,69 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1)

Q-belasting q31	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Halfsteens metselwerk	10,00 m	=	20,00	0,00	0,00	20,00	
		totaal	20,00 kN/m¹	0,00 kN/m¹	0,00 kN/m¹	20,00 kN/m¹	27,00 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

Q-belasting q32	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
1e verdiepingsvloer	1,90 m	=	11,02	5,70	9,50	20,52	
Beganegrondvloer kanaalplaat	4,00 m	=	21,60	12,00	20,00	41,60	
Kalkzandsteen 300	4,40 m	=	26,40	0,00	0,00	26,40	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 150	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
		totaal	59,02 kN/m¹	17,70 kN/m¹	29,50 kN/m¹	88,52 kN/m¹	115,07 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG2)

Q-belasting q33	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
1e verdiepingsvloer	1,50 m	=	8,70	4,50	7,50	16,20	
Beganegrondvloer kanaalplaat	1,50 m	=	8,10	4,50	7,50	15,60	
Kalkzandsteen 300	4,40 m	=	26,40	0,00	0,00	26,40	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 150	4,20 m	=	12,60	0,00	0,00	12,60	
Liftputvloer	1,00 m	=	7,50	3,00	5,00	12,50	
		totaal	63,30 kN/m¹	12,00 kN/m¹	18,00 kN/m¹	75,30 kN/m¹	103,46 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

Q-belasting q34	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
1e verdiepingsvloer	1,30 m	=	7,54	3,90	6,50	14,04	
Beganegrondvloer kanaalplaat	3,60 m	=	19,44	10,80	18,00	37,44	
Kalkzandsteen 300	4,40 m	=	26,40	0,00	0,00	26,40	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 150	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
		totaal	53,38 kN/m¹	14,70 kN/m¹	24,50 kN/m¹	77,88 kN/m¹	100,81 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG2)

Q-belasting q36	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	1,45 m	=	7,83	4,35	7,25	15,08	
Kalkzandsteen 150	8,60 m	=	25,80	0,00	0,00	25,80	
Liftputvloer	1,00 m	=	7,50	3,00	5,00	12,50	
		totaal	41,13 kN/m¹	7,35 kN/m¹	12,25 kN/m¹	53,38 kN/m¹	67,73 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG3)

Q-belasting q37	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	1,20 m	=	6,48	3,60	6,00	12,48	
Kalkzandsteen 300	4,40 m	=	26,40	0,00	0,00	26,40	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 150	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
		totaal	32,88 kN/m¹	3,60 kN/m¹	6,00 kN/m¹	36,48 kN/m¹	49,79 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

Q-belasting q38=q39	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
1e verdiepingsvloer	0,60 m	=	3,48	1,80	3,00	6,48	
Beganegrondvloer kanaalplaat	0,60 m	=	3,24	1,80	3,00	6,24	
Kalkzandsteen 150	8,60 m	=	25,80	0,00	0,00	25,80	
		totaal	32,52 kN/m¹	3,60 kN/m¹	6,00 kN/m¹	36,12 kN/m¹	49,30 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

Q-belasting q40	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
1e verdiepingsvloer	0,60 m	=	3,48	1,80	3,00	6,48	
Beganegrondvloer kanaalplaat	1,20 m	=	6,48	3,60	6,00	12,48	
Kalkzandsteen 150	4,40 m	=	13,20	0,00	0,00	13,20	
		totaal	23,16 kN/m¹	5,40 kN/m¹	9,00 kN/m¹	32,16 kN/m¹	41,29 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG2)

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-1B
Datum: 1-28-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bladnummer:

Fundering as A-B

Algemeen

betrouwbaarheidsklasse	RC2	ontwerplevensduur	50 jaar
gevolgklasse	CC2	K_{FI}	1,0

Rekenwaarden voor de belastingen (STR/GEO) (groep B) NEN-EN 1990 NB tabel NB.4 & NB.5 - A1.2(B)

Uiterste grenstoestanden voor de sterkte (zonder geotechnische belasting of grondweerstand)

Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belastingen	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende		
Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere	
1,35 $G_{k,j,sup}$	0,90 $G_{k,j,inf}$		1,50 $\psi_{0,1}$ $Q_{k,1}$	1,50 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)	(6.10a)
1,20 $G_{k,j,sup}$	0,90 $G_{k,j,inf}$	1,50 $Q_{k,1}$		1,50 $\psi_{0,i}$ $Q_{k,i}$ (i>1)	(6.10b)

Belastingen

Omschrijving	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_{02}	$p_{G;rep}$	$p_{Q;rep}$
4e verdiepingsvloer installaties	1,00	0,90	0,80	6,30 kN/m²	3,00 kN/m²
3e verdiepingsvloer kantoor	0,50	0,50	0,30	5,80 kN/m²	3,30 kN/m²
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,60	0,70	0,60	5,80 kN/m²	5,00 kN/m²
Dak laag	0,00	0,00	0,00	4,80 kN/m²	1,00 kN/m²
1e verdiepingsvloer	0,60	0,70	0,60	5,80 kN/m²	5,00 kN/m²
Beganegrondvloer kanaalplaat	0,60	0,70	0,60	5,40 kN/m²	5,00 kN/m²
trappen en bordessen beton	0,60	0,70	0,60	10,00 kN/m²	5,00 kN/m²
trap staal	0,60	0,70	0,60	2,00 kN/m²	5,00 kN/m²
wind tegen gevel	0,00	0,20	0,00	0,00 kN/m²	1,01 kN/m²
dakterras	0,60	0,70	0,60	5,80 kN/m²	5,00 kN/m²
Pui				0,70 kN/m²	
Halfsteens metselwerk				2,00 kN/m²	
Kalkzandsteen 300				6,00 kN/m²	
Kalkzandsteen 214				4,00 kN/m²	
Kalkzandsteen 150				3,00 kN/m²	
H.S.B. wand				0,70 kN/m²	
liftput				7,50	

Q-belasting q1	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
4e verdiepingsvloer installaties	3,75 m	=	23,63	11,25	11,25	34,88	
3e verdiepingsvloer kantoor	3,75 m	=	21,75	6,19	12,38	34,13	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	3,75 m	=	21,75	11,25	18,75	40,50	
1e verdiepingsvloer	3,75 m	=	21,75	11,25	18,75	40,50	
Beganegrondvloer kanaalplaat	0,60 m	=	3,24	1,80	3,00	6,24	
Pui	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Halfsteens metselwerk	15,75 m	=	31,50	0,00	0,00	31,50	
Kalkzandsteen 300	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	13,40 m	=	53,60	0,00	0,00	53,60	
Kalkzandsteen 150	3,00 m	=	9,00	0,00	0,00	9,00	
H.S.B. wand	3,00 m	=	2,10	0,00	0,00	2,10	
	totaal		188,32 kN/m¹	41,74 kN/m¹	56,74 kN/m¹	230,05 kN/m¹	316,83 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

Q-belasting q2	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
4e verdiepingsvloer installaties	3,75 m	=	23,63	11,25	11,25	34,88	
3e verdiepingsvloer kantoor	3,75 m	=	21,75	6,19	12,38	34,13	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	3,75 m	=	21,75	11,25	18,75	40,50	
1e verdiepingsvloer	3,75 m	=	21,75	11,25	18,75	40,50	
Beganegrondvloer kanaalplaat	0,60 m	=	3,24	1,80	3,00	6,24	
Pui	6,70 m	=	4,69	0,00	0,00	4,69	
Halfsteens metselwerk	9,05 m	=	18,10	0,00	0,00	18,10	
Kalkzandsteen 300	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	6,70 m	=	26,80	0,00	0,00	26,80	
Kalkzandsteen 150	3,00 m	=	9,00	0,00	0,00	9,00	
H.S.B. wand	3,00 m	=	2,10	0,00	0,00	2,10	
	totaal		152,81 kN/m¹	41,74 kN/m¹	56,74 kN/m¹	194,54 kN/m¹	268,89 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

Q-belasting q3	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
4e verdiepingsvloer installaties	3,75 m	=	23,63	11,25	11,25	34,88	
Beganegrondvloer kanaalplaat	0,60 m	=	3,24	1,80	3,00	6,24	
trappen en bordessen beton	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Halfsteens metselwerk	15,75 m	=	31,50	0,00	0,00	31,50	
Kalkzandsteen 300	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	16,40 m	=	65,60	0,00	0,00	65,60	
Kalkzandsteen 150	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
H.S.B. wand	3,00 m	=	2,10	0,00	0,00	2,10	
	totaal		126,07 kN/m¹	13,05 kN/m¹	14,25 kN/m¹	139,12 kN/m¹	189,76 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-1B
Datum: 1-28-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bladnummer:

Fundering as A-B

Q-belasting q4	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
4e verdiepingsvloer installaties	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
3e verdiepingsvloer kantoor	1,80 m	=	10,44	2,97	5,94	16,38	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	1,80 m	=	10,44	5,40	9,00	19,44	
1e verdiepingsvloer	1,80 m	=	10,44	5,40	9,00	19,44	
Beganegrondvloer kanaalplaat	1,20 m	=	6,48	3,60	6,00	12,48	
trappen en bordessen beton	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 150	16,40 m	=	49,20	0,00	0,00	49,20	
	totaal		87,00 kN/m¹	17,37 kN/m¹	24,57 kN/m¹	104,37 kN/m¹	143,51 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

Q-belasting q5	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	0,60 m	=	3,24	1,80	3,00	6,24	
trappen en bordessen beton	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 150	16,40 m	=	49,20	0,00	0,00	49,20	
	totaal		52,44 kN/m¹	1,80 kN/m¹	3,00 kN/m¹	54,24 kN/m¹	73,49 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

Q-belasting q6	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
3e verdiepingsvloer kantoor	0,95 m	=	5,51	1,57	3,14	8,65	
2e verdiepingsvloer bijeenkomst	0,95 m	=	5,51	2,85	4,75	10,26	
1e verdiepingsvloer	0,95 m	=	5,51	2,85	4,75	10,26	
Beganegrondvloer kanaalplaat	0,60 m	=	3,24	1,80	3,00	6,24	
Kalkzandsteen 150	4,50 m	=	13,50	0,00	0,00	13,50	
	totaal		33,27 kN/m¹	9,07 kN/m¹	12,87 kN/m¹	46,14 kN/m¹	59,23 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG2 & BG3)

Q-belasting q7	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	1,20 m	=	6,48	3,60	6,00	12,48	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
	totaal		6,48 kN/m¹	3,60 kN/m¹	6,00 kN/m¹	12,48 kN/m¹	16,78 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1)

Q-belasting q8a	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	3,00 m	=	16,20	9,00	15,00	31,20	
Kalkzandsteen 214	4,50 m	=	18,00	0,00	0,00	18,00	
H.S.B. wand	3,00 m	=	2,10	0,00	0,00	2,10	
	totaal		36,30 kN/m¹	9,00 kN/m¹	15,00 kN/m¹	51,30 kN/m¹	66,06 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG2)

Q-belasting q8b	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	4,50 m	=	18,00	0,00	0,00	18,00	
H.S.B. wand	3,00 m	=	2,10	0,00	0,00	2,10	
	totaal		20,10 kN/m¹	0,00 kN/m¹	0,00 kN/m¹	20,10 kN/m¹	27,14 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

Q-belasting q9a	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	4,00 m	=	21,60	12,00	20,00	41,60	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
	totaal		21,60 kN/m¹	12,00 kN/m¹	20,00 kN/m¹	41,60 kN/m¹	55,92 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1)

Q-belasting q9b	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	3,00 m	=	16,20	9,00	15,00	31,20	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
	totaal		16,20 kN/m¹	9,00 kN/m¹	15,00 kN/m¹	31,20 kN/m¹	41,94 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1)

Q-belasting q9c	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	2,00 m	=	10,80	6,00	10,00	20,80	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
	totaal		10,80 kN/m¹	6,00 kN/m¹	10,00 kN/m¹	20,80 kN/m¹	27,96 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1)

Q-belasting q9d	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	6,00 m	=	32,40	18,00	30,00	62,40	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
	totaal		32,40 kN/m¹	18,00 kN/m¹	30,00 kN/m¹	62,40 kN/m¹	83,88 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1)

Q-belasting q10a	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	2,60 m	=	14,04	7,80	13,00	27,04	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
	totaal		14,04 kN/m¹	7,80 kN/m¹	13,00 kN/m¹	27,04 kN/m¹	36,35 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1)

Q-belasting q10b	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	3,10 m	=	16,74	9,30	15,50	32,24	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
	totaal		16,74 kN/m¹	9,30 kN/m¹	15,50 kN/m¹	32,24 kN/m¹	43,34 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1)

Betreft: Restaurant Hooggelegen te Utrecht
Projectnr.: 37548-1B
Datum: 1-28-2022

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Bladnummer:

Fundering as A-B

Q-belasting q10c	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	4,00 m	=	21,60	12,00	20,00	41,60	
Kalkzandsteen 214	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
		totaal	21,60 kN/m¹	12,00 kN/m¹	20,00 kN/m¹	41,60 kN/m¹	55,92 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1)

Q-belasting q11	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	2,50 m	=	13,50	7,50	12,50	26,00	
trappen en bordessen beton	6,00 m	=	60,00	18,00	30,00	90,00	
Kalkzandsteen 300	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
Kalkzandsteen 214	13,40 m	=	53,60	0,00	0,00	53,60	
Kalkzandsteen 150	3,00 m	=	9,00	0,00	0,00	9,00	
		totaal	136,10 kN/m¹	25,50 kN/m¹	42,50 kN/m¹	178,60 kN/m¹	227,07 kN/m¹
							(6.10b maatgevend, extreem BG1 & BG2)

Q-belasting q12	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	1,60 m	=	8,64	4,80	8,00	16,64	
Kalkzandsteen 150	16,40 m	=	49,20	0,00	0,00	49,20	
liftput	1,00 m	=	7,50	0,00	0,00	7,50	
		totaal	65,34 kN/m¹	4,80 kN/m¹	8,00 kN/m¹	70,14 kN/m¹	95,41 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

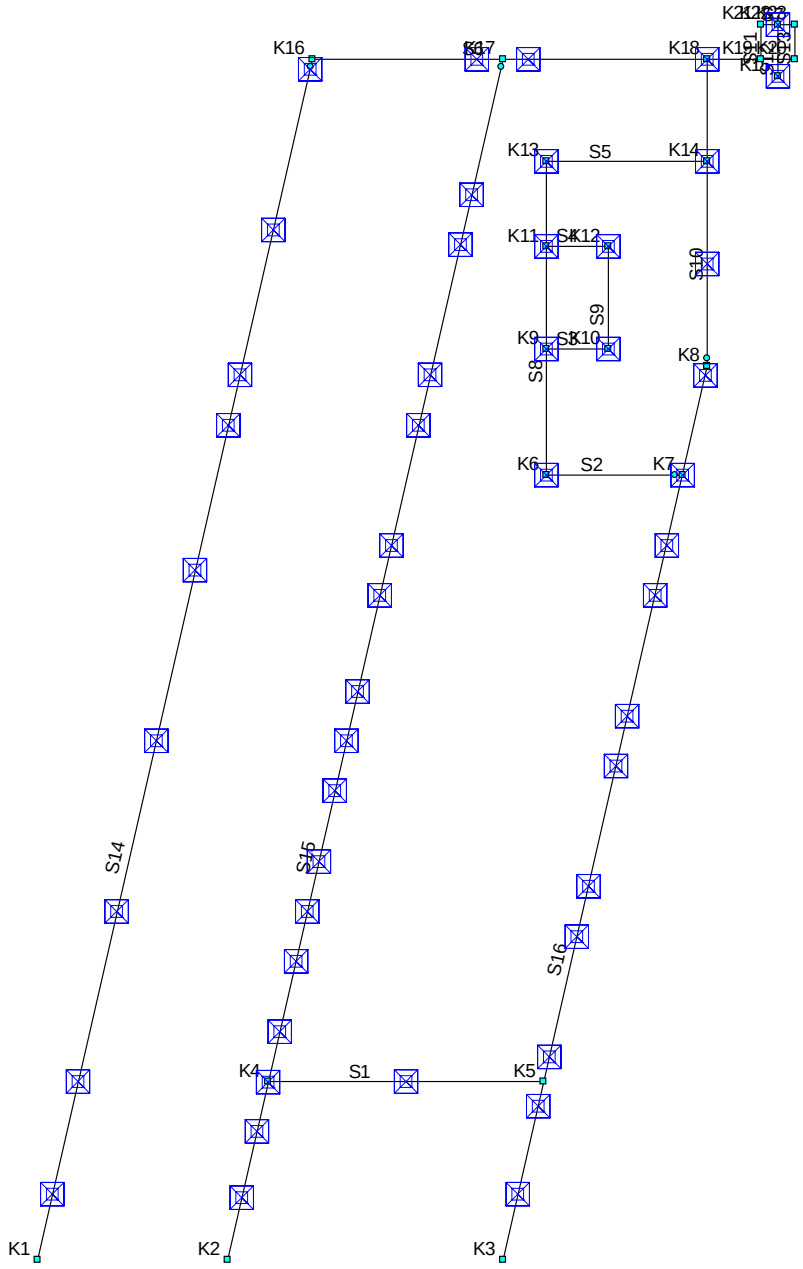
Q-belasting q13	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	1,40 m	=	7,56	4,20	7,00	14,56	
trappen en bordessen beton	6,00 m	=	60,00	18,00	30,00	90,00	
Halfsteens metselwerk	15,75 m	=	31,50	0,00	0,00	31,50	
Kalkzandsteen 214	16,40 m	=	65,60	0,00	0,00	65,60	
Kalkzandsteen 150	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
H.S.B. wand	3,00 m	=	2,10	0,00	0,00	2,10	
		totaal	166,76 kN/m¹	22,20 kN/m¹	37,00 kN/m¹	188,96 kN/m¹	258,43 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

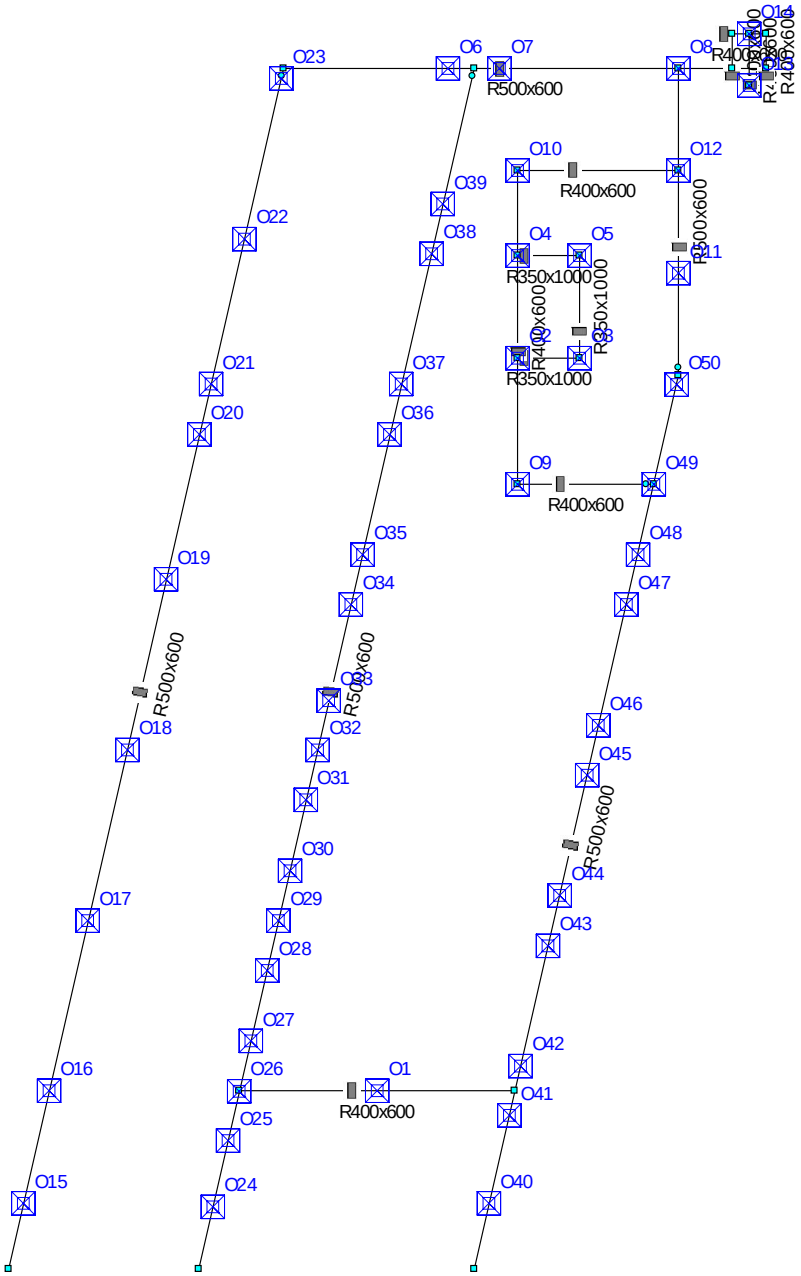
Q-belasting q14	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Halfsteens metselwerk	15,75 m	=	31,50	0,00	0,00	31,50	
Kalkzandsteen 214	16,40 m	=	65,60	0,00	0,00	65,60	
Kalkzandsteen 150	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
H.S.B. wand	3,00 m	=	2,10	0,00	0,00	2,10	
liftput	1,00 m	=	7,50	0,00	0,00	7,50	
		totaal	106,70 kN/m¹	0,00 kN/m¹	0,00 kN/m¹	106,70 kN/m¹	144,05 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

Q-belasting q15	lengte/breedte		$Q_{G;rep}$	$Q_{Q;mom;rep}$	$Q_{Q;rep}$	$Q_{extr;rep}$	$Q_{d;max}$
Beganegrondvloer kanaalplaat	1,20 m	=	6,48	3,60	6,00	12,48	
Halfsteens metselwerk	15,75 m	=	31,50	0,00	0,00	31,50	
Kalkzandsteen 214	16,40 m	=	65,60	0,00	0,00	65,60	
Kalkzandsteen 150	0,00 m	=	0,00	0,00	0,00	0,00	
H.S.B. wand	3,00 m	=	2,10	0,00	0,00	2,10	
		totaal	105,68 kN/m¹	3,60 kN/m¹	6,00 kN/m¹	109,28 kN/m¹	148,07 kN/m¹
							(6.10a maatgevend)

F-belasting F1	lengte		breedte		$F_{G;rep}$	$F_{Q;mom;rep}$	$F_{Q;rep}$	$F_{extr;rep}$	$F_{d;max}$
Halfsteens metselwerk	4,00 m	*	15,75 m	=	126,00	0,00	0,00	126,00	
Kalkzandsteen 214	3,75 m	*	8,40 m	=	126,00	0,00	0,00	126,00	
Kalkzandsteen 150	3,75 m	*	3,00 m	=	33,75	0,00	0,00	33,75	
				totaal	285,75 kN	0,00 kN	0,00 kN	285,75 kN	385,76 kN
									(6.10a maatgevend)

AFB. GEOMETRIE 1





STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Y-B	X-E	Y-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K4	K5	6,804	-5,240	14,910	-5,240	8,106	P3	0,000 - L(8,106)
S2	K6	K7	15,000	-23,040	19,000	-23,040	4,000	P3	0,000 - L(4,000)
S3	K9	K10	15,000	-26,740	16,800	-26,740	1,800	P2	0,000 - L(1,800)
S4	K11	K12	15,000	-29,740	16,800	-29,740	1,800	P2	0,000 - L(1,800)
S5	K13	K14	15,000	-32,240	19,730	-32,240	4,730	P3	0,000 - L(4,730)

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Y-B	X-E	Y-E	Lengte	Profiel	Positie
S6	K16	K20	8,100	-35,240	22,300	-35,240	14,200	P1	0,000 - L(14,200)
S7	K21	K23	21,300	-36,240	22,300	-36,240	1,000	P3	0,000 - L(1,000)
S8	K6	K13	15,000	-23,040	15,000	-32,240	9,200	P3	0,000 - L(9,200)
S9	K10	K12	16,800	-26,740	16,800	-29,740	3,000	P2	0,000 - L(3,000)
S10	K8	K18	19,730	-26,240	19,730	-35,240	9,000	P1	0,000 - L(9,000)
S11	K19	K21	21,300	-35,240	21,300	-36,240	1,000	P3	0,000 - L(1,000)
S12	K15	K22	21,800	-34,740	21,800	-36,240	1,500	P3	0,000 - L(1,500)
S13	K20	K23	22,300	-35,240	22,300	-36,240	1,000	P3	0,000 - L(1,000)
S14	K1	K16	0,000	0,000	8,100	-35,240	36,159	P1	0,000 - L(36,159)
S15	K2	K17	5,600	0,000	13,700	-35,240	36,159	P1	0,000 - L(36,159)
S16	K3	K8	13,700	0,000	19,730	-26,240	26,924	P1	0,000 - L(26,924)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	It	Iy	Materiaal	Hoek
P1	R500x600	1.2402e-02	9.0000e-03	C20/25	0,0
P2	R350x1000	1.1144e-02	2.9167e-02	C20/25	0,0
P3	R400x600	7.5125e-03	7.2000e-03	C20/25	0,0
-	-	m4	m4	-	°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P1	Nee	0,600	0,600	0,0000	0,0000	0,0000	0,500	0,000	0,000	Nee	0,000
P2	Nee	1,000	1,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,350	0,000	0,000	Nee	0,000
P3	Nee	0,600	0,600	0,0000	0,0000	0,0000	0,400	0,000	0,000	Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	-	m

MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	0.20	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	-	kN/m3	kN/m2	C°m

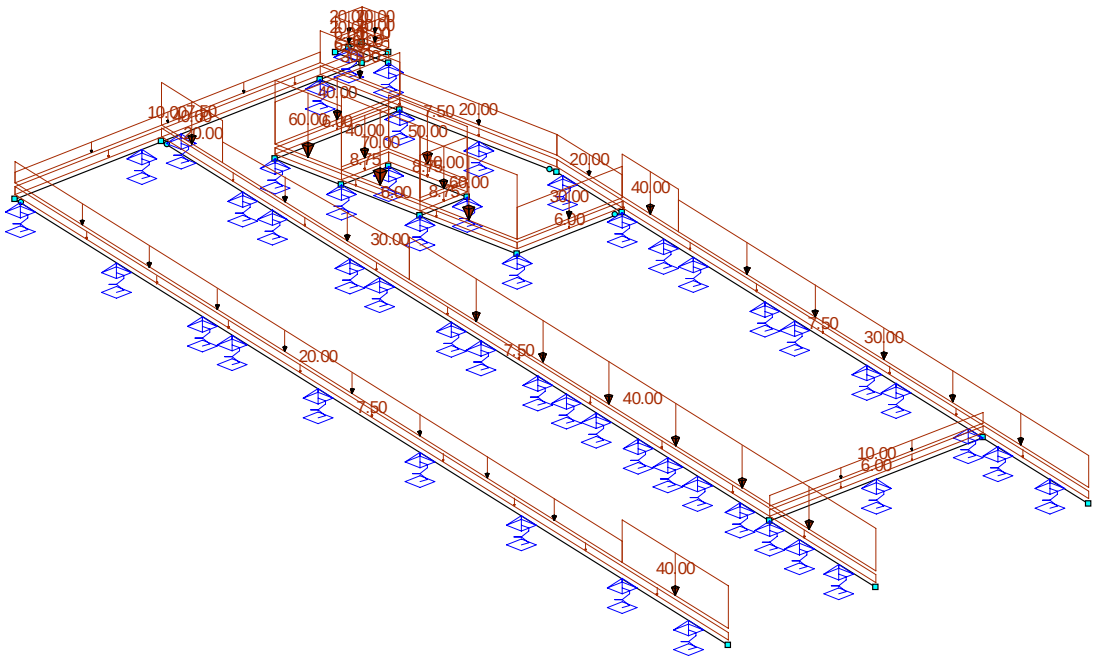
OPLEGGINGEN

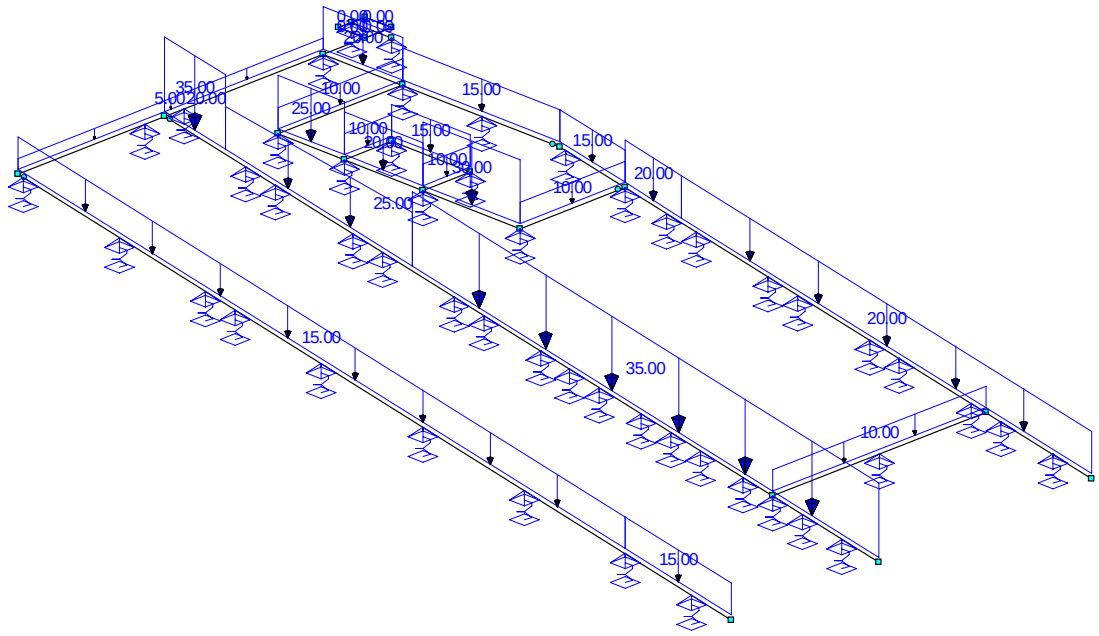
Oplegging	Staaf	Positie	Z	Xr	Yr
O1	S1	4,054	80000.00	Vrij	Vrij
O2	S3	0,000	80000.00	Vrij	Vrij
O3	S3	L(1,800)	80000.00	Vrij	Vrij
O4	S4	0,000	80000.00	Vrij	Vrij
O5	S4	L(1,800)	80000.00	Vrij	Vrij
O6	S6	4,850	80000.00	Vrij	Vrij
O7	S6	6,350	80000.00	Vrij	Vrij
O8	S6	11,630	80000.00	Vrij	Vrij
O9	S8	0,000	80000.00	Vrij	Vrij
O10	S8	L(9,200)	80000.00	Vrij	Vrij
O11	S10	3,000	80000.00	Vrij	Vrij
O12	S10	6,000	80000.00	Vrij	Vrij
O13	S12	0,000	80000.00	Vrij	Vrij
O14	S12	L(1,500)	80000.00	Vrij	Vrij
O15	S14	2,000	80000.00	Vrij	Vrij
O16	S14	5,380	80000.00	Vrij	Vrij
O17	S14	10,510	80000.00	Vrij	Vrij
O18	S14	15,640	80000.00	Vrij	Vrij
O19	S14	20,770	80000.00	Vrij	Vrij
O20	S14	25,150	80000.00	Vrij	Vrij
O21	S14	26,650	80000.00	Vrij	Vrij
O22	S14	31,030	80000.00	Vrij	Vrij
O23	S14	35,860	80000.00	Vrij	Vrij
O24	S15	1,880	80000.00	Vrij	Vrij
O25	S15	3,880	80000.00	Vrij	Vrij
O26	S15	5,370	80000.00	Vrij	Vrij
O27	S15	6,880	80000.00	Vrij	Vrij
O28	S15	9,010	80000.00	Vrij	Vrij
O29	S15	10,510	80000.00	Vrij	Vrij

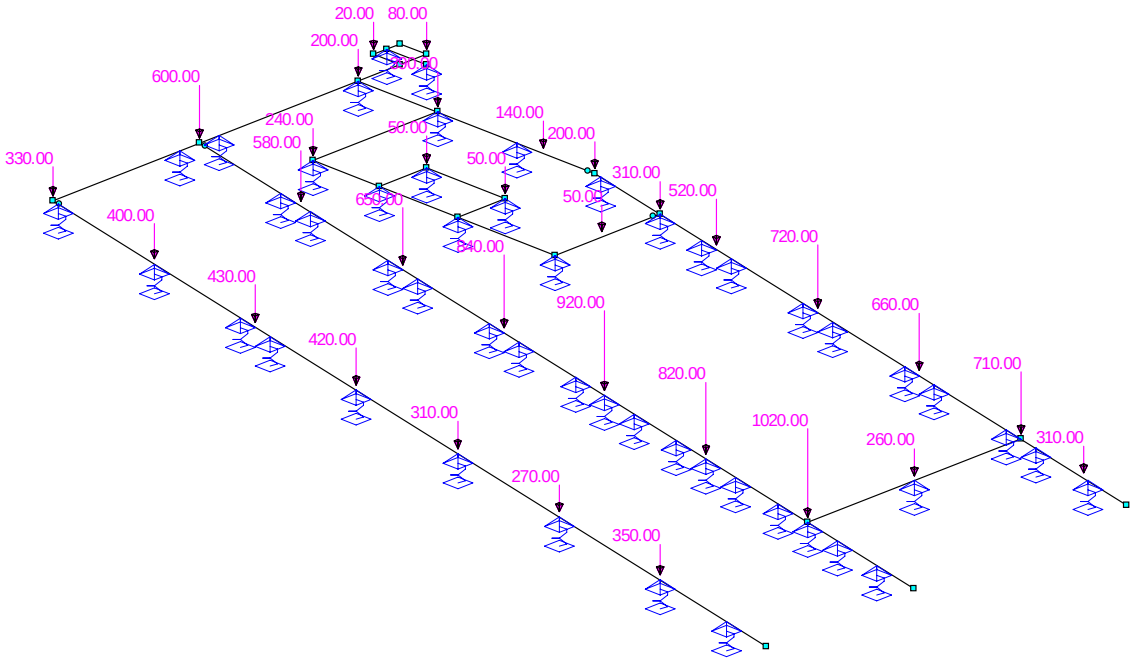
Van Roekel & Van Roekel

Oplegging	Staaf	Positie	Z	Xr	Yr
O30	S15	12,010	80000.00	Vrij	Vrij
O31	S15	14,140	80000.00	Vrij	Vrij
O32	S15	15,640	80000.00	Vrij	Vrij
O33	S15	17,140	80000.00	Vrij	Vrij
O34	S15	20,020	80000.00	Vrij	Vrij
O35	S15	21,520	80000.00	Vrij	Vrij
O36	S15	25,150	80000.00	Vrij	Vrij
O37	S15	26,650	80000.00	Vrij	Vrij
O38	S15	30,580	80000.00	Vrij	Vrij
O39	S15	32,080	80000.00	Vrij	Vrij
O40	S16	2,000	80000.00	Vrij	Vrij
O41	S16	4,630	80000.00	Vrij	Vrij
O42	S16	6,130	80000.00	Vrij	Vrij
O43	S16	9,760	80000.00	Vrij	Vrij
O44	S16	11,260	80000.00	Vrij	Vrij
O45	S16	14,890	80000.00	Vrij	Vrij
O46	S16	16,390	80000.00	Vrij	Vrij
O47	S16	20,020	80000.00	Vrij	Vrij
O48	S16	21,520	80000.00	Vrij	Vrij
O49	S16	23,642	80000.00	Vrij	Vrij
O50	S16	26,642	80000.00	Vrij	Vrij
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT




35.00
5.00
20.00
10.00
25.00
15.00
10.00
15.00
10.00
20.00
10.00
25.00
15.00
20.00
35.00
10.00
15.00



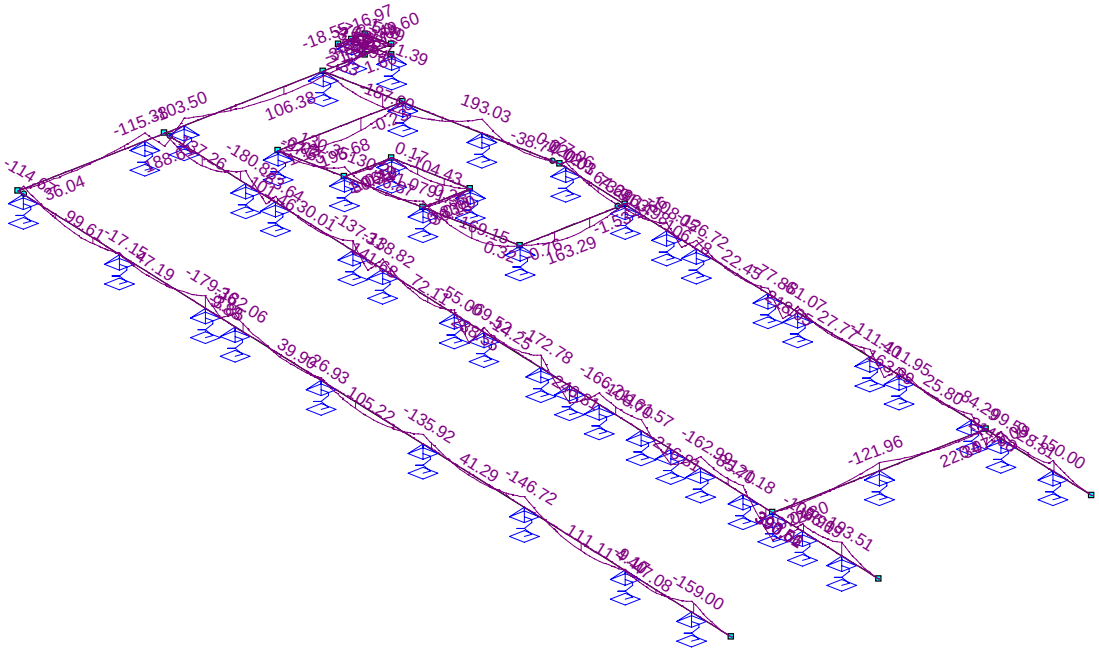
BELASTINGSGEVALLEN

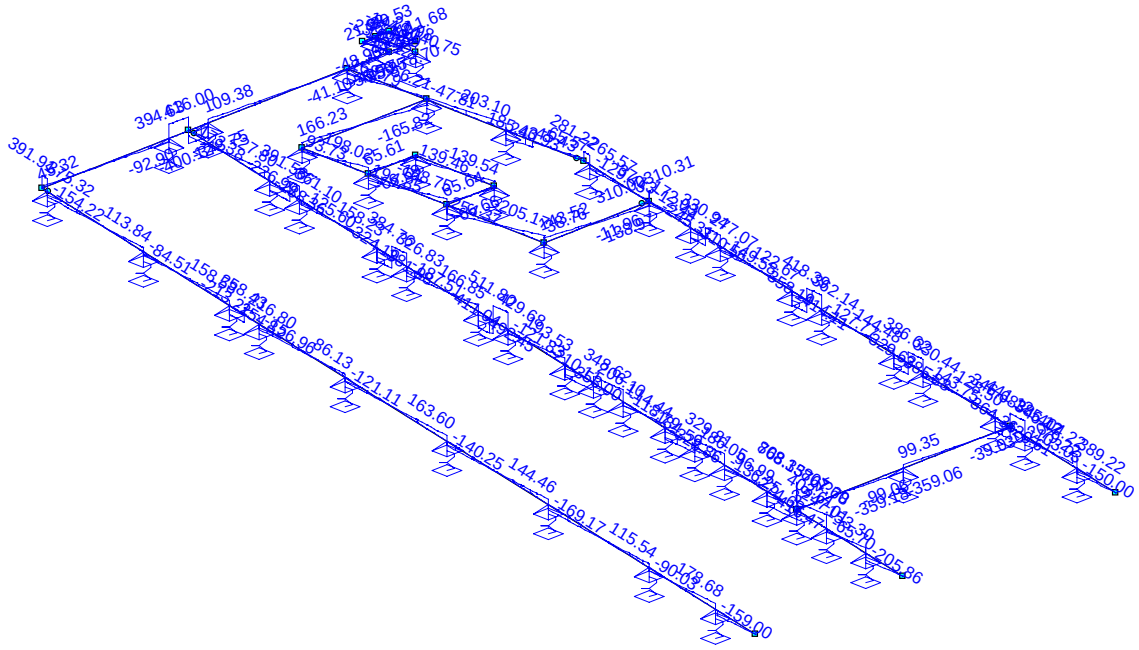
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	4,000(L)	Z S1-S16
q	40,00	40,00	0,000	5,380	Z S14
q	20,00	20,00	5,380	36,159(L)	Z S14
q	40,00	40,00	0,000	23,640	Z S15
q	30,00	20,00	23,640	33,080	Z S15
q	40,00	40,00	33,080	36,159(L)	Z S15
q	30,00	30,00	0,000	20,770	Z S16
q	40,00	40,00	20,770	23,640	Z S16
q	20,00	20,00	23,640	26,924(L)	Z S16
q	20,00	20,00	0,000	6,000	Z S10
q	30,00	30,00	6,000	9,000(L)	Z S10
q	10,00	10,00	0,000	11,630	Z S6
q	20,00	20,00	13,200	14,200(L)	Z S6
q	20,00	20,00	0,000	1,000(L)	Z S7,S11,S13
q	60,00	60,00	0,000	3,700	Z S8
q	70,00	70,00	3,700	6,700	Z S8
q	60,00	60,00	6,700	9,200(L)	Z S8
q	50,00	50,00	0,000	3,000(L)	Z S9
q	40,00	40,00	0,000	4,730(L)	Z S3-S5
q	30,00	30,00	0,000	4,000(L)	Z S2
q	10,00	10,00	0,000	8,106(L)	Z S1
Som lasten	**X:**	**0,00**	**kN Z: 5.770,96**	**kN**	
B.G.2: Veranderlijk					

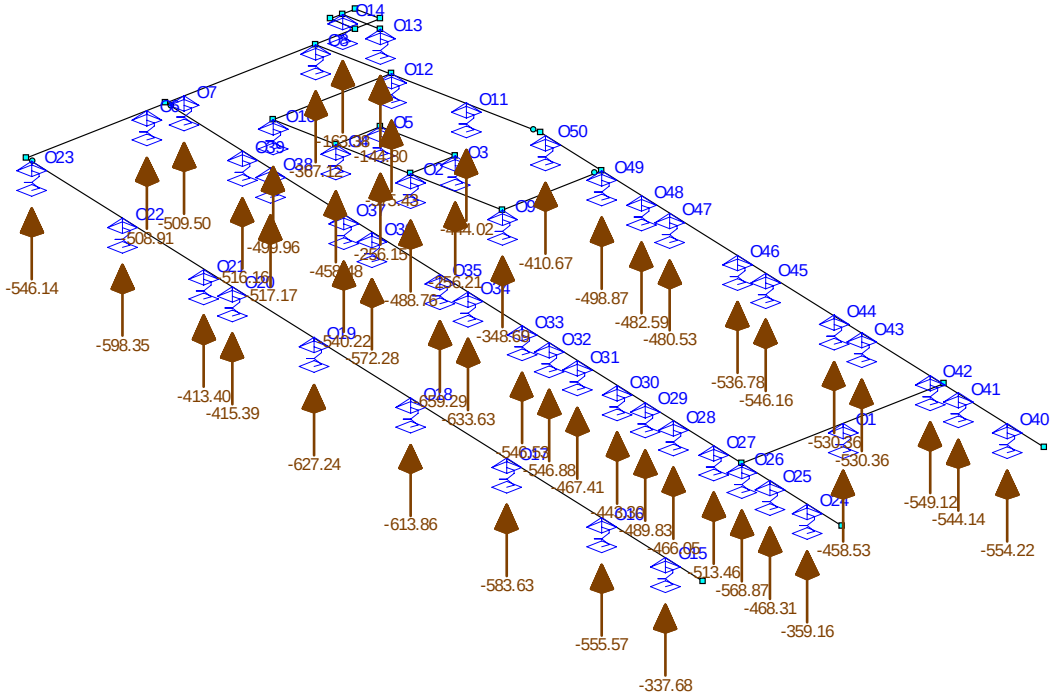
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Veranderlijk					
q	15,00	15,00	0,000	5,380	Z S14
q	15,00	15,00	5,380	36,159(L)	Z S14
q	35,00	35,00	0,000	23,640	Z S15
q	25,00	20,00	23,640	33,080	Z S15
q	35,00	35,00	33,080	36,159(L)	Z S15
q	20,00	20,00	0,000	20,770	Z S16
q	20,00	20,00	20,770	23,640	Z S16
q	15,00	15,00	23,640	26,924(L)	Z S16
q	15,00	15,00	0,000	6,000	Z S10
q	20,00	20,00	6,000	9,000(L)	Z S10
q	5,00	5,00	0,000	11,630	Z S6
q	0,00	0,00	13,200	14,200(L)	Z S6
q	0,00	0,00	0,000	1,000(L)	Z S7,S11,S13
q	30,00	30,00	0,000	3,700	Z S8
q	20,00	20,00	3,700	6,700	Z S8
q	25,00	25,00	6,700	9,200(L)	Z S8
q	15,00	15,00	0,000	3,000(L)	Z S9
q	10,00	10,00	0,000	4,730(L)	Z S1-S5
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 2.903,01 kN**		
B.G.3: Rd staal					
F	350,00		5,380		Z S14
F	1.020,00		5,380		Z S15
F	710,00		5,380		Z S16
F	270,00		10,510		Z S14
F	820,00		10,510		Z S15
F	660,00		10,510		Z S16
F	310,00		15,640		Z S14
F	920,00		15,640		Z S15
F	720,00		15,640		Z S16
F	420,00		20,770		Z S14
F	840,00		20,770		Z S15
F	520,00		20,770		Z S16
F	430,00		25,900		Z S14
F	650,00		25,900		Z S15
F	400,00		31,030		Z S14
F	580,00		31,030		Z S15
F	330,00		36,159(L)		Z S14
F	600,00		36,159(L)		Z S15
F	310,00		4,000(L)		Z S2
F	200,00		26,924(L)		Z S10,S16
F	140,00		2,000		Z S10
F	390,00		4,730(L)		Z S5
F	50,00		1,800		Z S2
F	50,00		1,800(L)		Z S3-S4
F	240,00		0,000		Z S5
F	260,00		4,050		Z S1
F	310,00		2,200		Z S16
F	80,00		14,200(L)		Z S6
F	20,00		0,000		Z S7
Som lasten	**X:**	**0,00 kN**	**Z: 12.850,00 kN**		
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	Veranderlijk	1.50	0.60
B.G.3	Rd staal	1.00	1.00


-114.36.04
-115.3803.50
106.38
193.03
-180.82
-163.29
-179.182.06
-135.92
41.29
-146.72
-159.00
-121.96
-150.00


-109.38
166.23
-165.61
139.54
-210.31
-154.22
113.84
-84.51
-121.11
163.60
-140.25
144.46
-169.17
115.54
-178.68
-159.00
99.35
-359.06
-205.86
-150.00



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

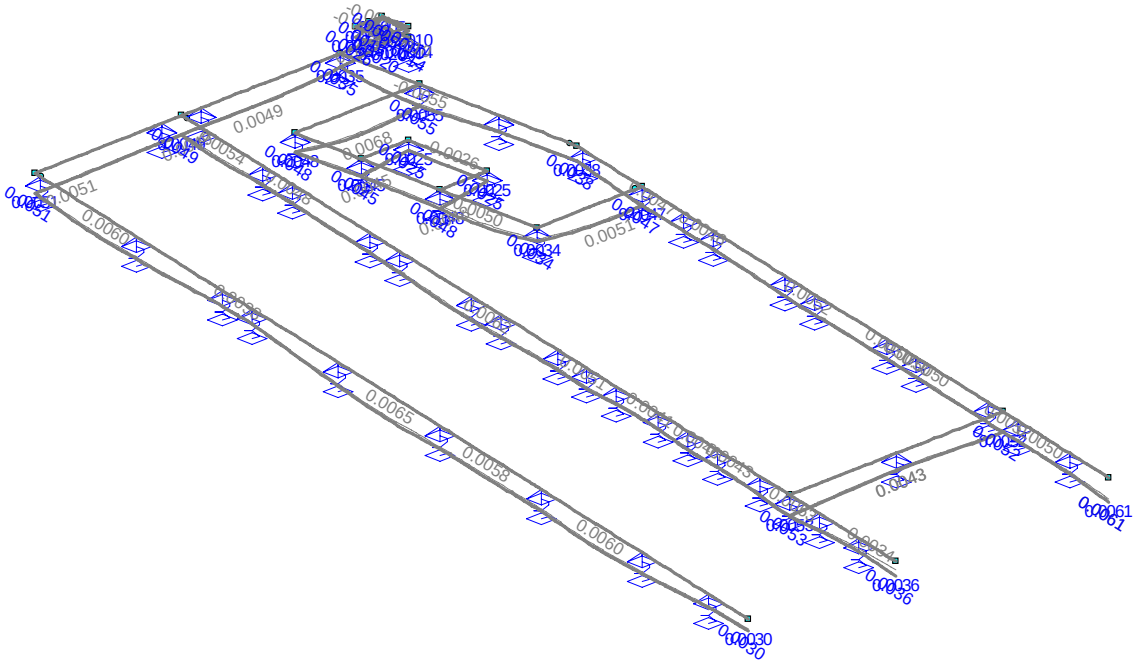
Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	Mx	My	B.C.	Z	Mxmax	My	B.C.	Z	Mx	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-458,53	0,00	0.00								
O2	S3	Fu.C.1	-488,76	0,00	0.00								
O3	S3	Fu.C.1	-256,21	0,00	0.00								
O4	S4	Fu.C.1	-458,48	0,00	0.00								
O5	S4	Fu.C.1	-256,15	0,00	0.00								
O6	S6	Fu.C.1	-508,91	0,00	0.00								
O7	S6	Fu.C.1	-509,50	0,00	0.00								
O8	S6	Fu.C.1	-367,12	0,00	0.00								
O9	S8	Fu.C.1	-348,69	0,00	0.00								
O10	S8	Fu.C.1	-499,96	0,00	0.00								
O11	S10	Fu.C.1	-444,02	0,00	0.00								
O12	S10	Fu.C.1	-575,43	0,00	0.00								
O13	S12	Fu.C.2	-144,80	0,00	0.00								
O14	S12	Fu.C.2	-163,38	0,00	0.00								
O15	S14	Fu.C.1	-337,68	0,00	0.00								
O16	S14	Fu.C.1	-555,57	0,00	0.00								
O17	S14	Fu.C.1	-583,63	0,00	0.00								
O18	S14	Fu.C.1	-613,86	0,00	0.00								
O19	S14	Fu.C.1	-627,24	0,00	0.00								
O20	S14	Fu.C.1	-415,39	0,00	0.00								
O21	S14	Fu.C.1	-413,40	0,00	0.00								
O22	S14	Fu.C.1	-598,35	0,00	0.00								
O23	S14	Fu.C.1	-546,14	0,00	0.00								
O24	S15	Fu.C.1	-359,16	0,00	0.00								
O25	S15	Fu.C.1	-468,31	0,00	0.00								
O26	S15	Fu.C.1	-568,87	0,00	0.00								

Van Roekel & Van Roekel

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	Mx	My	B.C.	Z	Mxmax	My	B.C.	Z	Mx	Mymax
O27	S15	Fu.C.1	-513,46	0,00	0.00								
O28	S15	Fu.C.1	-466,05	0,00	0.00								
O29	S15	Fu.C.1	-489,83	0,00	0.00								
O30	S15	Fu.C.1	-443,30	0,00	0.00								
O31	S15	Fu.C.1	-467,41	0,00	0.00								
O32	S15	Fu.C.1	-546,88	0,00	0.00								
O33	S15	Fu.C.1	-546,53	0,00	0.00								
O34	S15	Fu.C.1	-633,63	0,00	0.00								
O35	S15	Fu.C.1	-659,29	0,00	0.00								
O36	S15	Fu.C.1	-572,28	0,00	0.00								
O37	S15	Fu.C.1	-540,22	0,00	0.00								
O38	S15	Fu.C.1	-517,17	0,00	0.00								
O39	S15	Fu.C.1	-516,16	0,00	0.00								
O40	S16	Fu.C.1	-554,22	0,00	0.00								
O41	S16	Fu.C.1	-544,14	0,00	0.00								
O42	S16	Fu.C.1	-549,12	0,00	0.00								
O43	S16	Fu.C.1	-530,36	0,00	0.00								
O44	S16	Fu.C.1	-530,36	0,00	0.00								
O45	S16	Fu.C.1	-546,16	0,00	0.00								
O46	S16	Fu.C.1	-536,78	0,00	0.00								
O47	S16	Fu.C.1	-480,53	0,00	0.00								
O48	S16	Fu.C.1	-482,59	0,00	0.00								
O49	S16	Fu.C.1	-498,87	0,00	0.00								
O50	S16	Fu.C.1	-410,67	0,00	0.00								
Globale extreme waarden													
O35	S15	Fu.C.1	**-659.29**	0.00	0.00								
-	**-**	**-**	**kN**	**kNm**	**kNm**	**-**	**kN**	**kNm**	**kNm**	**-**	**kN**	**kNm**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Veranderlijk	-	0.40	1.00
B.G.3	Rd staal	0.37	0.74	0.74



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	Veld	Positie B.C.	Veld Begin Z	Veld Z'afst	Veld Z'	Veld Eind Z
S1	Veld 1	0,000 - 4,054 Ka.C. (w1)	0.0028	3.371	**0.0000**	0.0023
S1	Veld 2	4,054 - 8,106 Ka.C. (w1)	0.0023	4.750	**0.0000**	0.0029
S1	Veld 1	0,000 - 4,054 Ka.C.1	0.0049	3.107	**-0.0001**	0.0039
S1	Veld 2	4,054 - 8,106 Ka.C.1	0.0039	5.014	**-0.0001**	0.0048
S1	Veld 1	0,000 - 4,054 Ka.C.2	0.0053	3.258	**-0.0001**	0.0043
S1	Veld 2	4,054 - 8,106 Ka.C.2	0.0043	4.864	**-0.0001**	0.0052
S2	Veld 1	0,000 - 4,000 Ka.C.2	0.0034	1.982	**0.0009**	0.0047
S3	Veld 1	0,000 - 1,800 Ka.C.2	0.0048	0.898	**0.0000**	0.0025
S4	Veld 1	0,000 - 1,800 Ka.C.2	0.0045	0.898	**0.0000**	0.0025
S5	Veld 1	0,000 - 4,730 Ka.C.2	0.0048	2.366	**0.0017**	0.0055
S6	Veld 1	0,000 - 4,850 Ka.C. (w1)	0.0029	1.929	**0.0002**	0.0027
S6	Veld 2	4,850 - 6,350 Ka.C. (w1)	0.0027	5.604	**0.0000**	0.0028
S6	Veld 3	6,350 - 11,630 Ka.C. (w1)	0.0028	9.360	**0.0005**	0.0022
S6	Veld 4	11,630 - 14,200 Ka.C. (w1)	0.0022	12.367	**0.0000**	0.0008
S6	Veld 1	0,000 - 4,850 Ka.C.1	0.0047	1.665	**0.0001**	0.0044
S6	Veld 2	4,850 - 6,350 Ka.C.1	0.0044	5.604	**0.0001**	0.0044
S6	Veld 3	6,350 - 11,630 Ka.C.1	0.0044	9.429	**0.0006**	0.0032
S6	Veld 4	11,630 - 14,200 Ka.C.1	0.0032	12.341	**0.0000**	0.0010
S6	Veld 1	0,000 - 4,850 Ka.C.2	0.0051	1.743	**0.0001**	0.0048
S6	Veld 2	4,850 - 6,350 Ka.C.2	0.0048	5.604	**0.0001**	0.0048

Staaf	Veld	Positie B.C.	Veld Begin Z	Veld Z'afst	Z'	Veld Eind Z
S6	Veld 3	6,350 - 11,630 Ka.C.2	0.0048	9.411	**0.0007**	0.0035
S6	Veld 4	11,630 - 14,200 Ka.C.2	0.0035	12.373	**0.0000**	0.0010
S7	Veld 1	0,000 - 1,000 Ka.C.1	0.0026	0.500	**0.0000**	0.0005
S8	Veld 1	0,000 - 9,200 Ka.C.2	-0.0034	2.156	**-0.0013**	-0.0048
S9	Veld 1	0,000 - 3,000 Ka.C.2	-0.0025	1.500	**-0.0001**	-0.0025
S10	Veld 1	0,000 - 3,000 Ka.C. (w1)	-0.0021	1.033	**0.0000**	-0.0025
S10	Veld 2	3,000 - 6,000 Ka.C. (w1)	-0.0025	5.019	**-0.0001**	-0.0034
S10	Veld 3	6,000 - 9,000 Ka.C. (w1)	-0.0034	7.380	**-0.0003**	-0.0022
S10	Veld 1	0,000 - 3,000 Ka.C.1	-0.0034	1.063	**0.0000**	-0.0038
S10	Veld 2	3,000 - 6,000 Ka.C.1	-0.0038	5.094	**-0.0001**	-0.0050
S10	Veld 3	6,000 - 9,000 Ka.C.1	-0.0050	7.364	**-0.0004**	-0.0032
S10	Veld 1	0,000 - 3,000 Ka.C.2	-0.0038	1.109	**-0.0001**	-0.0042
S10	Veld 2	3,000 - 6,000 Ka.C.2	-0.0042	5.057	**-0.0002**	-0.0055
S10	Veld 3	6,000 - 9,000 Ka.C.2	-0.0055	7.376	**-0.0005**	-0.0035
S11	Veld 1	0,000 - 1,000 Ka.C. (w1)	-0.0014	0.539	**0.0000**	-0.0018
S12	Veld 1	0,000 - 1,500 Ka.C.2	-0.0014	0.685	**0.0000**	-0.0015
S13	Veld 1	0,000 - 1,000 Ka.C.1	-0.0010	0.464	**0.0000**	-0.0005
S14	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C. (w1)	0.0027	1.260	**-0.0001**	0.0025
S14	Veld 2	2,000 - 5,380 Ka.C. (w1)	0.0025	2.679	**0.0000**	0.0031
S14	Veld 3	5,380 - 10,510 Ka.C. (w1)	0.0031	7.717	**0.0004**	0.0031
S14	Veld 4	10,510 - 15,640 Ka.C. (w1)	0.0031	13.123	**0.0001**	0.0033
S14	Veld 5	15,640 - 20,770 Ka.C. (w1)	0.0033	18.402	**0.0004**	0.0033
S14	Veld 6	20,770 - 25,150 Ka.C. (w1)	0.0033	22.370	**0.0001**	0.0022
S14	Veld 7	25,150 - 26,650 Ka.C. (w1)	0.0022	25.895	**0.0000**	0.0022
S14	Veld 8	26,650 - 31,030 Ka.C. (w1)	0.0022	29.383	**0.0001**	0.0032
S14	Veld 9	31,030 - 35,860 Ka.C. (w1)	0.0032	33.323	**0.0004**	0.0029
S14	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.1	0.0024	1.260	**-0.0001**	0.0029
S14	Veld 2	2,000 - 5,380 Ka.C.1	0.0029	4.194	**0.0001**	0.0048
S14	Veld 3	5,380 - 10,510 Ka.C.1	0.0048	7.641	**0.0006**	0.0049
S14	Veld 4	10,510 - 15,640 Ka.C.1	0.0049	13.164	**0.0000**	0.0052
S14	Veld 5	15,640 - 20,770 Ka.C.1	0.0052	18.451	**0.0006**	0.0054
S14	Veld 6	20,770 - 25,150 Ka.C.1	0.0054	24.397	**-0.0001**	0.0036
S14	Veld 7	25,150 - 26,650 Ka.C.1	0.0036	25.785	**0.0000**	0.0035
S14	Veld 8	26,650 - 31,030 Ka.C.1	0.0035	29.647	**0.0001**	0.0051
S14	Veld 9	31,030 - 35,860 Ka.C.1	0.0051	33.156	**0.0004**	0.0048
S14	Veld 10	35,860 - 36,159 Ka.C.1	0.0048	35.986	**0.0000**	0.0047
S14	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.2	0.0030	1.260	**-0.0001**	0.0033
S14	Veld 2	2,000 - 5,380 Ka.C.2	0.0033	4.271	**0.0001**	0.0053
S14	Veld 3	5,380 - 10,510 Ka.C.2	0.0053	7.677	**0.0007**	0.0055
S14	Veld 4	10,510 - 15,640 Ka.C.2	0.0055	13.130	**0.0001**	0.0058
S14	Veld 5	15,640 - 20,770 Ka.C.2	0.0058	18.427	**0.0007**	0.0059

Staaf	Veld	Positie B.C.	Veld Begin Z	Veld Z'afst	Z'	Veld Eind Z
S14	Veld 6	20,770 - 25,150 Ka.C.2	0.0059	22.212	**0.0001**	0.0039
S14	Veld 7	25,150 - 26,650 Ka.C.2	0.0039	25.881	**0.0000**	0.0039
S14	Veld 8	26,650 - 31,030 Ka.C.2	0.0039	29.508	**0.0001**	0.0056
S14	Veld 9	31,030 - 35,860 Ka.C.2	0.0056	33.254	**0.0006**	0.0051
S14	Veld 10	35,860 - 36,159 Ka.C.2	0.0051	35.986	**0.0000**	0.0051
S15	Veld 1	0,000 - 1,880 Ka.C. (w1)	0.0022	1.184	**0.0000**	0.0019
S15	Veld 2	1,880 - 3,880 Ka.C. (w1)	0.0019	2.808	**-0.0001**	0.0023
S15	Veld 3	3,880 - 5,370 Ka.C. (w1)	0.0023	4.794	**0.0001**	0.0028
S15	Veld 4	5,370 - 6,880 Ka.C. (w1)	0.0028	5.958	**0.0001**	0.0025
S15	Veld 5	6,880 - 9,010 Ka.C. (w1)	0.0025	7.994	**-0.0001**	0.0023
S15	Veld 6	9,010 - 10,510 Ka.C. (w1)	0.0023	10.031	**0.0000**	0.0024
S15	Veld 7	10,510 - 12,010 Ka.C. (w1)	0.0024	10.991	**0.0000**	0.0022
S15	Veld 8	12,010 - 14,140 Ka.C. (w1)	0.0022	13.081	**-0.0001**	0.0023
S15	Veld 9	14,140 - 15,640 Ka.C. (w1)	0.0023	15.151	**0.0000**	0.0027
S15	Veld 10	15,640 - 17,140 Ka.C. (w1)	0.0027	16.119	**0.0000**	0.0027
S15	Veld 11	17,140 - 20,020 Ka.C. (w1)	0.0027	19.772	**0.0000**	0.0031
S15	Veld 12	20,020 - 21,520 Ka.C. (w1)	0.0031	20.773	**0.0001**	0.0033
S15	Veld 13	21,520 - 25,150 Ka.C. (w1)	0.0033	23.152	**0.0001**	0.0029
S15	Veld 14	25,150 - 26,650 Ka.C. (w1)	0.0029	25.900	**0.0000**	0.0027
S15	Veld 15	26,650 - 30,580 Ka.C. (w1)	0.0027	28.780	**0.0000**	0.0026
S15	Veld 16	30,580 - 32,080 Ka.C. (w1)	0.0026	31.673	**0.0000**	0.0026
S15	Veld 17	32,080 - 36,159 Ka.C. (w1)	0.0026	34.372	**0.0003**	0.0028
S15	Veld 1	0,000 - 1,880 Ka.C.1	0.0021	1.184	**-0.0001**	0.0025
S15	Veld 2	1,880 - 3,880 Ka.C.1	0.0025	2.795	**-0.0001**	0.0039
S15	Veld 3	3,880 - 5,370 Ka.C.1	0.0039	4.768	**0.0001**	0.0049
S15	Veld 4	5,370 - 6,880 Ka.C.1	0.0049	5.958	**0.0001**	0.0043
S15	Veld 5	6,880 - 9,010 Ka.C.1	0.0043	7.988	**-0.0002**	0.0039
S15	Veld 6	9,010 - 10,510 Ka.C.1	0.0039	10.032	**0.0000**	0.0041
S15	Veld 7	10,510 - 12,010 Ka.C.1	0.0041	10.992	**0.0000**	0.0037
S15	Veld 8	12,010 - 14,140 Ka.C.1	0.0037	13.077	**-0.0002**	0.0039
S15	Veld 9	14,140 - 15,640 Ka.C.1	0.0039	15.140	**0.0001**	0.0046
S15	Veld 10	15,640 - 17,140 Ka.C.1	0.0046	16.133	**0.0001**	0.0046
S15	Veld 11	17,140 - 20,020 Ka.C.1	0.0046	18.189	**-0.0001**	0.0053
S15	Veld 12	20,020 - 21,520 Ka.C.1	0.0053	20.773	**0.0001**	0.0055
S15	Veld 13	21,520 - 25,150 Ka.C.1	0.0055	23.042	**0.0001**	0.0048
S15	Veld 14	25,150 - 26,650 Ka.C.1	0.0048	25.901	**0.0000**	0.0046

Staaf	Veld	Positie B.C.	Veld Begin Z	Veld Z'afst	Z'	Veld Eind Z
S15	Veld 15	26,650 - 30,580 Ka.C.1	0.0046	27.284	**0.0000**	0.0043
S15	Veld 16	30,580 - 32,080 Ka.C.1	0.0043	31.065	**0.0000**	0.0043
S15	Veld 17	32,080 - 36,159 Ka.C.1	0.0043	34.465	**0.0003**	0.0045
S15	Veld 1	0,000 - 1,880 Ka.C.2	0.0036	1.184	**-0.0001**	0.0034
S15	Veld 2	1,880 - 3,880 Ka.C.2	0.0034	2.805	**-0.0001**	0.0044
S15	Veld 3	3,880 - 5,370 Ka.C.2	0.0044	4.784	**0.0001**	0.0053
S15	Veld 4	5,370 - 6,880 Ka.C.2	0.0053	5.958	**0.0001**	0.0048
S15	Veld 5	6,880 - 9,010 Ka.C.2	0.0048	7.991	**-0.0001**	0.0043
S15	Veld 6	9,010 - 10,510 Ka.C.2	0.0043	10.031	**0.0000**	0.0046
S15	Veld 7	10,510 - 12,010 Ka.C.2	0.0046	10.991	**0.0000**	0.0041
S15	Veld 8	12,010 - 14,140 Ka.C.2	0.0041	13.079	**-0.0002**	0.0044
S15	Veld 9	14,140 - 15,640 Ka.C.2	0.0044	15.147	**0.0001**	0.0051
S15	Veld 10	15,640 - 17,140 Ka.C.2	0.0051	16.124	**0.0001**	0.0051
S15	Veld 11	17,140 - 20,020 Ka.C.2	0.0051	18.024	**-0.0001**	0.0059
S15	Veld 12	20,020 - 21,520 Ka.C.2	0.0059	20.773	**0.0001**	0.0061
S15	Veld 13	21,520 - 25,150 Ka.C.2	0.0061	23.114	**0.0002**	0.0053
S15	Veld 14	25,150 - 26,650 Ka.C.2	0.0053	25.900	**0.0000**	0.0050
S15	Veld 15	26,650 - 30,580 Ka.C.2	0.0050	28.876	**0.0000**	0.0048
S15	Veld 16	30,580 - 32,080 Ka.C.2	0.0048	31.758	**0.0000**	0.0048
S15	Veld 17	32,080 - 36,159 Ka.C.2	0.0048	34.379	**0.0005**	0.0049
S16	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C. (w1)	0.0037	1.260	**0.0000**	0.0030
S16	Veld 2	2,000 - 4,630 Ka.C. (w1)	0.0030	3.293	**-0.0001**	0.0028
S16	Veld 3	4,630 - 6,130 Ka.C. (w1)	0.0028	5.389	**0.0000**	0.0028
S16	Veld 4	6,130 - 9,760 Ka.C. (w1)	0.0028	7.854	**0.0000**	0.0028
S16	Veld 5	9,760 - 11,260 Ka.C. (w1)	0.0028	10.510	**0.0000**	0.0028
S16	Veld 6	11,260 - 14,890 Ka.C. (w1)	0.0028	13.166	**0.0000**	0.0028
S16	Veld 7	14,890 - 16,390 Ka.C. (w1)	0.0028	15.640	**0.0000**	0.0028
S16	Veld 8	16,390 - 20,020 Ka.C. (w1)	0.0028	17.977	**0.0000**	0.0026
S16	Veld 9	20,020 - 21,520 Ka.C. (w1)	0.0026	20.795	**0.0000**	0.0027
S16	Veld 10	21,520 - 23,642 Ka.C. (w1)	0.0027	22.872	**0.0000**	0.0028
S16	Veld 12	26,642 - 26,924 Ka.C. (w1)	0.0022	26.924	**-0.0010**	0.0021
S16	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.1	0.0052	1.260	**-0.0001**	0.0047
S16	Veld 2	2,000 - 4,630 Ka.C.1	0.0047	3.432	**-0.0001**	0.0047
S16	Veld 3	4,630 - 6,130 Ka.C.1	0.0047	5.382	**0.0001**	0.0048
S16	Veld 4	6,130 - 9,760 Ka.C.1	0.0048	9.075	**0.0000**	0.0046
S16	Veld 5	9,760 - 11,260 Ka.C.1	0.0046	10.510	**0.0001**	0.0046
S16	Veld 6	11,260 - 14,890 Ka.C.1	0.0046	11.861	**0.0000**	0.0047
S16	Veld 7	14,890 - 16,390 Ka.C.1	0.0047	15.641	**0.0001**	0.0046

Staaf	Veld	Positie B.C.	Veld Begin Z	Veld Z'afst	Z'	Veld Eind Z
S16	Veld 8	16,390 - 20,020 Ka.C.1	0.0046	19.181	**-0.0001**	0.0042
S16	Veld 9	20,020 - 21,520 Ka.C.1	0.0042	20.784	**0.0000**	0.0042
S16	Veld 10	21,520 - 23,642 Ka.C.1	0.0042	22.948	**0.0000**	0.0043
S16	Veld 12	26,642 - 26,924 Ka.C.1	0.0035	26.924	**-0.0011**	0.0034
S16	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.2	0.0061	1.260	**-0.0001**	0.0052
S16	Veld 2	2,000 - 4,630 Ka.C.2	0.0052	3.344	**-0.0001**	0.0051
S16	Veld 3	4,630 - 6,130 Ka.C.2	0.0051	5.385	**0.0001**	0.0051
S16	Veld 4	6,130 - 9,760 Ka.C.2	0.0051	7.795	**0.0000**	0.0050
S16	Veld 5	9,760 - 11,260 Ka.C.2	0.0050	10.510	**0.0001**	0.0050
S16	Veld 6	11,260 - 14,890 Ka.C.2	0.0050	13.228	**0.0000**	0.0051
S16	Veld 7	14,890 - 16,390 Ka.C.2	0.0051	15.641	**0.0001**	0.0050
S16	Veld 8	16,390 - 20,020 Ka.C.2	0.0050	19.456	**0.0000**	0.0045
S16	Veld 9	20,020 - 21,520 Ka.C.2	0.0045	20.784	**0.0000**	0.0046
S16	Veld 10	21,520 - 23,642 Ka.C.2	0.0046	22.952	**0.0000**	0.0047
S16	Veld 12	26,642 - 26,924 Ka.C.2	0.0039	26.924	**-0.0012**	0.0038
-	**-**	**m -**	**m**	**m**	**m**	**m**

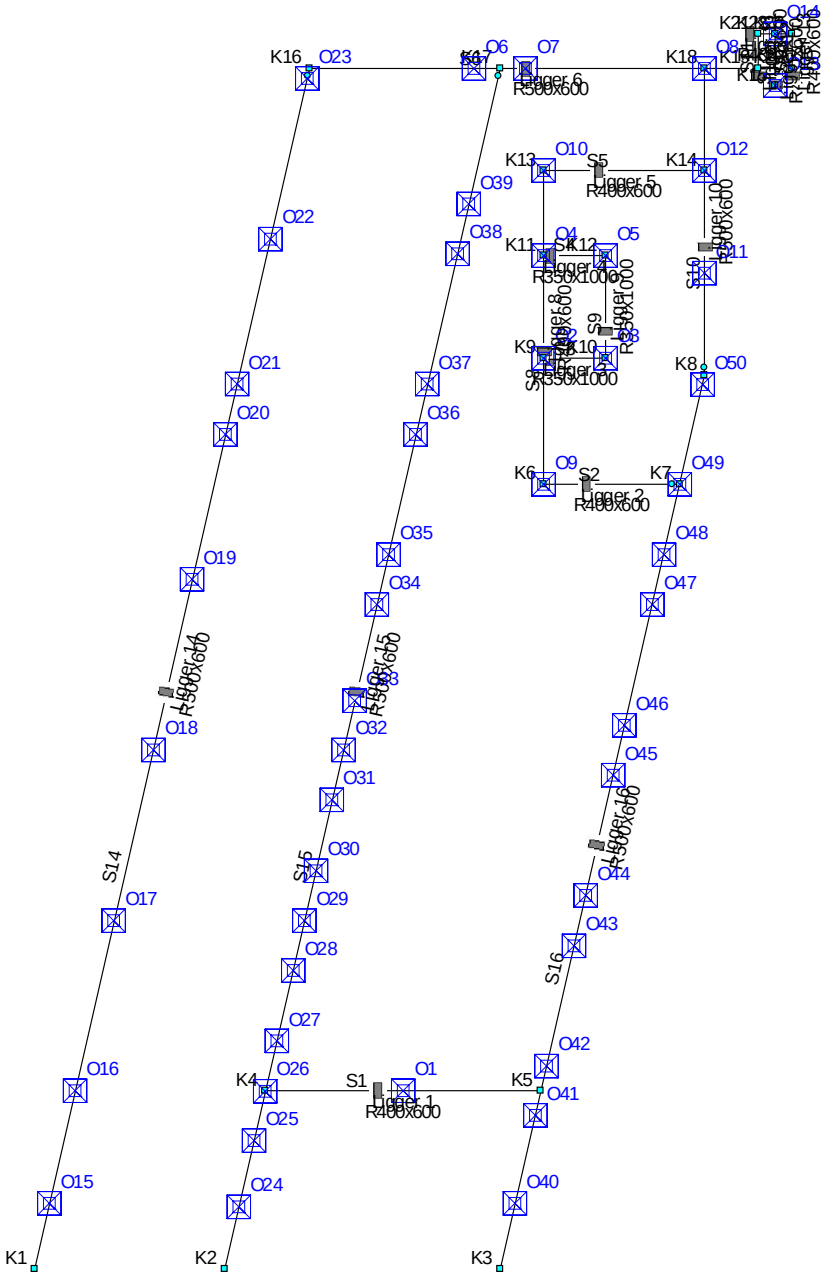
KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	Z	Rx	Ry
K1	Ka.C. (w1)	0,0027	**-0.251e-03**	-0.203e-03
	Ka.C.1	0,0024	**0.123e-03**	-0.282e-03
	Ka.C.2	**0,0030**	0.022e-03	**-0.333e-03**
K2	Ka.C. (w1)	0,0022	**-0.178e-03**	0.128e-03
	Ka.C.1	0,0021	**0.204e-03**	0.224e-03
	Ka.C.2	**0,0036**	-0.144e-03	**0.276e-03**
K3	Ka.C.1	0,0052	-0.382e-03	**-0.137e-03**
	Ka.C.2	**0,0061**	**-0.560e-03**	-0.052e-03
K4	Ka.C.1	0,0049	**0.206e-03**	**0.224e-03**
	Ka.C.2	**0,0053**	0.190e-03	0.200e-03
K5	Ka.C.1	0,0048	**-0.024e-03**	**-0.220e-03**
	Ka.C.2	**0,0052**	-0.003e-03	-0.180e-03
K6	Ka.C.2	**0,0034**	**1.117e-03**	**-1.067e-03**
K7	Ka.C. (w1)	0,0028	**0.072e-03**	0.000e-03
	Ka.C.2	**0,0047**	0.050e-03	0.000e-03
K8	Ka.C.2	**0,0038**	**-0.173e-03**	**0.636e-03**
K9	Ka.C.2	**0,0048**	**-0.154e-03**	**1.251e-03**
K10	Ka.C.2	**0,0025**	**0.094e-03**	**1.284e-03**
K11	Ka.C. (w1)	0,0034	**-0.092e-03**	0.802e-03
	Ka.C.1	0,0039	**0.082e-03**	0.904e-03
	Ka.C.2	**0,0045**	0.019e-03	**1.083e-03**
K12	Ka.C.2	**0,0025**	**-0.095e-03**	**1.117e-03**
K13	Ka.C. (w1)	0,0032	**-0.143e-03**	-0.970e-03
	Ka.C.1	0,0044	**0.148e-03**	-1.128e-03
	Ka.C.2	**0,0048**	0.042e-03	**-1.276e-03**
K14	Ka.C. (w1)	0,0034	**0.050e-03**	0.898e-03
	Ka.C.2	**0,0055**	0.048e-03	**0.999e-03**

Knoop	B.C.	Z	Rx	Ry
K15	Ka.C. (w1)	0,0009	**0.262e-03**	0.554e-03
	Ka.C.2	**0,0014**	0.210e-03	**0.998e-03**
K16	Ka.C. (w1)	0,0029	-0.673e-03	**-0.106e-03**
	Ka.C.2	**0,0051**	**-1.102e-03**	-0.075e-03
K17	Ka.C. (w1)	0,0028	-0.673e-03	**-0.020e-03**
	Ka.C.2	**0,0049**	**-1.102e-03**	-0.009e-03
K18	Ka.C.2	**0,0035**	**-1.123e-03**	**0.863e-03**
K19	Ka.C.1	0,0019	**0.690e-03**	0.905e-03
	Ka.C.2	**0,0020**	0.674e-03	**1.032e-03**
K20	Ka.C.1	**0,0010**	**-0.544e-03**	0.838e-03
	Ka.C.2	0,0010	-0.549e-03	**0.966e-03**
K21	Ka.C.1	0,0026	**0.684e-03**	2.124e-03
	Ka.C.2	**0,0026**	0.669e-03	**2.241e-03**
K22	Ka.C. (w1)	0,0012	**0.132e-03**	1.146e-03
	Ka.C.2	**0,0015**	0.023e-03	**2.228e-03**
K23	Ka.C. (w1)	**0,0007**	-0.143e-03	1.134e-03
	Ka.C.1	0,0005	**-0.557e-03**	2.096e-03
	Ka.C.2	0,0004	-0.561e-03	**2.214e-03**
-	**-**	**m**	**rad**	**rad**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Veranderlijk	0.60
B.G.3	Rd staal	0.60



BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P3	R400x600	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	8.106	G3

Staaf	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S2	P3	R400x600	C20/25	Ligger 2	Ligger	0.000	4.000	G3
S3	P2	R350x1000	C20/25	Ligger 3	Ligger	0.000	1.800	G2
S4	P2	R350x1000	C20/25	Ligger 4	Ligger	0.000	1.800	G2
S5	P3	R400x600	C20/25	Ligger 5	Ligger	0.000	4.730	G3
S6	P1	R500x600	C20/25	Ligger 6	Ligger	0.000	14.200	G1
S7	P3	R400x600	C20/25	Ligger 7	Ligger	0.000	1.000	G3
S8	P3	R400x600	C20/25	Ligger 8	Ligger	0.000	9.200	G3
S9	P2	R350x1000	C20/25	Ligger 9	Ligger	0.000	3.000	G2
S10	P1	R500x600	C20/25	Ligger 10	Ligger	0.000	9.000	G1
S11	P3	R400x600	C20/25	Ligger 11	Ligger	0.000	1.000	G3
S12	P3	R400x600	C20/25	Ligger 12	Ligger	0.000	1.500	G3
S13	P3	R400x600	C20/25	Ligger 13	Ligger	0.000	1.000	G3
S14	P1	R500x600	C20/25	Ligger 14	Ligger	0.000	36.159	G1
S15	P1	R500x600	C20/25	Ligger 15	Ligger	0.000	36.159	G1
S16	P1	R500x600	C20/25	Ligger 16	Ligger	0.000	26.924	G1
-	-	-	-	-	-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheur	Toetsing afmeting
G1	Ligger	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	b,min: 500 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2(1)
G2	Ligger	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	b,min: 350 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2(1)
G3	Ligger	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	b,min: 400 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.6
G2	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.6
G3	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.6
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R500x600	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
G2	P2	R350x1000	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
G3	P3	R400x600	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	Boven						Onder						Zij- + Voorkant					
		Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe
G1	S4	XC2	Ja	Norm.	30	35	35	XC2	Ja	Norm.	30	35	35	XC2	Ja	Norm.	30	35	35
G2	S4	XC2	Ja	Norm.	30	35	35	XC2	Ja	Norm.	30	35	35	XC2	Ja	Norm.	30	35	35
G3	S4	XC2	Ja	Norm.	30	35	35	XC2	Ja	Norm.	30	35	35	XC2	Ja	Norm.	30	35	35
-	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm

OPLEGGEGEVENS

Ligger 1

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S15	0,513	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
4.054	O1	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
8.100				S16	0,513	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Van Roekel & Van Roekel

Ligger 2

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S8	0,400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.995				S16	0,513	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 3

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O2	Vierk.paal	0,320			Ja	4,52	0,00	Afgetopt	Niet afgetopt
0.000				S8	0,400	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
1.800	O3	Vierk.paal	0,320			Ja	4,52	0,00	Afgetopt	Niet afgetopt
1.800				S9	0,350	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 4

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O4	Vierk.paal	0,320			Ja	4,55	0,00	Afgetopt	Niet afgetopt
0.000				S8	0,400	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
1.800	O5	Vierk.paal	0,320			Ja	4,55	0,00	Afgetopt	Niet afgetopt
1.800				S9	0,350	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 5

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S8	0,400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
4.730				S10	0,500	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 6

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S14	0,513	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
4.850	O6	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
5.600				S15	0,513	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.350	O7	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
11.630	O8	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
11.630				S10	0,500	N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
13.200				S11	0,400	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
13.700				S12	0,400	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
14.200				S13	0,400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 7

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S11	0,400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt

0.500				S12	0,400	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
1.000				S13	0,400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 8

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O9	Vierk.paal	0,320			Ja	25,37	0,00	Afgetopt	Niet afgetopt
0.000				S2	0,400	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
3.700				S3	0,350	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.700				S4	0,350	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
9.200	O10	Vierk.paal	0,320			Ja	5,65	0,00	Afgetopt	Niet afgetopt
9.200				S5	0,400	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 9

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S3	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.000				S4	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 10

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
3.000	O11	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
6.000	O12	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
6.000				S5	0,400	N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
9.000				S6	0,500	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 11

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S6	0,500	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
1.000				S7	0,400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 12

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O13	Vierk.paal	0,320			Ja	0,00	0,00	Afgetopt	Niet afgetopt
0.500				S6	0,500	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
1.500	O14	Vierk.paal	0,320			Ja	0,00	0,00	Afgetopt	Niet afgetopt
1.500				S7	0,400	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 13

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S6	0,500	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt

1.000				S7	0,400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 14

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
2.000	O15	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
5.380	O16	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
10.510	O17	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
15.640	O18	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
20.770	O19	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
25.150	O20	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
26.650	O21	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
31.030	O22	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
35.860	O23	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
36.159				S6	0,513	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 15

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
1.880	O24	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
3.880	O25	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
5.370	O26	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
5.377				S1	0,410	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.880	O27	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
9.010	O28	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
10.510	O29	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
12.010	O30	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
14.140	O31	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
15.640	O32	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
17.140	O33	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
20.020	O34	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
21.520	O35	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
25.150	O36	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
26.650	O37	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
30.580	O38	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
32.080	O39	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt

36.159				S6	0,513	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 16

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
2.000	O40	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
4.630	O41	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
5.377				S1	0,410	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.130	O42	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
9.760	O43	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
11.260	O44	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
14.890	O45	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
16.390	O46	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
20.020	O47	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
21.520	O48	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
23.641				S2	0,410	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
23.642	O49	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
26.642	O50	Vierk.paal	0,320			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

LIGGER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 1**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
4.054	121.96	4R12		1R16	532	0	653		16,85	212,70	0.25	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 1**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
1.154	22.80	4R12			96	0	452		29,87	300,00	0.07	0.30
6.959	22.34	4R12			94	0	452		29,87	300,00	0.07	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 1**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
4.054	0,04	1R8	0	50
m	**kNm**	**-**	**mm2**	**mm2**

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 1**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	39.45	R8-300	74	0	335	69.981	178.25	39.45	N/B	N/B
3.343	Links	74.89	R8-300	143	0	335	76.671	175.19	74.89	N/B	N/B
4.764	Rechts	75.05	R8-300	144	0	335	76.671	175.19	75.05	N/B	N/B
8.100	Links	39.03	R8-300	73	0	335	69.981	178.25	39.03	N/B	N/B

8.100	Rechts	0.20	R8-300	0	0	335	69.981	178.25	0.20	N/B	N/B
8.106	Links	0.00	R8-300	0	0	335	69.981	178.25	0.00	N/B	N/B
m	**-**	**kN**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

LIGGER 2

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 2**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
3.995	1.66	4R12			9	0	452		29,87	300,00	0.00	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 2**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
1.800	163.29	4R16			727	0	804		11,21	156,26	0.34	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 2**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,32	1R8	3	50
m	**kNm**	**-**	**mm2**	**mm2**

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 2**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	143.52	R8-300	270	2	335	69.981	178.25	143.52	N/B	N/B
3.995	Links	138.97	R8-300	261	2	335	69.981	178.25	138.97	N/B	N/B
3.995	Rechts	310.31	R8-150	583	0	670	69.981	356.49	310.31	N/B	N/B
4.000	Links	310.00	R8-150	583	0	670	69.981	356.49	310.00	N/B	N/B
m	**-**	**kN**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

LIGGER 3

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 3**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	4.52	3R12	Mti		11	0	339		49,78	300,00	0.01	0.30
1.800	4.52	3R12	Mti		11	0	339		49,78	300,00	0.01	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 3**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.893	30.14	3R12			73	0	339		49,78	300,00	0.09	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 3**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,26	2R8	0	101
m	**kNm**	**-**	**mm2**	**mm2**

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 3**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.689	Links	14.99	R8-300	16	0	335	91.777	313.21	14.99	N/B	N/B
1.111	Rechts	16.02	R8-300	17	0	335	91.777	313.21	16.02	N/B	N/B

m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 4

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Ligger 4

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	4.55	3R12	Mti		11	0	339		49,78	300,00	0.01	0.30
1.800	4.55	3R12	Mti		11	0	339		49,78	300,00	0.01	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 4

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.893	30.35	3R12			74	0	339		49,78	300,00	0.09	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 4

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,17	2R8	0	101
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 4

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.689	Links	14.97	R8-300	16	0	335	91.777	313.21	14.97	N/B	N/B
1.111	Rechts	16.05	R8-300	17	0	335	91.777	313.21	16.05	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 5

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Ligger 5

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	1.13	4R12			5	0	452		29,87	300,00	0.00	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 5

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
2.368	195.68	4R16		1R16	879	0	1005		10,31	137,41	0.34	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 5

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,02	1R8	0	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 5

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	166.23	R8-300	313	0	335	69.981	178.25	166.23	N/B	N/B
4.730	Links	165.82	R8-300	312	0	335	69.981	178.25	165.82	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 6

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Ligger 6

Van Roekel & Van Roekel

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
4.850	115.38 4R12		1R12	518	0	565		12,33	171,93	0.30	0.30
6.350	103.50 4R12		1R12	465	0	565		14,34	199,94	0.28	0.30
13.700	49.60 4R12			229	0	452		28,70	300,00	0.16	0.30
m	kNm -	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 6

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
1.590	36.04 4R12			171	0	452		28,70	300,00	0.14	0.30
5.600	188.61 4R12		2R16	853	0	855		13,64	193,71	0.28	0.30
10.188	106.38 4R12		1R16	478	0	653		20,56	240,00	0.23	0.30
14.200	1.60 4R12			26	0	452		28,70	300,00	0.00	0.30
m	kNm -	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 6

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
13.700	2,94	1R8	23	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 6

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	45.32	R10-300	0	0	524	87.248	279.47	45.32	N/B	N/B
4.141	Links	72.70	R10-300	0	0	524	87.248	277.46	72.70	N/B	N/B
5.559	Rechts	395.80	2R10-300	762	0	1047	87.141	543.70	395.80	N/B	N/B
5.600	Links	394.63	2R10-300	760	0	1047	87.141	543.70	394.63	N/B	N/B
5.600	Rechts	378.75	2R10-300	729	0	1047	87.141	543.70	378.75	N/B	N/B
5.641	Links	379.91	2R10-300	732	0	1047	87.141	543.70	379.91	N/B	N/B
7.059	Rechts	89.17	R10-300	168	0	524	87.248	277.46	89.17	N/B	N/B
10.922	Links	20.91	R10-300	40	0	524	87.178	275.58	20.91	N/B	N/B
12.338	Rechts	49.15	R10-300	92	0	524	87.248	279.47	49.15	N/B	N/B
13.200	Links	56.90	R10-300	107	0	524	87.248	279.47	56.90	N/B	N/B
13.200	Rechts	78.70	R10-300	147	0	524	87.248	279.47	78.70	N/B	N/B
13.700	Links	95.85	R10-300	180	9	524	87.248	279.47	95.85	N/B	N/B
13.700	Rechts	111.68	R10-300	209	12	524	87.248	279.47	111.68	N/B	N/B
14.200	Links	93.12	R10-300	174	12	524	87.248	279.47	93.12	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 7

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Ligger 7

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.500	18.55 4R12			78	0	452		29,87	300,00	0.06	0.30
m	kNm -	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 7

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	1.55 4R12			6	0	452		29,87	300,00	0.00	0.30
m	kNm -	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 7**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	1,65	1R8	0	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 7**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	31.41	R8-300	59	0	335	69.981	178.25	31.41	N/B	N/B
0.500	Links	48.96	R8-300	92	0	335	69.981	178.25	48.96	N/B	N/B
0.500	Rechts	39.53	R8-300	74	0	335	69.981	178.25	39.53	N/B	N/B
1.000	Links	21.98	R8-300	41	0	335	69.981	178.25	21.98	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 8

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 8**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	25.37	4R12	Mti		114	0	452		29,87	300,00	0.08	0.30
3.700	91.33	4R12			400	0	452		12,91	172,85	0.29	0.30
6.700	130.35	4R12		1R16	577	0	653		13,88	188,25	0.28	0.30
9.200	5.65	4R12	Mti		31	0	452		29,87	300,00	0.02	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 8**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
1.652	169.15	4R12		2R16	758	0	855		11,84	161,57	0.30	0.30
5.083	26.87	3R12			120	0	339		29,87	300,00	0.18	0.30
8.397	37.65	4R12			166	0	452		29,87	300,00	0.13	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 8**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
6.700	1,13	1R8	11	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 8**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.711	Rechts	116.87	R8-300	227	4	335	69.895	172.23	116.87	N/B	N/B
3.700	Links	254.37	R8-150	478	4	670	69.981	356.49	254.37	N/B	N/B
3.700	Rechts	168.75	R8-300	317	0	335	69.981	178.25	168.75	N/B	N/B
6.700	Links	194.85	R8-150	373	0	670	69.925	350.38	194.85	N/B	N/B
6.700	Rechts	198.02	R8-150	379	6	670	69.925	350.38	198.02	N/B	N/B
8.489	Links	10.76	R8-300	20	0	335	69.981	178.25	10.76	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 9

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 9**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	0.00	3R12			0	0	339	N/B				
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 9**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
1.500	104.43	3R12			256	0	339		24,06	193,31	0.30	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 9**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,10	1R8	1	50
m	**kNm**	**-**	**mm2**	**mm2**

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 9**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	139.54	R8-300	149	0	335	91.777	313.21	139.54	N/B	N/B
3.000	Links	139.46	R8-300	149	0	335	91.777	313.21	139.46	N/B	N/B
m	**-**	**kN**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

LIGGER 10

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 10**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
3.000	193.03	4R12		2R20	858	0	1081		16,46	217,71	0.26	0.30
9.000	2.33	4R12			11	0	452		28,70	300,00	0.01	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 10**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
1.182	38.74	4R12			165	0	452		28,70	300,00	0.13	0.30
6.749	187.60	4R12		2R16	831	0	855		10,60	150,44	0.34	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 10**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
3.000	0,13	1R8	1	50
m	**kNm**	**-**	**mm2**	**mm2**

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 10**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	65.57	R10-300	123	0	524	87.248	279.47	65.57	N/B	N/B
2.293	Links	201.71	R10-300	395	1	524	104.845	267.12	201.71	N/B	N/B
3.707	Rechts	163.88	R10-300	321	1	524	104.845	267.12	163.88	N/B	N/B
5.292	Links	80.47	R10-300	155	0	524	87.141	271.85	80.47	N/B	N/B
6.708	Rechts	6.48	R10-300	12	0	524	87.141	271.85	6.48	N/B	N/B
9.000	Links	168.79	R10-300	316	0	524	87.248	279.47	168.79	N/B	N/B
m	**-**	**kN**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

LIGGER 11

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 11**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	4.55	4R12			19	0	452		29,87	300,00	0.01	0.30

m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 11**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.675	3.51	4R12			15	0	452		29,87	300,00	0.01	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 11**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	1,55	1R8	0	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 11**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	23.69	R8-300	45	0	335	69.981	178.25	23.69	N/B	N/B
1.000	Links	11.41	R8-300	21	0	335	69.981	178.25	11.41	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 12

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 12**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	0.00	4R12			10	0	452	N/B				
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 12**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.500	71.39	4R12			315	0	452		23,72	252,93	0.22	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 12**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.500	1,57	1R8	15	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 12**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.500	Links	140.75	R8-300	265	0	335	69.981	178.25	140.75	N/B	N/B
0.500	Rechts	66.79	R8-300	126	9	335	69.981	178.25	66.79	N/B	N/B
0.711	Rechts	68.50	R8-300	129	9	335	69.981	178.25	68.50	N/B	N/B
0.789	Links	69.13	R8-300	130	9	335	69.981	178.25	69.13	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 13

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 13**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
1.000	1.50	4R12			6	0	452		29,87	300,00	0.00	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 13**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.374	5.39	4R12			23	0	452		29,87	300,00	0.02	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 13

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	1,60	1R8	0	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 13

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	13.12	R8-300	25	0	335	69.981	178.25	13.12	N/B	N/B
1.000	Links	21.98	R8-300	41	0	335	69.981	178.25	21.98	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 14

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Ligger 14

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
2.000	159.00	4R12		2R16	697	0	855		12,20	173,15	0.31	0.30
5.380	9.17	4R12			38	0	452		28,70	300,00	0.09	0.30
10.510	146.72	4R12		1R16	641	0	653		10,32	141,30	0.36	0.30
15.640	135.92	4R12		1R16	592	0	653		11,79	166,35	0.32	0.30
20.770	26.93	4R12			114	0	452		28,70	300,00	0.12	0.30
25.150	182.06	4R12		2R16	804	0	855		11,93	169,37	0.31	0.30
26.650	179.36	4R12		2R16	791	0	855		12,25	173,85	0.31	0.30
31.030	17.15	4R12			72	0	452		28,70	300,00	0.09	0.30
35.860	114.67	4R12		1R12	496	0	565		14,79	202,73	0.27	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 14

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
4.300	47.08	4R12			200	0	452		28,70	300,00	0.12	0.30
7.462	111.11	4R12		1R12	480	0	565		15,63	207,92	0.27	0.30
13.113	41.29	4R12			175	0	452		28,70	300,00	0.15	0.30
18.588	105.22	4R12		1R12	453	0	565		16,04	210,46	0.26	0.30
22.322	39.90	4R12			169	0	452		28,70	300,00	0.13	0.30
25.900	9.88	4R12			41	0	452		28,70	300,00	0.05	0.30
29.507	47.19	4R12			200	0	452		28,70	300,00	0.16	0.30
33.081	99.61	4R12			429	0	452		10,72	148,98	0.34	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 14

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,00	1R8	0	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 14

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	0.00	R10-300	0	0	524	87.141	271.85	0.00	N/B	N/B
1.292	Links	102.71	R10-300	198	0	524	97.094	271.85	102.71	N/B	N/B
2.708	Rechts	122.39	R10-300	236	0	524	97.094	271.85	122.39	N/B	N/B

4.671	Links	33.66	R10-300	0	0	524	87.248	279.47	33.66	N/B	N/B
6.089	Rechts	76.19	R10-300	0	0	524	87.248	277.46	76.19	N/B	N/B
9.802	Links	129.86	R10-300	247	0	524	88.814	275.58	129.86	N/B	N/B
11.218	Rechts	105.15	R10-300	200	0	524	88.814	275.58	105.15	N/B	N/B
14.932	Links	100.94	R10-300	192	0	524	88.814	275.58	100.94	N/B	N/B
16.348	Rechts	124.29	R10-300	236	0	524	88.814	275.58	124.29	N/B	N/B
20.061	Links	81.76	R10-300	0	0	524	87.248	277.46	81.76	N/B	N/B
21.479	Rechts	46.78	R10-300	0	0	524	87.248	279.47	46.78	N/B	N/B
24.442	Links	117.67	R10-300	227	0	524	97.094	271.85	117.67	N/B	N/B
25.858	Rechts	219.13	R10-300	422	0	524	97.094	271.85	219.13	N/B	N/B
25.942	Links	215.52	R10-300	415	0	524	97.094	271.85	215.52	N/B	N/B
27.358	Rechts	119.28	R10-300	230	0	524	97.094	271.85	119.28	N/B	N/B
30.321	Links	45.16	R10-300	0	0	524	87.248	279.47	45.16	N/B	N/B
31.739	Rechts	74.49	R10-300	0	0	524	87.248	279.47	74.49	N/B	N/B
35.151	Links	114.87	R10-300	217	0	524	87.248	277.46	114.87	N/B	N/B
36.159	Links	375.32	R10-150	708	0	1047	87.248	554.93	375.32	N/B	N/B
m	**-**	**kN**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

LIGGER 15

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 15**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
1.880	193.51	4R16		1R16	860	0	1005		13,23	191,60	0.30	0.30
3.880	105.90	4R16			458	0	804		26,15	287,93	0.19	0.30
6.880	121.18	4R16			527	0	804		24,91	277,63	0.20	0.30
9.010	162.99	4R16			717	0	804		14,33	203,36	0.30	0.30
12.010	161.57	4R16			711	0	804		14,68	205,63	0.30	0.30
14.140	166.21	4R16			732	0	804		13,50	195,63	0.31	0.30
17.140	172.78	4R16			763	0	804		12,65	183,18	0.33	0.30
20.020	69.52	4R16			298	0	804		27,61	300,00	0.12	0.30
21.520	55.00	4R16			235	0	804		27,61	300,00	0.10	0.30
25.150	138.82	4R16			607	0	804		19,66	237,67	0.25	0.30
26.650	137.31	4R16			600	0	804		19,81	238,66	0.25	0.30
30.580	83.64	4R16			360	0	804		27,61	300,00	0.16	0.30
32.080	180.82	4R16			800	0	804		10,68	154,77	0.37	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 15**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
5.380	393.02	4R16		3R25	1882	0	2277		18,24	234,96	0.23	0.30
10.510	216.81	4R16		2R16	970	0	1206		21,33	248,44	0.22	0.30
15.640	246.81	4R16		2R16	1115	0	1206		16,94	220,16	0.26	0.30
20.770	288.55	4R16		2R20	1324	0	1433		14,31	204,76	0.28	0.30
23.044	72.11	4R16			309	0	804		27,61	300,00	0.13	0.30
25.900	141.68	4R16			620	0	804		25,32	281,00	0.20	0.30
28.786	30.01	4R16			127	0	804		27,61	300,00	0.05	0.30
31.030	101.46	4R16			439	0	804		27,61	300,00	0.12	0.30
34.576	137.26	4R16			600	0	804		17,90	226,34	0.26	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE FLANKWAPENING **Ligger 15**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
5.377	0,03	1R8	0	50
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING **Ligger 15**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	0.00	R10-300	0	0	524	95.063	268.63	0.00	N/B	N/B
1.173	Links	128.44	R10-300	250	0	524	102.404	268.63	128.44	N/B	N/B
2.587	Rechts	75.89	R10-300	0	0	524	102.404	268.63	75.89	N/B	N/B
3.173	Links	13.05	R10-300	0	0	524	95.063	272.19	13.05	N/B	N/B
4.587	Rechts	325.19	2R10-300	696	0	1047	94.821	489.17	325.19	N/B	N/B
4.666	Links	316.55	2R10-300	678	0	1047	94.821	489.17	316.55	N/B	N/B
5.377	Links	307.60	2R10-150	1729	0	2094	94.821	592.70	807.60	N/B	N/B
5.377	Rechts	768.15	2R10-150	1644	0	2094	94.813	592.70	768.15	N/B	N/B
6.074	Rechts	333.76	2R10-300	715	0	1047	94.813	489.17	333.76	N/B	N/B
6.173	Links	342.18	2R10-300	733	0	1047	94.813	489.17	342.18	N/B	N/B
7.587	Rechts	19.57	R10-300	38	0	524	95.063	272.19	19.57	N/B	N/B
8.303	Links	58.83	R10-300	113	0	524	95.063	272.19	58.83	N/B	N/B
9.717	Rechts	254.19	R10-300	502	0	524	95.055	265.07	254.19	N/B	N/B
9.803	Links	246.23	R10-300	486	0	524	108.814	265.07	246.23	N/B	N/B
11.217	Rechts	244.78	R10-300	484	0	524	108.814	265.07	244.78	N/B	N/B
11.303	Links	252.81	R10-300	499	0	524	95.055	265.07	252.81	N/B	N/B
12.717	Rechts	37.03	R10-300	71	0	524	95.063	272.19	37.03	N/B	N/B
13.433	Links	41.38	R10-300	80	0	524	95.063	272.19	41.38	N/B	N/B
14.847	Rechts	273.91	R10-150	541	0	1047	95.055	530.13	273.91	N/B	N/B
14.933	Links	266.29	R10-150	526	0	1047	108.814	530.13	266.29	N/B	N/B
16.347	Rechts	270.29	R10-150	534	0	1047	108.814	530.13	270.29	N/B	N/B
16.433	Links	278.04	R10-150	549	0	1047	95.055	530.13	278.04	N/B	N/B
17.847	Rechts	116.12	R10-300	223	0	524	95.055	272.19	116.12	N/B	N/B
19.313	Links	44.41	R10-300	85	0	524	95.063	272.19	44.41	N/B	N/B
20.727	Rechts	434.39	2R10-300	873	0	1047	94.982	521.20	434.39	N/B	N/B
20.813	Links	415.56	2R10-300	835	0	1047	94.982	521.20	415.56	N/B	N/B
22.227	Rechts	89.43	R10-300	172	0	524	95.063	272.19	89.43	N/B	N/B
24.443	Links	130.87	R10-300	252	0	524	95.055	272.19	130.87	N/B	N/B
25.857	Rechts	329.96	2R10-300	635	0	1047	95.055	544.38	329.96	N/B	N/B
25.943	Links	327.53	2R10-300	630	0	1047	95.055	544.38	327.53	N/B	N/B
27.357	Rechts	104.83	R10-300	202	0	524	95.055	272.19	104.83	N/B	N/B
29.873	Links	76.89	R10-300	148	0	524	95.063	272.19	76.89	N/B	N/B
31.287	Rechts	240.48	R10-300	463	0	524	95.055	272.19	240.48	N/B	N/B
31.373	Links	244.96	R10-300	471	0	524	95.055	272.19	244.96	N/B	N/B
32.787	Rechts	182.32	R10-300	351	0	524	95.055	272.19	182.32	N/B	N/B
36.159	Links	173.38	R10-300	334	0	524	95.055	272.19	173.38	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

Van Roekel & Van Roekel

LIGGER 16

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 16**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
2.000	150.00	4R12		2R16	657	0	855		15,64	209,78	0.26	0.30
4.630	99.58	4R12			429	0	452		10,73	149,08	0.34	0.30
6.130	84.29	4R12			362	0	452		16,51	213,38	0.28	0.30
9.760	111.95	4R12		1R16	485	0	653		20,03	236,70	0.24	0.30
11.260	111.40	4R12		1R16	482	0	653		20,17	237,58	0.23	0.30
14.890	81.07	4R12			348	0	452		17,51	219,59	0.27	0.30
16.390	77.86	4R12			334	0	452		18,84	227,83	0.27	0.30
20.020	126.72	4R12		1R16	551	0	653		14,01	197,71	0.28	0.30
21.520	108.05	4R12		1R16	467	0	653		21,24	244,28	0.23	0.30
26.642	77.06	4R12			330	0	452		22,87	253,62	0.24	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 16**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
5.380	214.68	4R12		2R20	961	0	1081		17,03	221,46	0.26	0.30
7.843	25.80	4R12			110	0	452		28,70	300,00	0.11	0.30
10.510	163.99	4R12		2R16	721	0	855		21,15	244,53	0.22	0.30
13.186	27.77	4R12			118	0	452		28,70	300,00	0.11	0.30
15.640	218.05	4R12		2R20	977	0	1081		16,94	220,85	0.26	0.30
18.026	22.45	4R12			95	0	452		28,70	300,00	0.09	0.30
20.770	106.78	4R12		1R16	462	0	653		27,85	295,98	0.18	0.30
23.576	64.14	4R12			274	0	452		25,44	274,05	0.22	0.30
24.310	73.91	4R12			317	0	452		18,80	227,60	0.27	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 16**

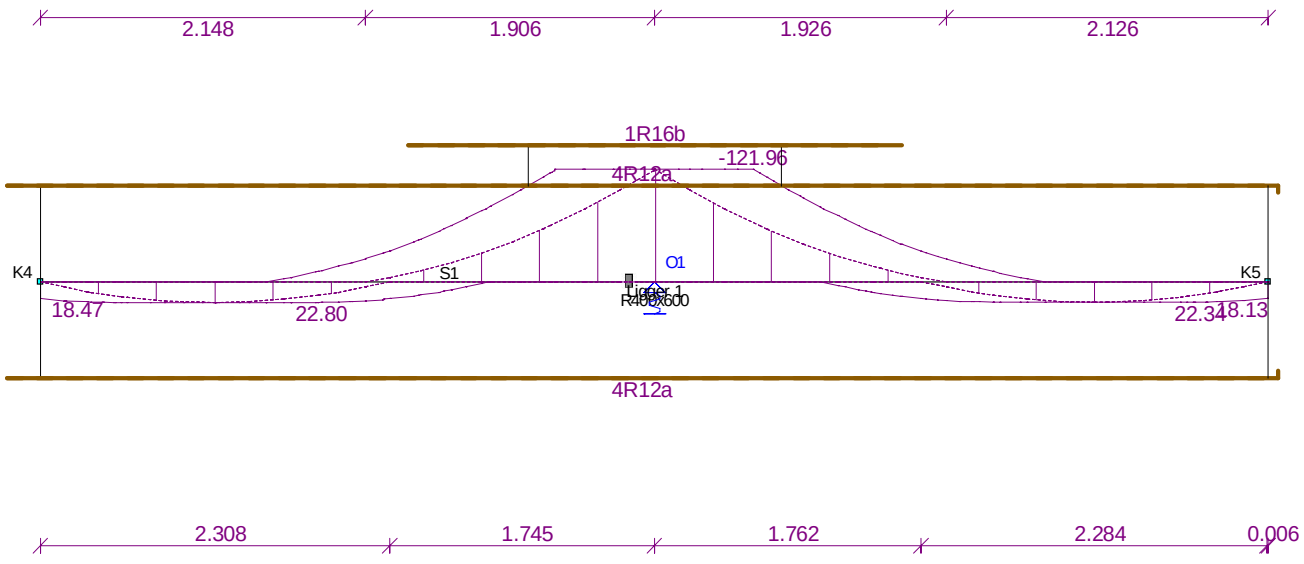
Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
26.642	0,13	1R8	1	50
m	**kNm**	**-**	**mm2**	**mm2**

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 16**

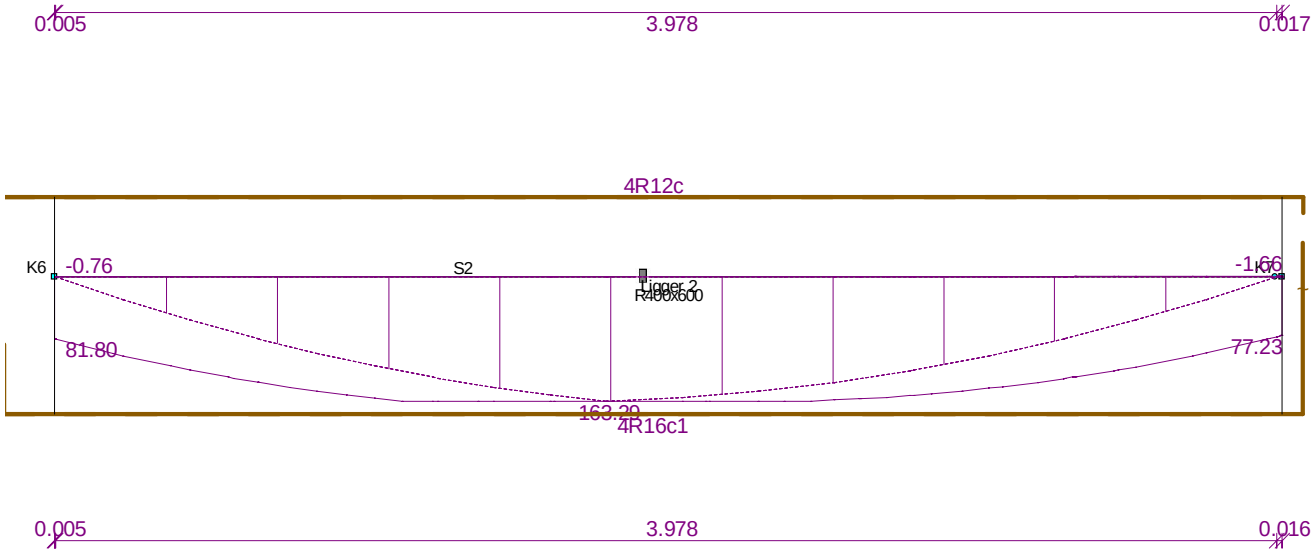
Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	0.00	R10-300	0	0	524	87.141	271.85	0.00	N/B	N/B
1.292	Links	96.90	R10-300	0	0	524	97.094	271.85	96.90	N/B	N/B
2.708	Rechts	41.12	R10-300	0	0	524	97.094	271.85	41.12	N/B	N/B
3.921	Links	49.85	R10-300	0	0	524	87.248	279.47	49.85	N/B	N/B
5.339	Rechts	387.94	2R10-300	760	0	1047	86.983	534.24	387.94	N/B	N/B
5.377	Links	385.12	2R10-300	755	0	1047	86.983	534.24	385.12	N/B	N/B
5.377	Rechts	346.68	2R10-300	680	0	1047	86.983	534.24	346.68	N/B	N/B
5.421	Links	367.44	2R10-300	720	0	1047	86.983	534.24	367.44	N/B	N/B
6.839	Rechts	75.33	R10-300	141	0	524	87.248	279.47	75.33	N/B	N/B
9.052	Links	90.62	R10-300	172	0	524	88.796	275.58	90.62	N/B	N/B
10.468	Rechts	333.55	2R10-300	642	0	1047	87.141	543.70	333.55	N/B	N/B
10.552	Links	332.75	2R10-300	641	0	1047	87.141	543.70	332.75	N/B	N/B
11.968	Rechts	91.35	R10-300	174	0	524	88.796	275.58	91.35	N/B	N/B
14.181	Links	74.60	R10-300	140	0	524	87.248	279.47	74.60	N/B	N/B

15.599	Rechts	365.21	2R10-300	716	0	1047	86.983	534.24	365.21	N/B	N/B
15.681	Links	361.17	2R10-300	708	0	1047	86.983	534.24	361.17	N/B	N/B
17.099	Rechts	69.49	R10-300	130	0	524	87.248	279.47	69.49	N/B	N/B
19.312	Links	96.46	R10-300	183	0	524	88.796	275.58	96.46	N/B	N/B
20.728	Rechts	279.68	R10-150	531	0	1047	87.178	551.17	279.68	N/B	N/B
20.812	Links	248.93	R10-300	473	0	524	87.178	275.58	248.93	N/B	N/B
22.228	Rechts	110.40	R10-300	210	0	524	88.796	275.58	110.40	N/B	N/B
22.933	Links	49.33	R10-300	92	0	524	87.248	279.47	49.33	N/B	N/B
23.641	Links	12.44	R10-300	23	0	524	87.248	279.47	12.44	N/B	N/B
23.641	Rechts	37.13	R10-300	70	0	524	87.248	279.47	37.13	N/B	N/B
24.351	Rechts	9.43	R10-300	18	0	524	87.248	279.47	9.43	N/B	N/B
25.933	Links	90.10	R10-300	169	1	524	87.248	279.47	90.10	N/B	N/B
26.924	Links	265.57	R10-300	498	1	524	87.248	279.47	265.57	N/B	N/B
m	**-**	**kN**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

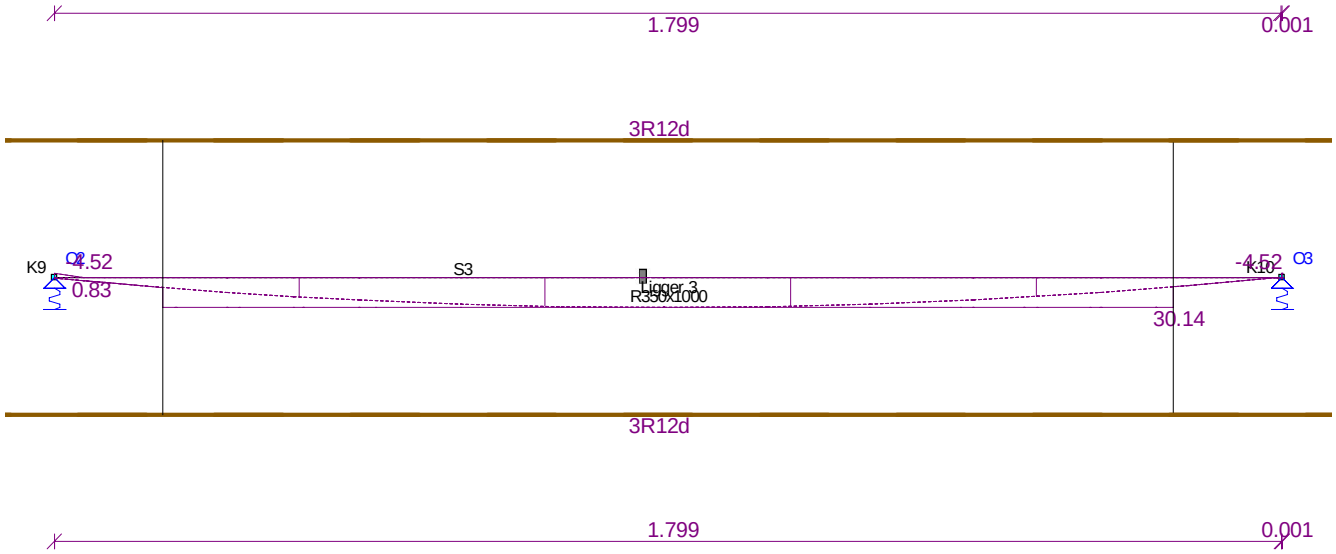
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1



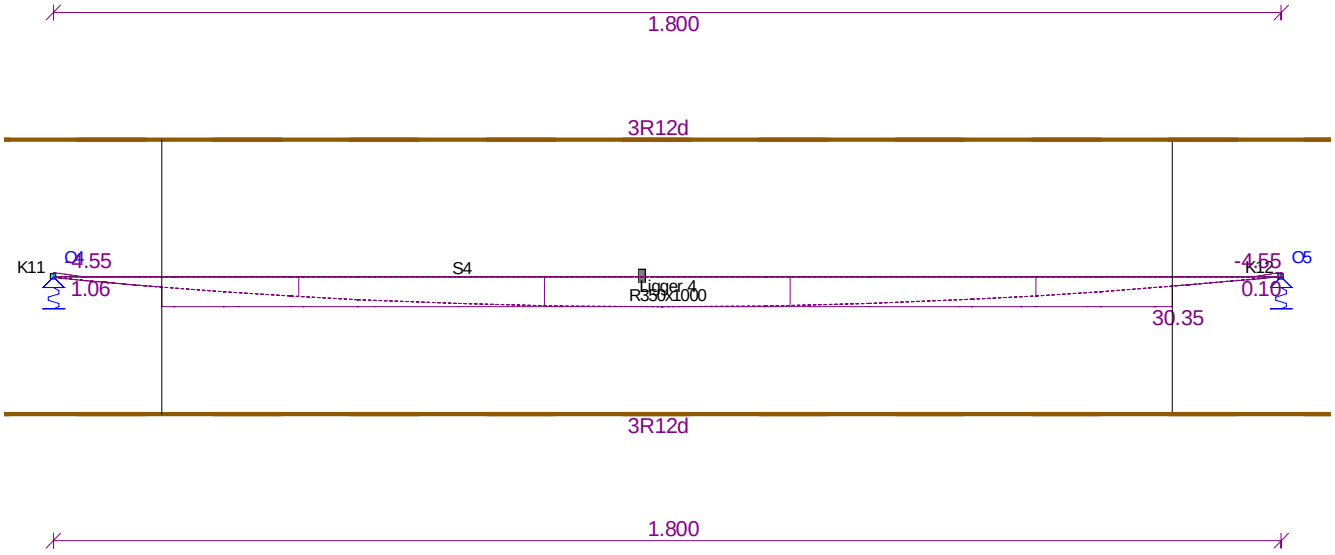
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 2



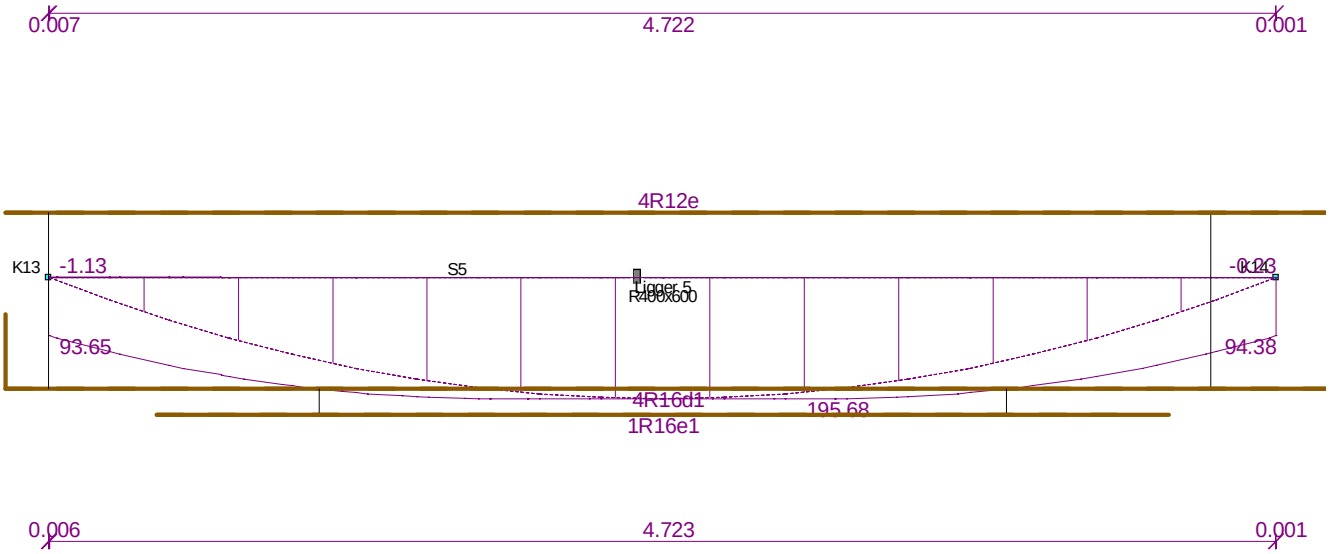
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 3



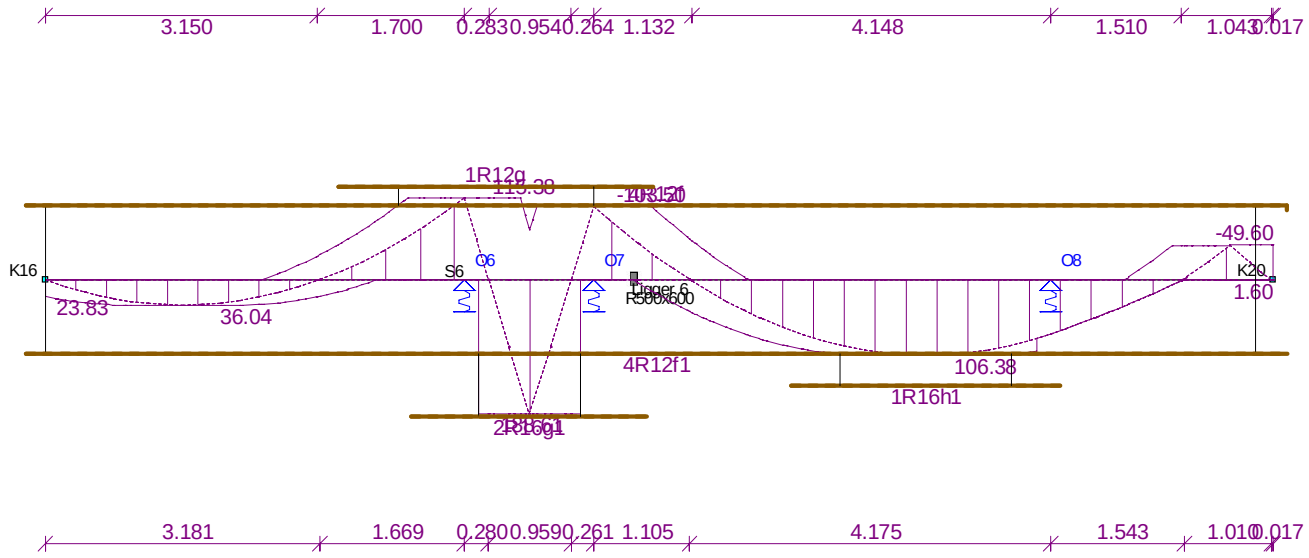
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 4



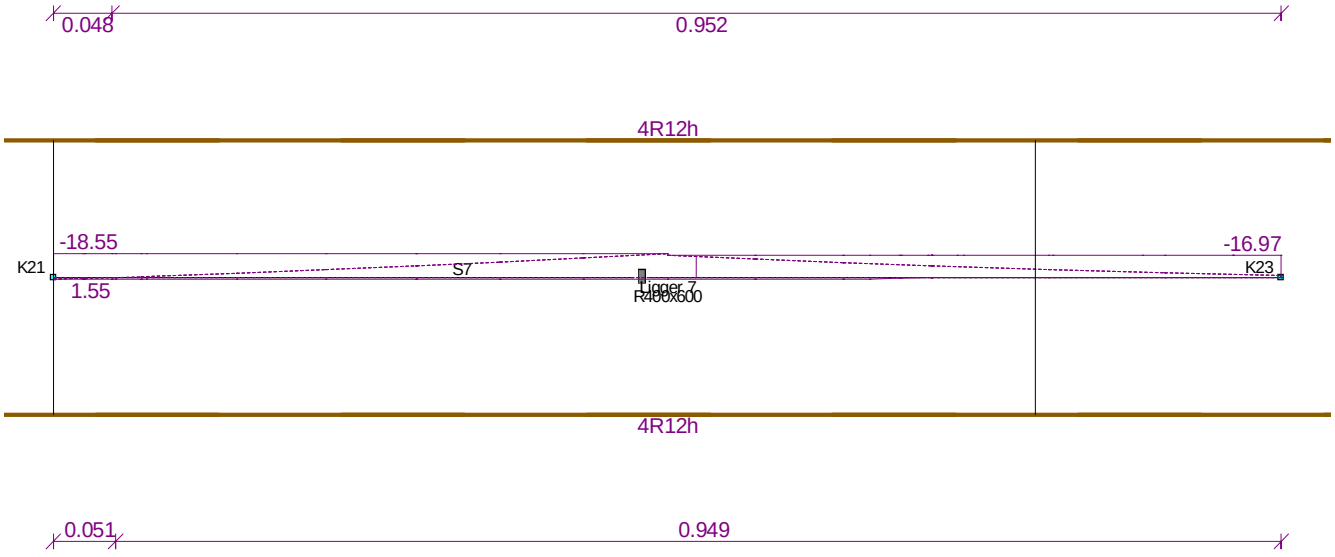
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 5



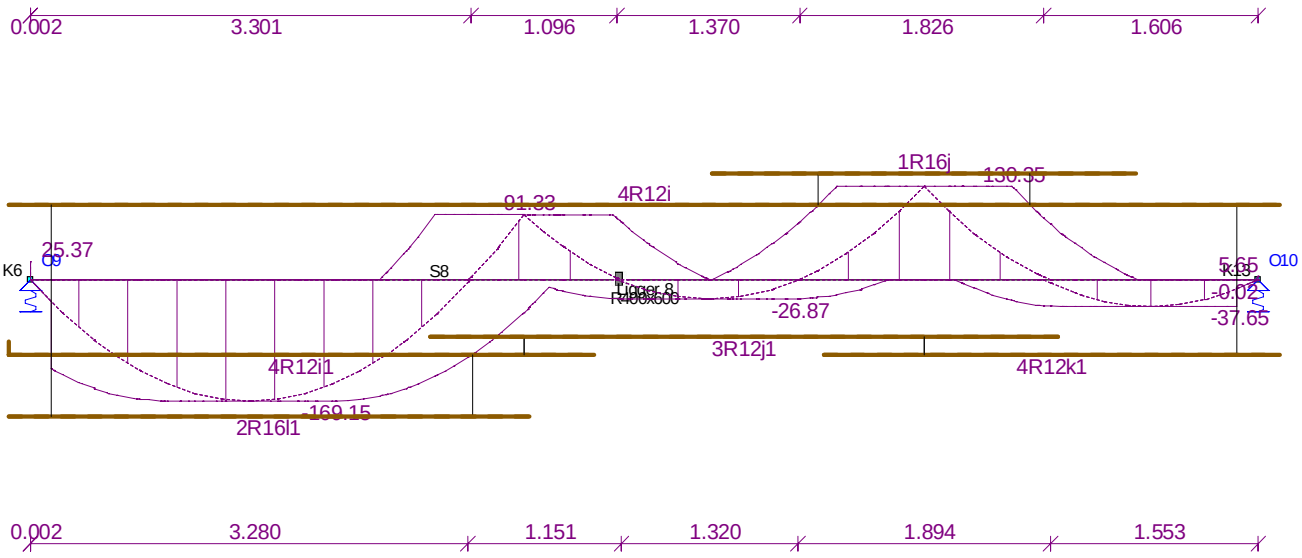
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 6



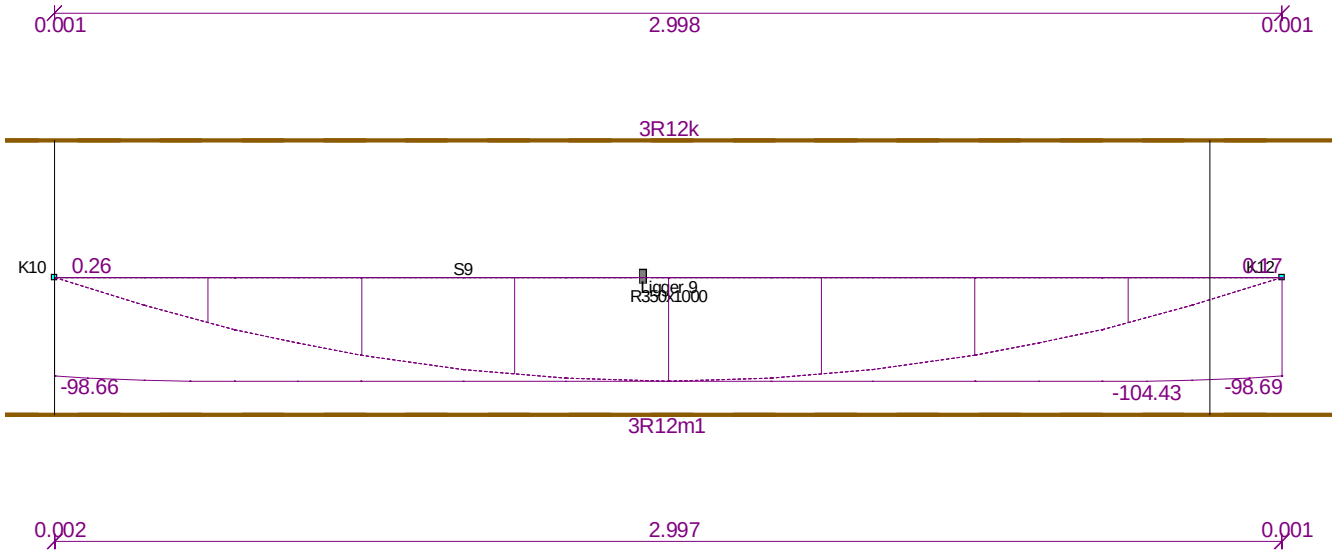
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 7



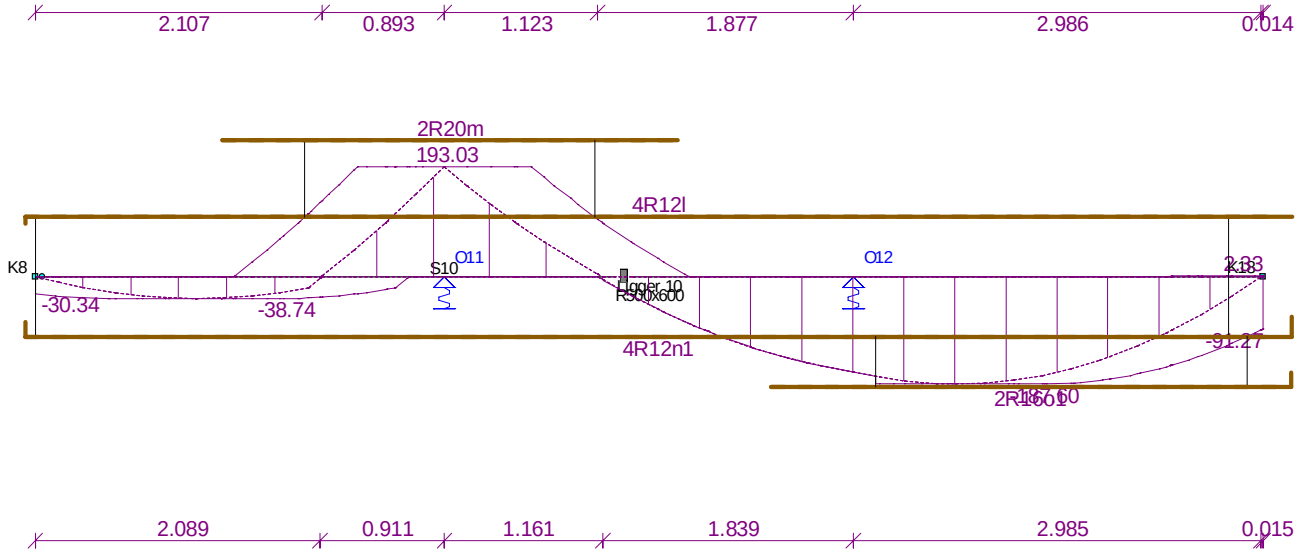
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 8



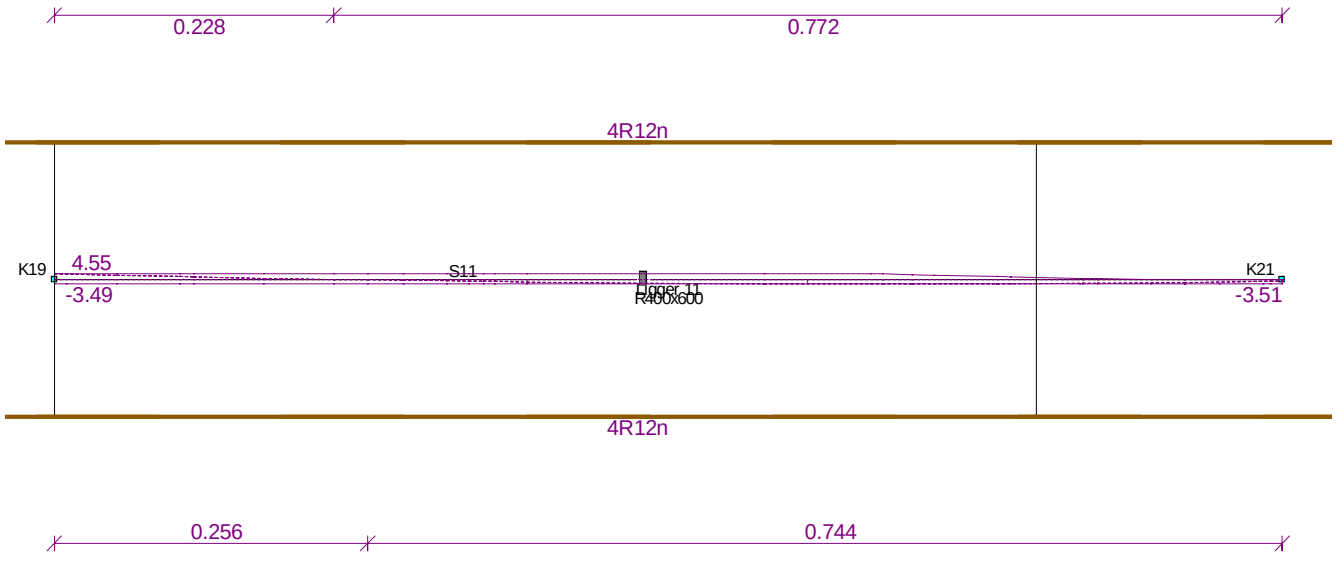
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 9



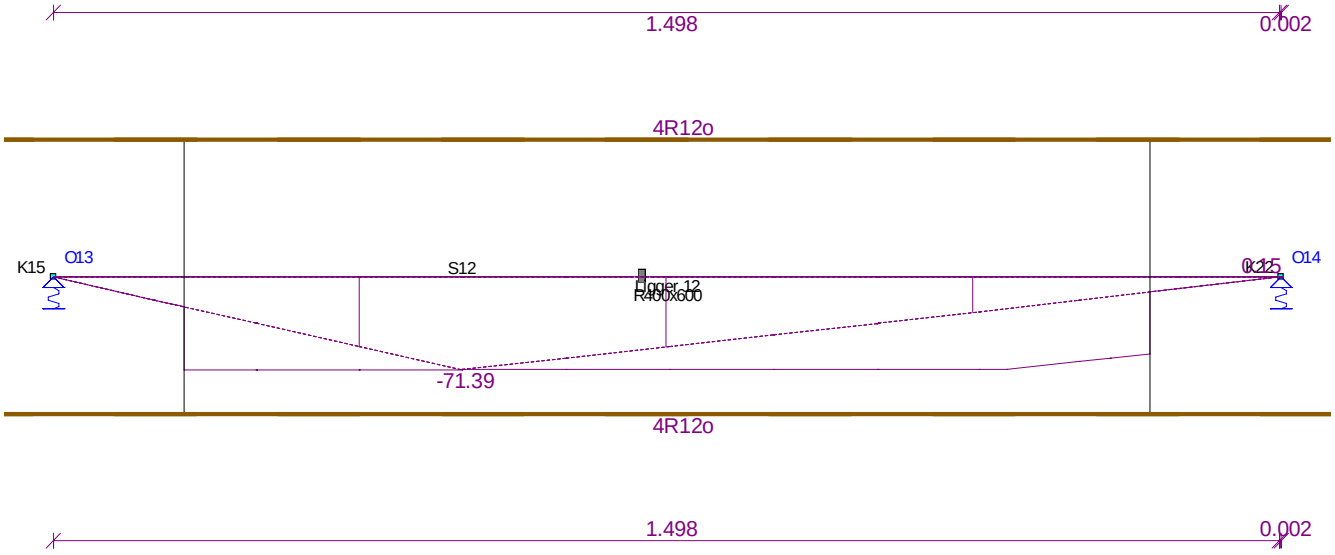
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 10



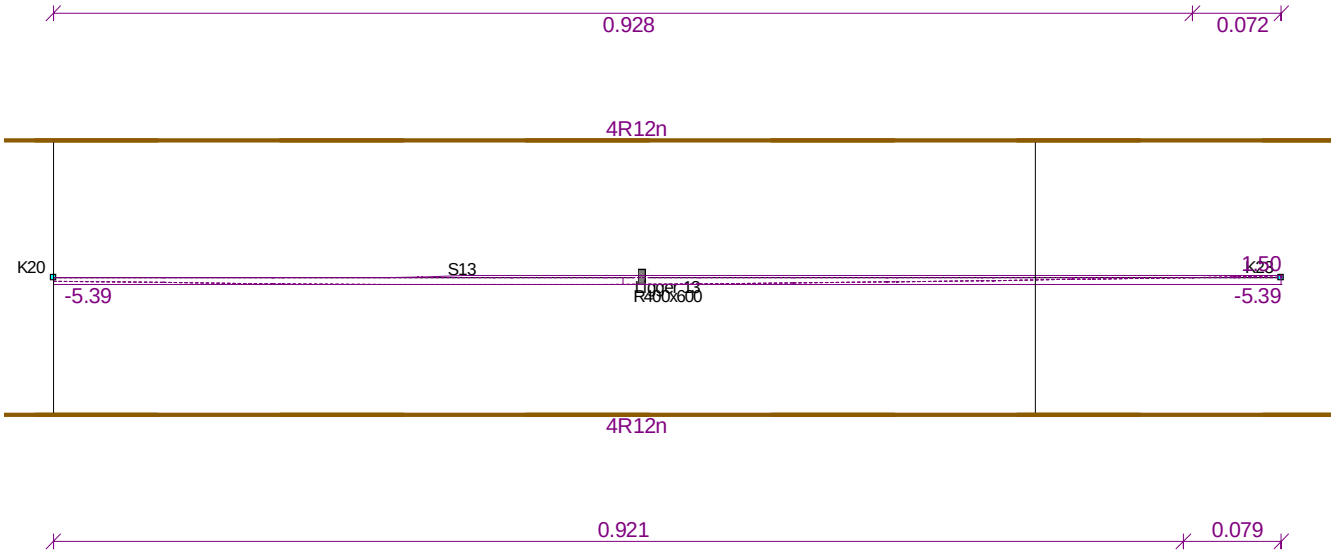
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 11



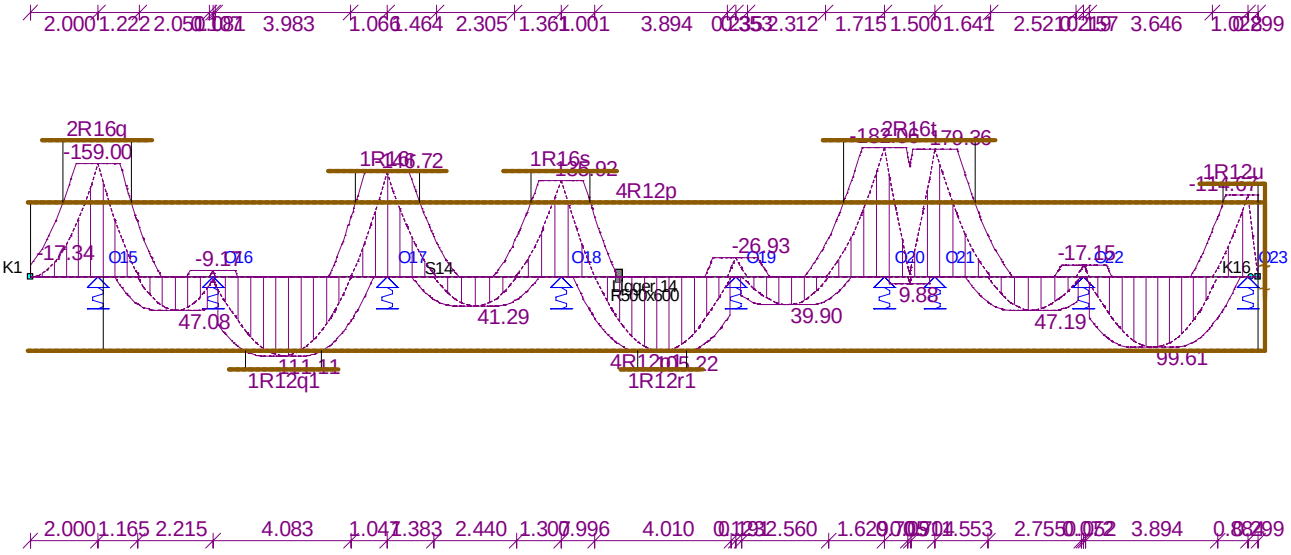
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 12



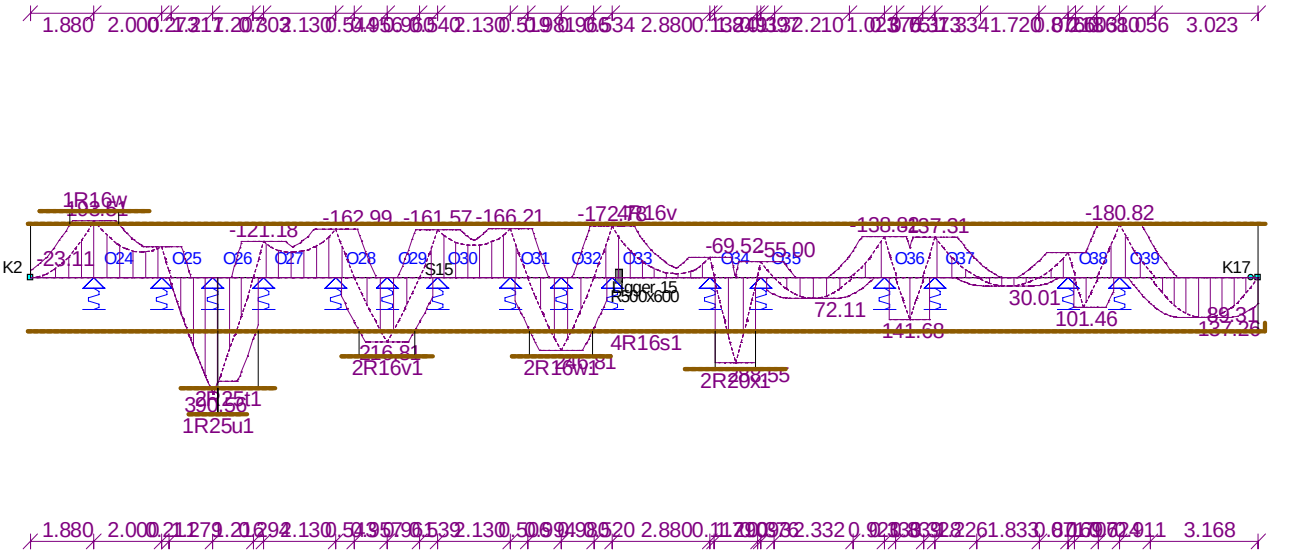
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 13

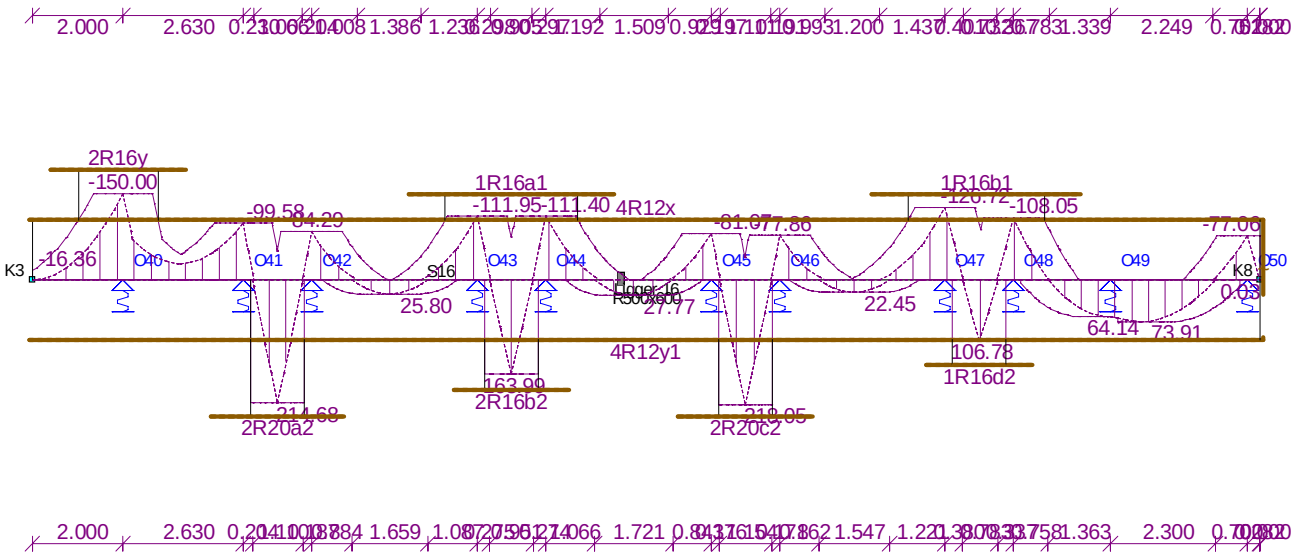


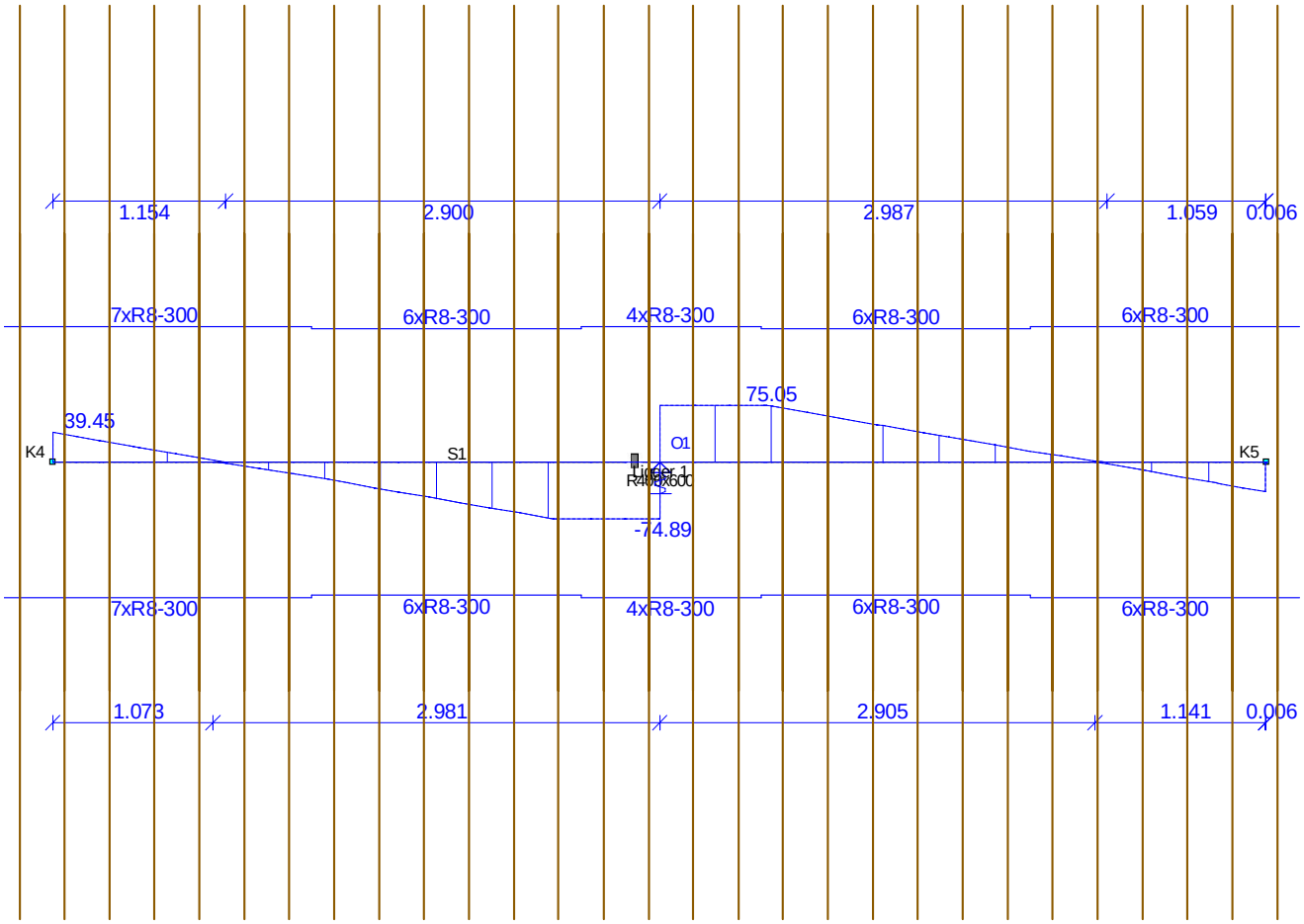
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 14



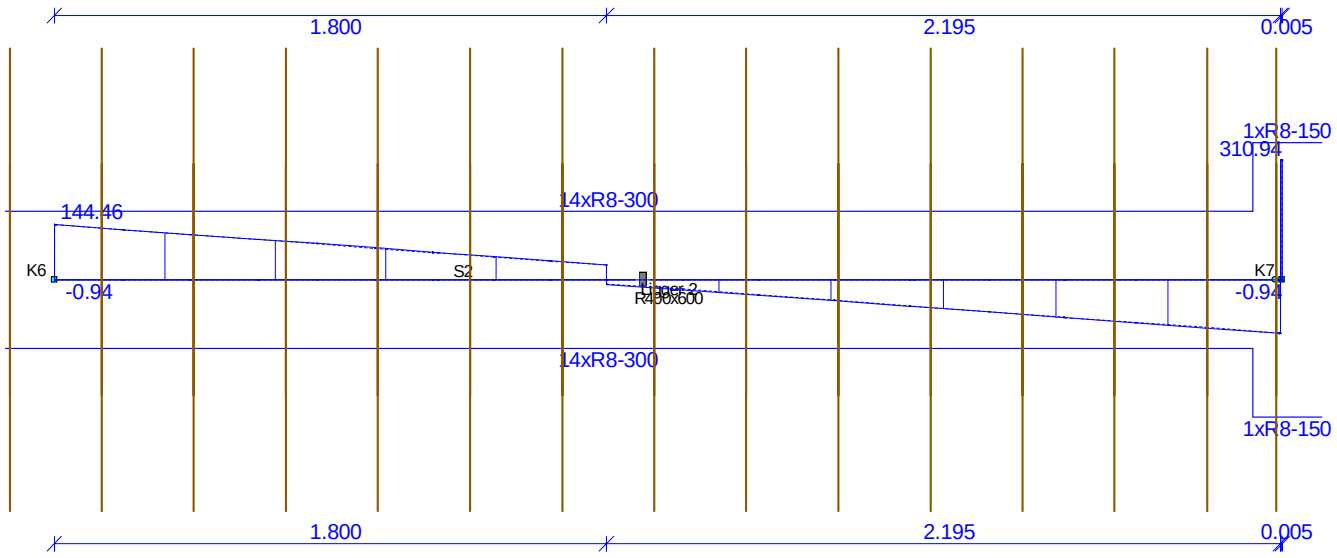
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 15



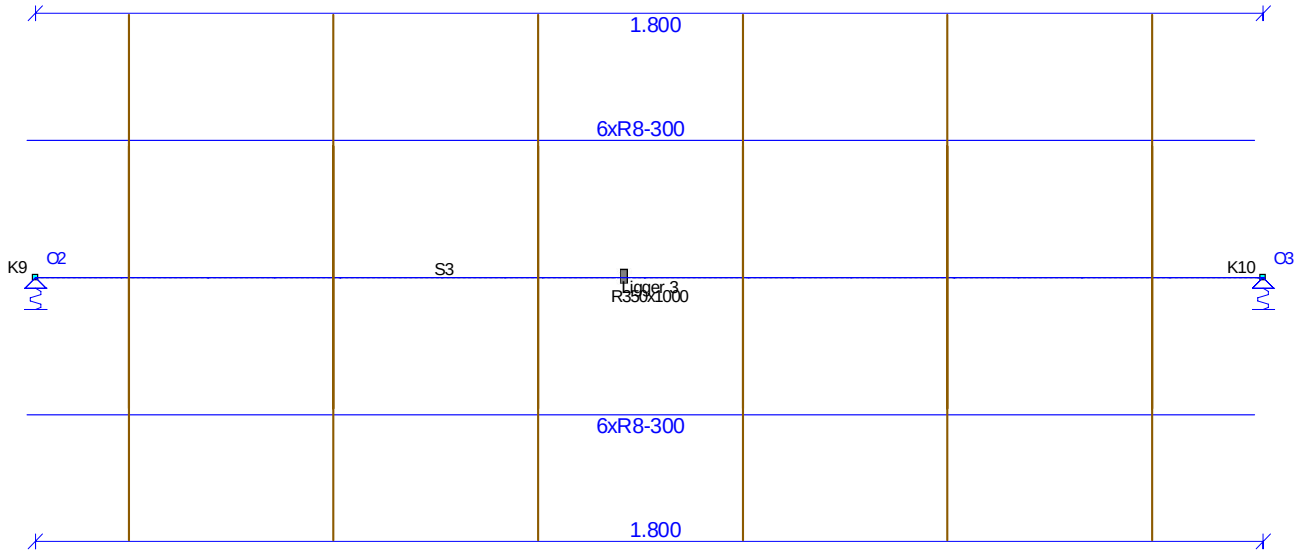

2R16y
-150.00
1R16a1
-111.95
-111.40
4R12x
1R16b1
-126.72
-108.05
-99.58
-84.29
-81.97
-77.86
-77.06
-16.36
K3
O40
O41
O42
S16
O43
O44
O45
O46
O47
O48
O49
K8
25.80
27.77
22.45
64.14
73.91
4R12y1
106.78
1R16d2
163.99
2R16b2
214.68
2R20a2
218.05
2R20c2


1.154
2.900
2.987
1.059
0.006
7xR8-300
6xR8-300
4xR8-300
6xR8-300
6xR8-300
39.45
75.05
K4
S1
O1
K5
-74.89
7xR8-300
6xR8-300
4xR8-300
6xR8-300
6xR8-300
1.073
2.981
2.905
1.141
0.006

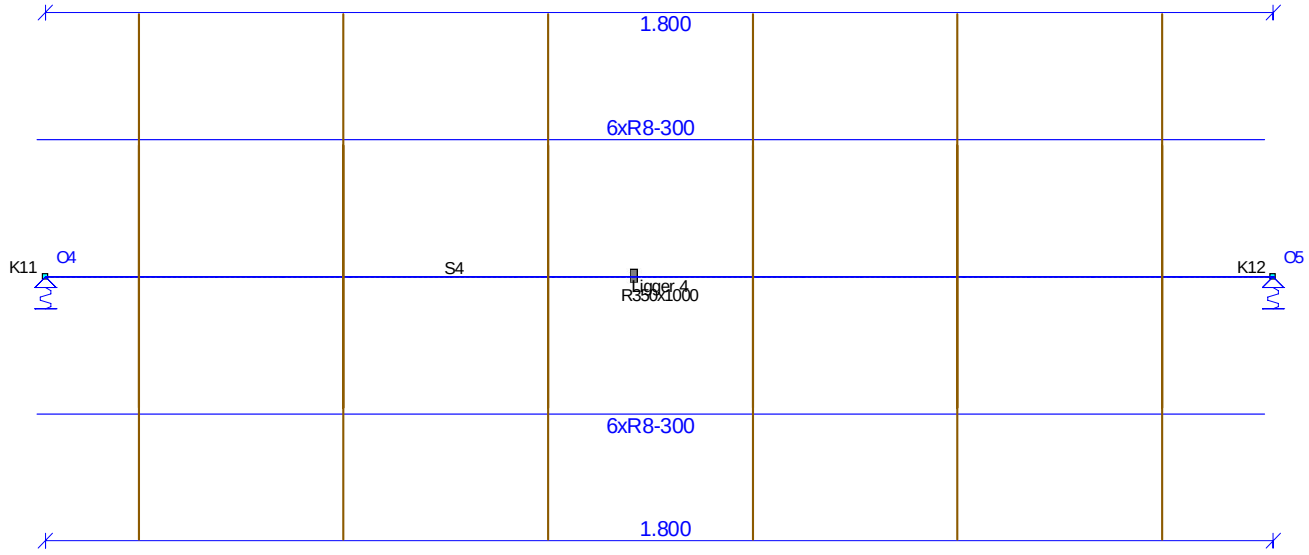
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 2

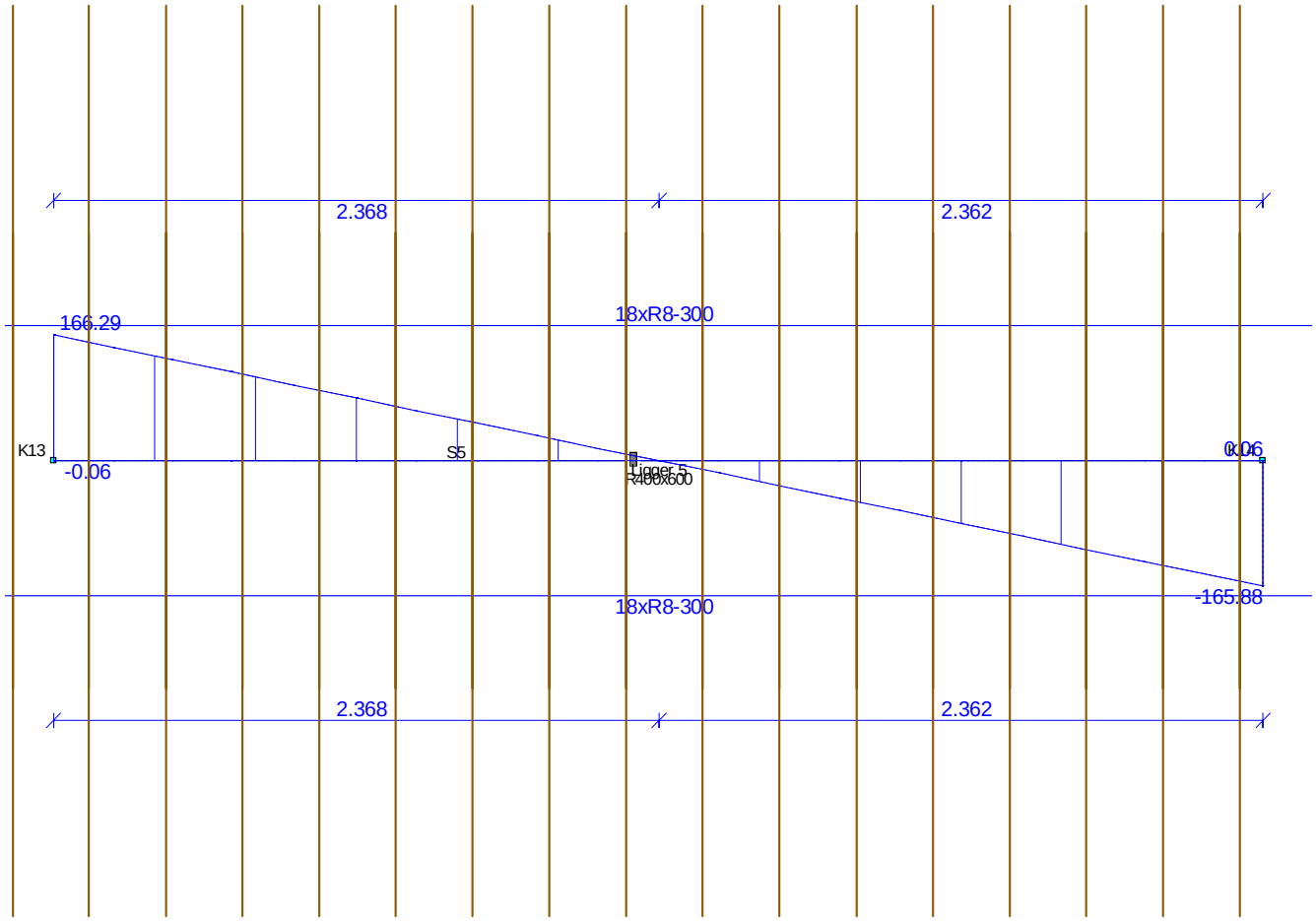


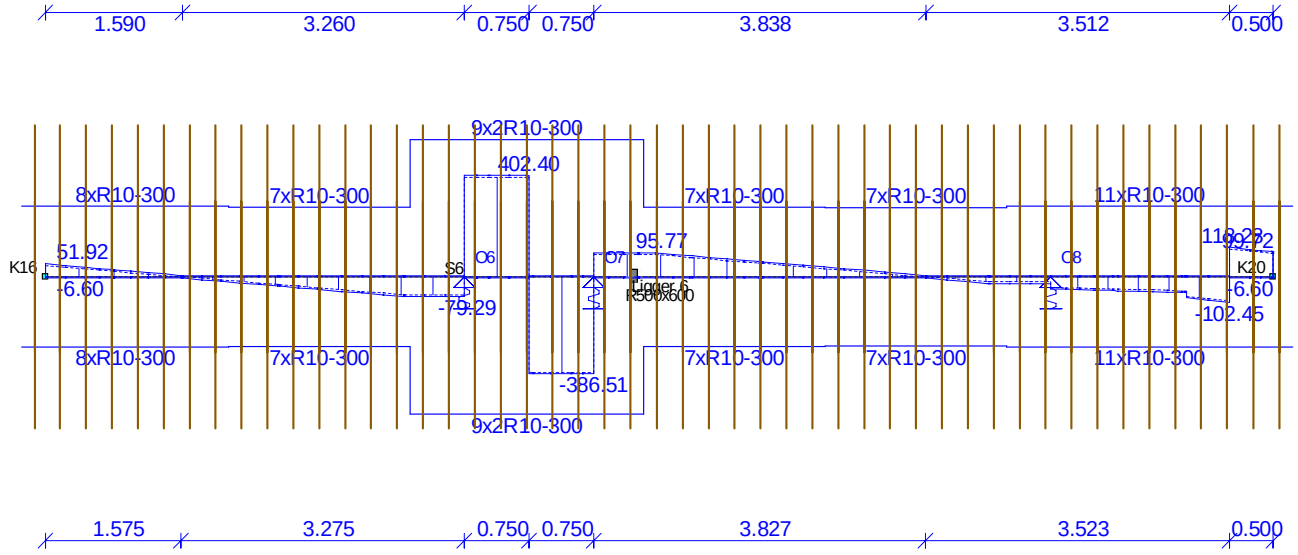
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 3

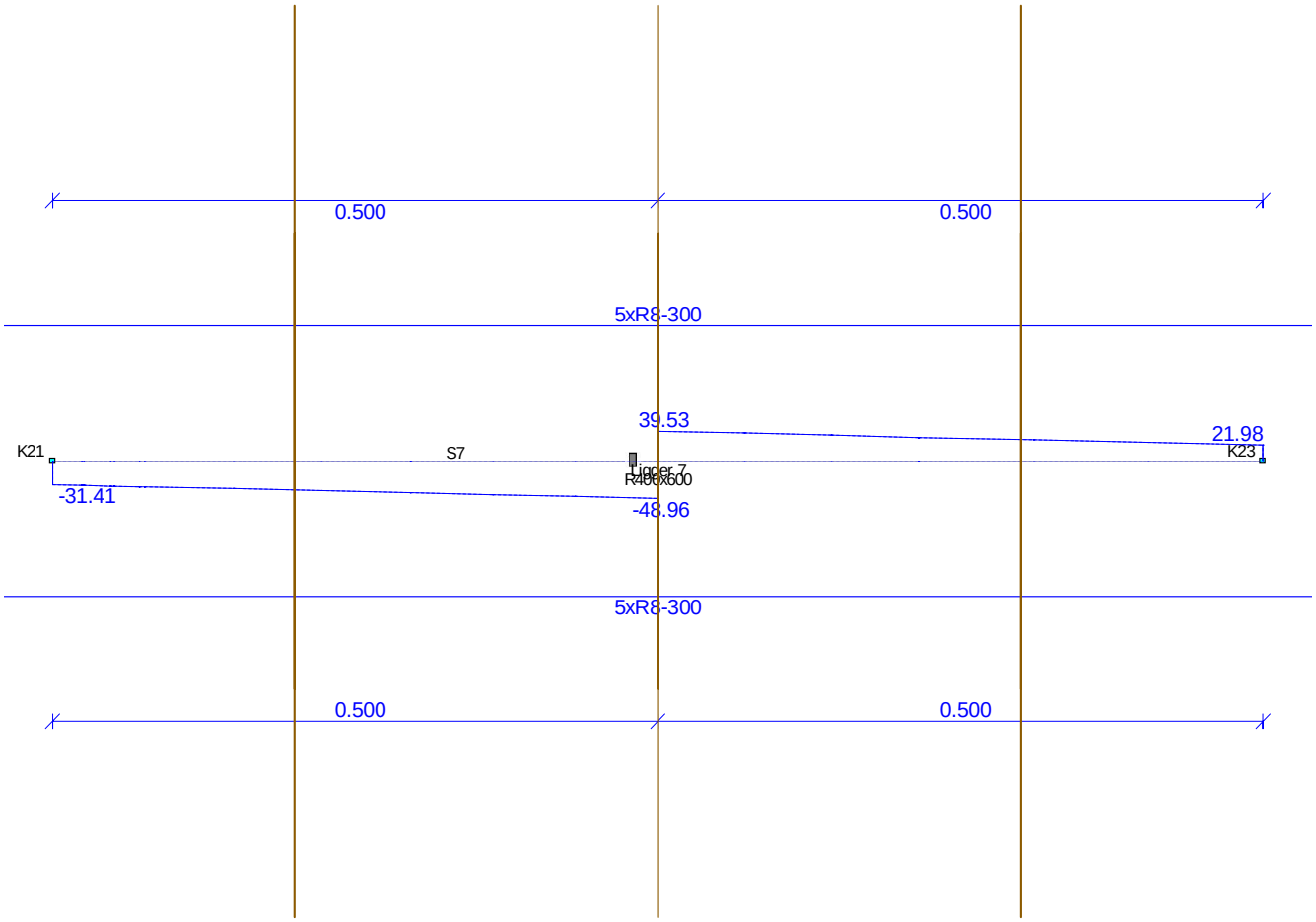


AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 4

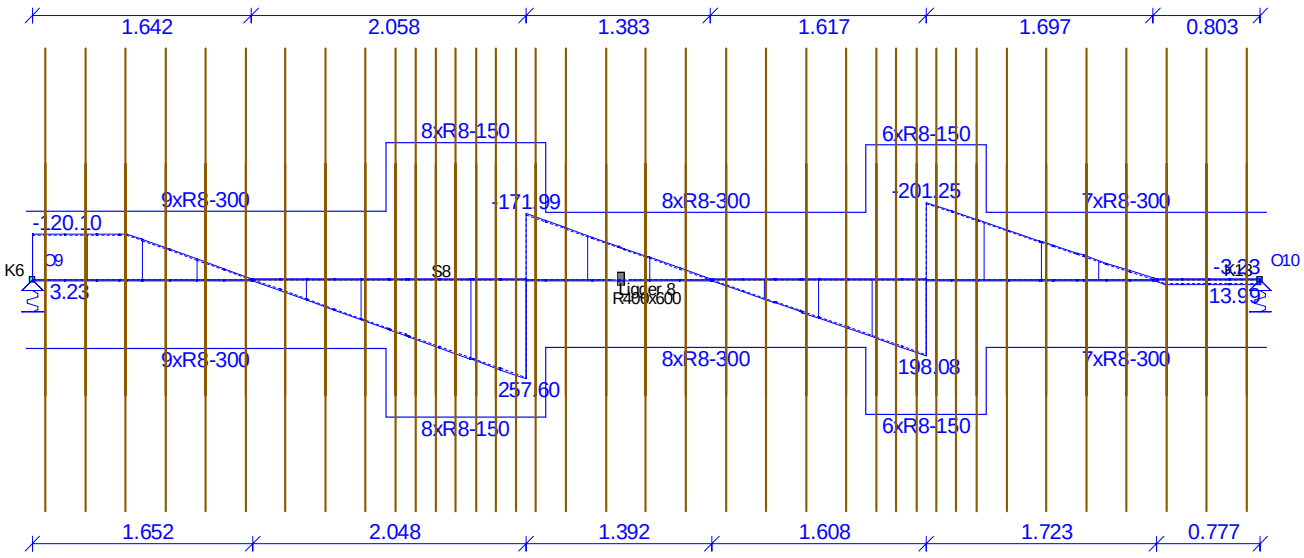



2.368
2.362
166.29
18xR8-300
K13
-0.06
S5
Ligger 5
400x600
0.06
-165.88
18xR8-300
2.368
2.362

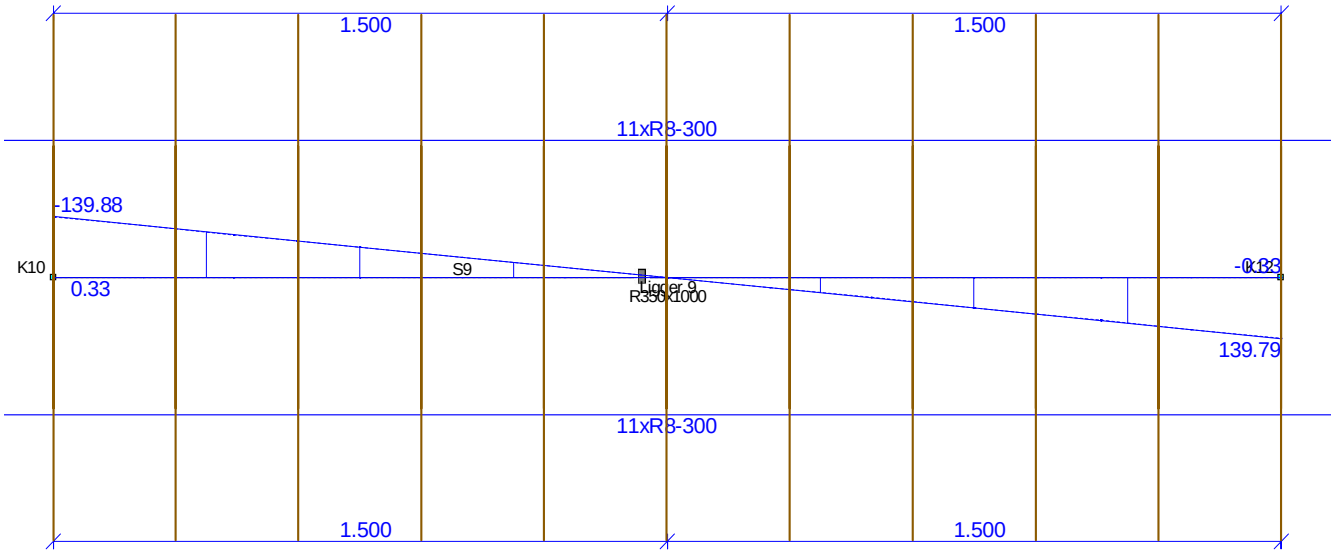

1.590
3.260
0.750
0.750
3.838
3.512
0.500
9x2R10-300
402.40
8xR10-300
7xR10-300
7xR10-300
7xR10-300
11xR10-300
51.92
K16
-6.60
S6
O6
O7
95.77
Ligger 6
R500x600
-79.29
O8
K20
-102.45
8xR10-300
7xR10-300
7xR10-300
7xR10-300
11xR10-300
-336.51
9x2R10-300
1.575
3.275
0.750
0.750
3.827
3.523
0.500

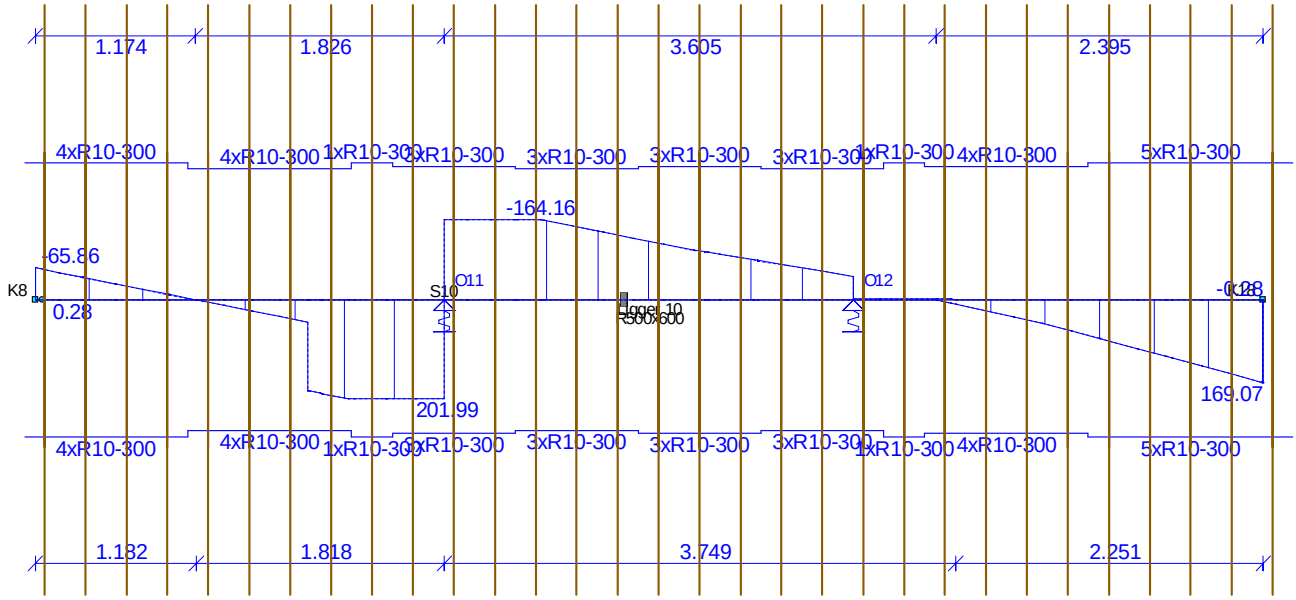

0.500
0.500
5xR8-300
39.53
21.98
K21
S7
K23
-31.41
-48.96
5xR8-300
0.500
0.500

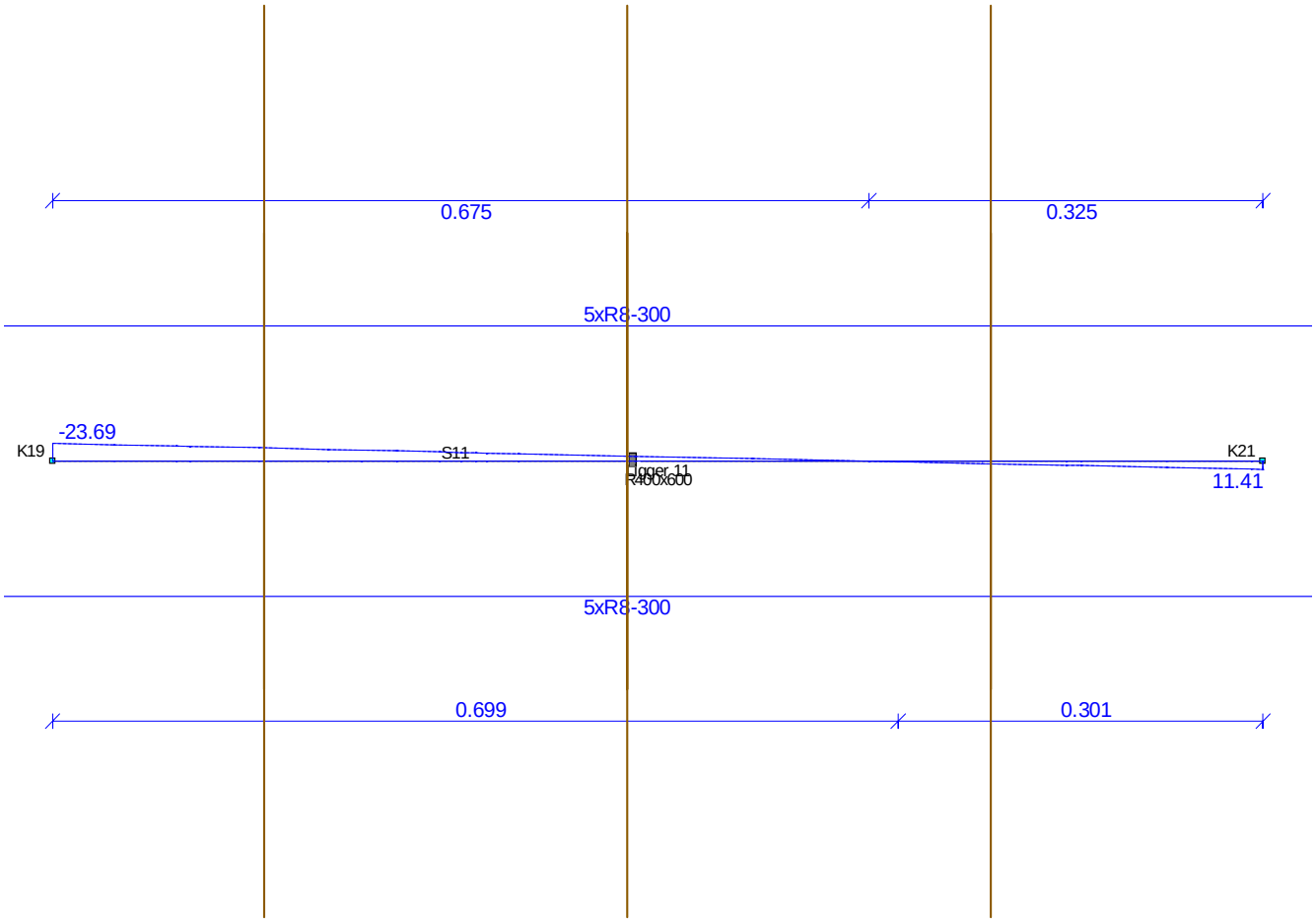
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 8

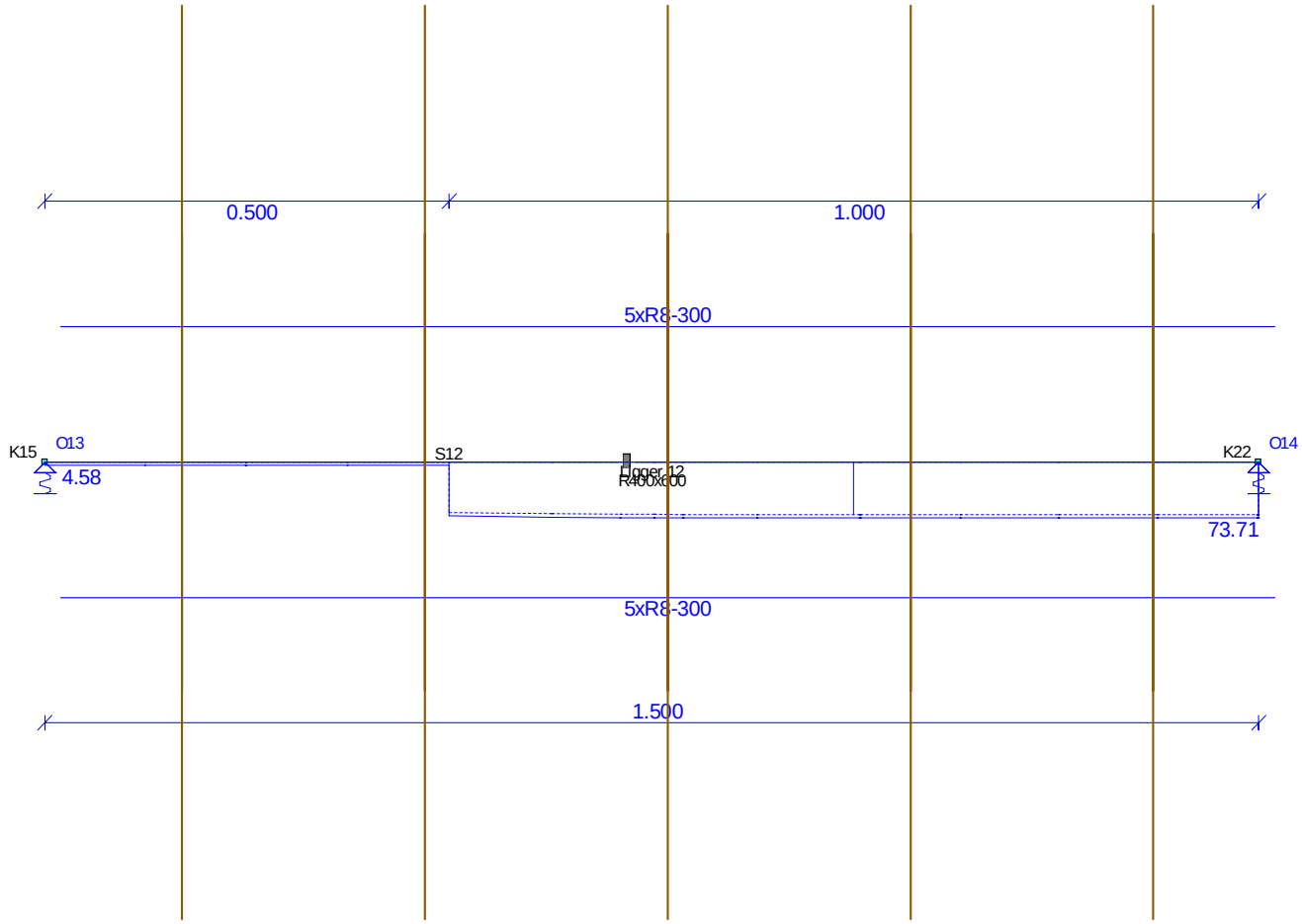


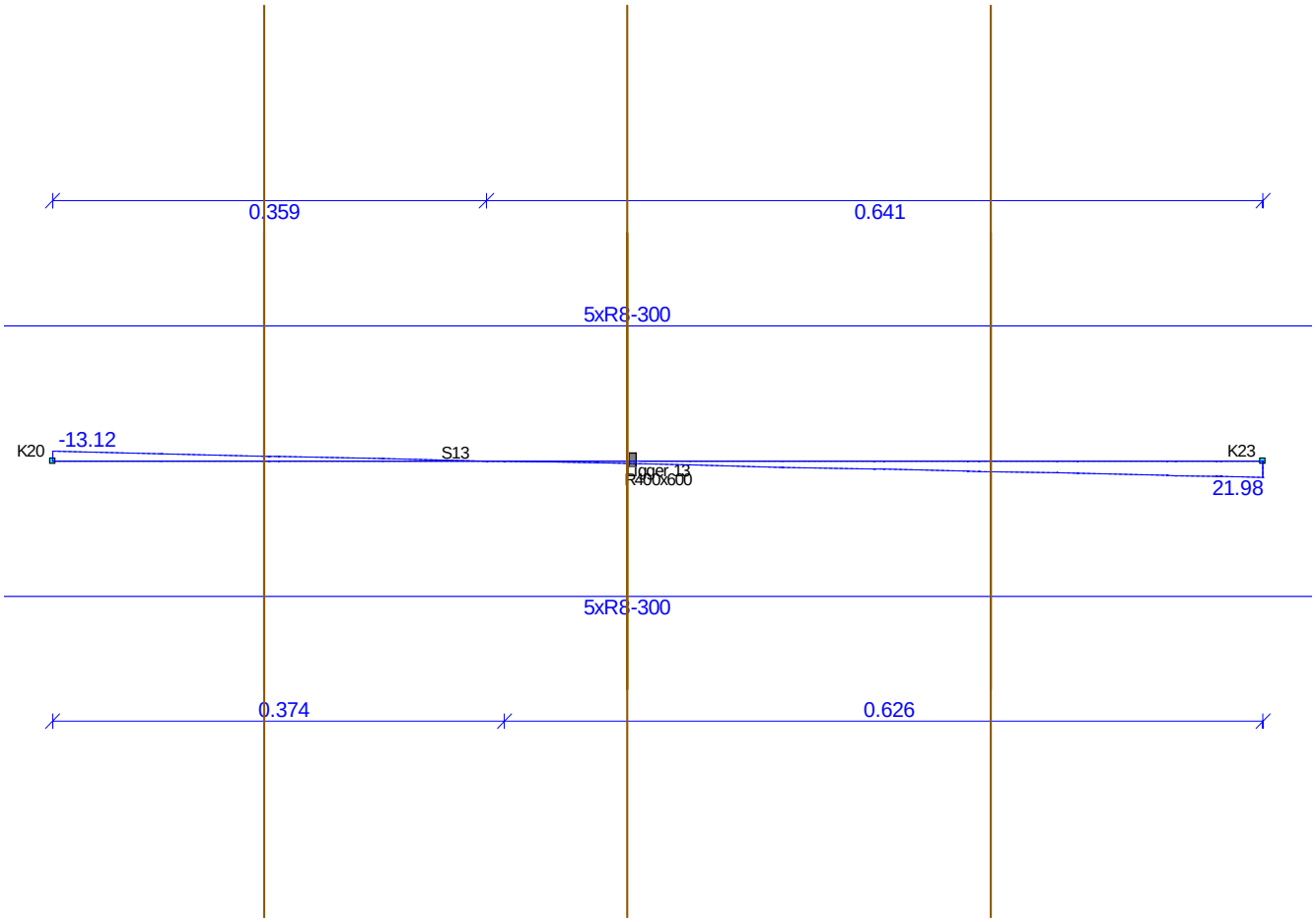
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 9



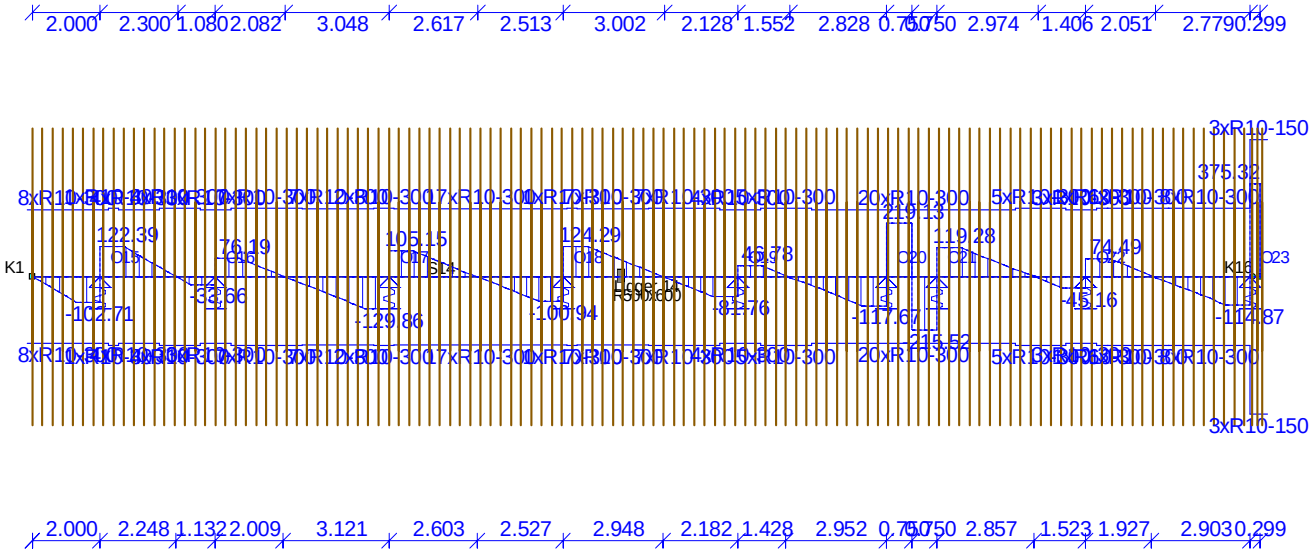

1.174
1.826
3.605
2.395
4xR10-300
4xR10-300
1xR10-300
3xR10-300
3xR10-300
3xR10-300
3xR10-300
1xR10-300
4xR10-300
5xR10-300
-164.16
-65.86
K8
0.28
S10
O11
O12
Ligger 10
500x600
-0.28
169.07
201.99
4xR10-300
4xR10-300
1xR10-300
3xR10-300
3xR10-300
3xR10-300
3xR10-300
1xR10-300
4xR10-300
5xR10-300
1.182
1.818
3.749
2.251


0.675
0.325
5xR8-300
-23.69
K19
S11
Ligger 11
R400x600
K21
11.41
5xR8-300
0.699
0.301

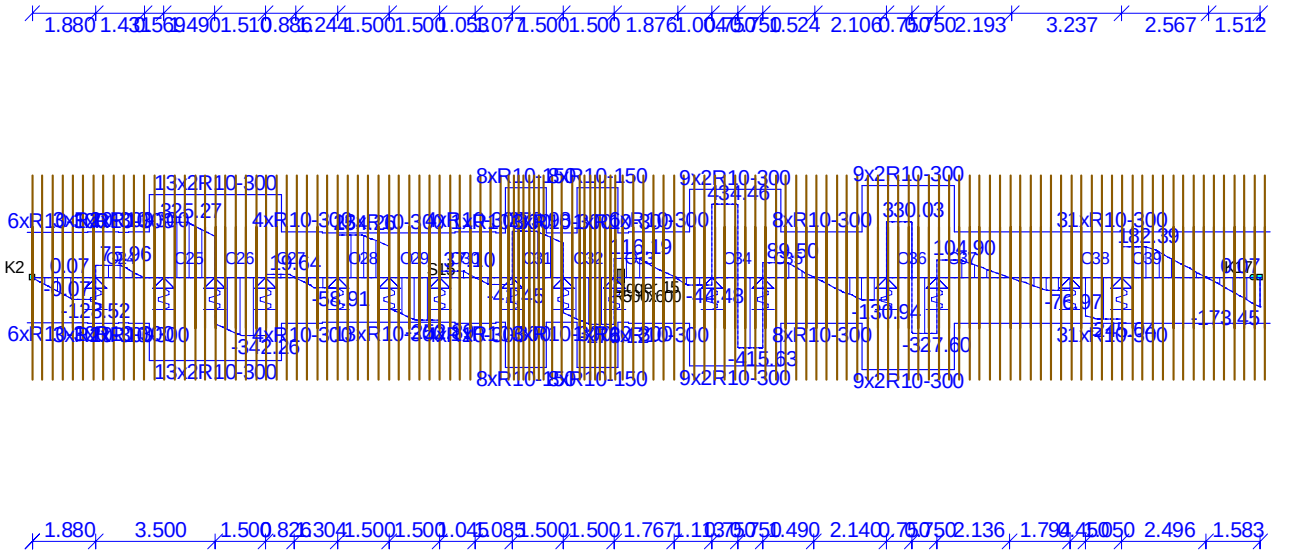

0.500
1.000
5xR8-300
K15
O13
4.58
S12
Ligger 12
R400x600
K22
O14
73.71
5xR8-300
1.500

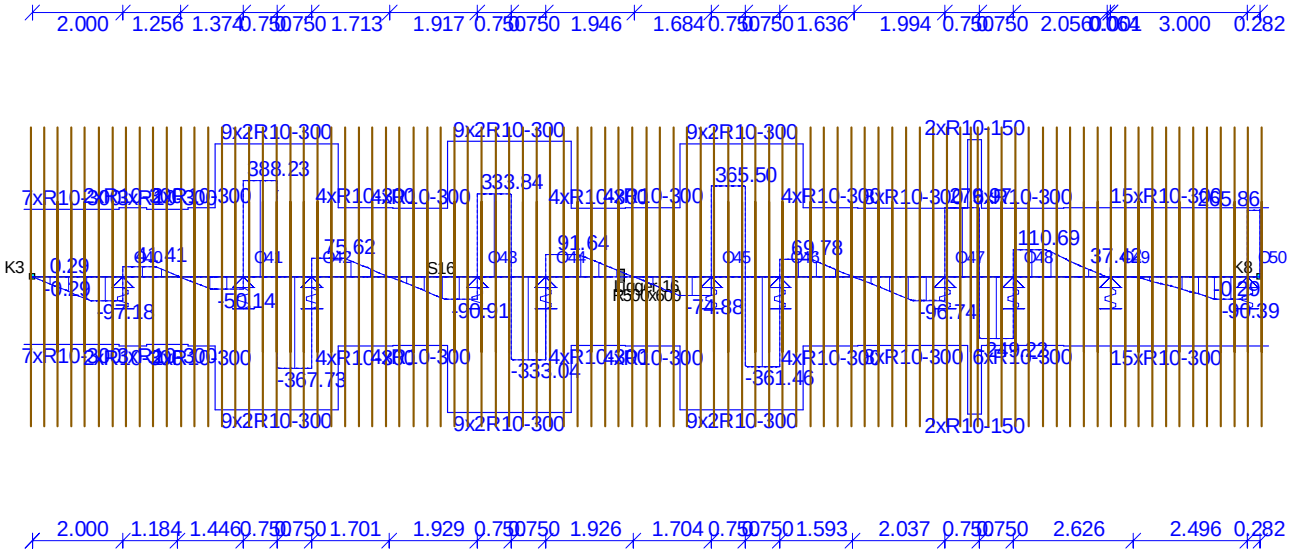

0.359
0.641
5xR8-300
K20
-13.12
S13
Ligger 13
R400x600
K23
21.98
5xR8-300
0.374
0.626

AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 14



AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 15





BIJKOMENDE DOORBUIGING

Ligger 1

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-4.054)	Vloer Handmatig	0.0		-0.2<=16.2	-0.2<=16.2	0.01	0.01	
V2 (4.054-8.106)	Vloer Handmatig	0.0		-0.2<=16.2	-0.2<=16.2	0.01	0.01	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 2

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-4.000)	Vloer Handmatig	0.0		2.5<=16.0	4.2<=16.0	0.16	0.26	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 3

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-1.800)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=7.2	0.0<=7.2	0.00	0.00	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 4

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-1.800)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=7.2	0.0<=7.2	0.00	0.00	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 5

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-4.730)	Vloer Handmatig	0.0		3.5<=18.9	8.0<=18.9	0.19	0.43	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 6

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing

V1 (0.000-4.850)	Vloer Handmatig	0.0		0.3<=19.4	0.5<=19.4	0.02	0.02
V2 (4.850-5.600)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=3.0	0.1<=3.0	0.01	0.02
V3 (5.600-6.350)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=3.0	0.1<=3.0	0.01	0.02
V4 (6.350-11.630)	Vloer Handmatig	0.0		1.6<=21.1	2.0<=21.1	0.08	0.10
V5 (11.630-13.200)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=6.3	0.1<=6.3	0.01	0.02
V6 (13.200-13.700)	Vloer Handmatig	0.0		-0.0<=2.0	-0.0<=2.0	0.00	0.00
V7 (13.700-14.200)	Vloer Handmatig	0.0		-0.0<=2.0	-0.0<=2.0	0.00	0.00
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**

Ligger 7

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-0.500)	Vloer Handmatig	0.0		-0.0<=2.0	-0.0<=2.0	0.00	0.00	
V2 (0.500-1.000)	Vloer Handmatig	0.0		-0.0<=2.0	-0.0<=2.0	0.00	0.00	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 8

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-3.700)	Vloer Handmatig	0.0		2.2<=14.8	3.8<=14.8	0.15	0.26	
V2 (3.700-6.700)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=12.0	1.1<=12.0	0.01	0.10	
V3 (6.700-9.200)	Vloer Handmatig	0.0		0.2<=10.0	0.7<=10.0	0.02	0.07	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 9

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-3.000)	Vloer Handmatig	0.0		0.2<=12.0	0.3<=12.0	0.02	0.02	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 10

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-3.000)	Vloer Handmatig	0.0		2.0<=12.0	2.6<=12.0	0.17	0.22	
V2 (3.000-6.000)	Vloer Handmatig	0.0		0.6<=12.0	0.6<=12.0	0.05	0.05	
V3 (6.000-9.000)	Vloer Handmatig	0.0		1.7<=12.0	2.2<=12.0	0.14	0.19	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 11

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-1.000)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=4.0	0.0<=4.0	0.00	0.00	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 12

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-0.500)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=2.0	0.0<=2.0	0.01	0.02	
V2 (0.500-1.500)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=4.0	0.1<=4.0	0.01	0.02	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 13

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-1.000)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=4.0	0.0<=4.0	0.00	0.00	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 14

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-2.000)	Vloer Handmatig	0.0		3.9<=16.0	4.8<=16.0	0.24	0.30	
V2 (2.000-5.380)	Vloer Handmatig	0.0		-0.1<=13.5	-0.1<=13.5	0.01	0.01	
V3 (5.380-10.510)	Vloer Handmatig	0.0		1.5<=20.5	1.8<=20.5	0.07	0.09	
V4 (10.510-15.640)	Vloer Handmatig	0.0		0.2<=20.5	0.3<=20.5	0.01	0.02	

V5 (15.640-20.770)	Vloer Handmatig	0.0		1.5<=20.5	1.8<=20.5	0.07	0.09
V6 (20.770-25.150)	Vloer Handmatig	0.0		0.2<=17.5	0.2<=17.5	0.01	0.01
V7 (25.150-26.650)	Vloer Handmatig	0.0		-0.1<=6.0	-0.1<=6.0	0.02	0.02
V8 (26.650-31.030)	Vloer Handmatig	0.0		0.3<=17.5	0.3<=17.5	0.01	0.02
V9 (31.030-35.860)	Vloer Handmatig	0.0		1.3<=19.3	1.7<=19.3	0.07	0.09
V10 (35.860-36.159)	Vloer Handmatig	0.0		-0.0<=1.2	-0.0<=1.2	0.00	0.00
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**

Ligger 15

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-1.880)	Vloer Handmatig	0.0		4.9<=15.0	5.4<=15.0	0.33	0.36	
V2 (1.880-3.880)	Vloer Handmatig	0.0		-0.3<=8.0	-0.4<=8.0	0.04	0.05	
V3 (3.880-5.377)	Vloer Handmatig	0.0		0.3<=6.0	0.3<=6.0	0.04	0.06	
V4 (5.370-6.880)	Vloer Handmatig	0.0		0.3<=6.0	0.3<=6.0	0.04	0.06	
V5 (6.880-9.010)	Vloer Handmatig	0.0		-0.3<=8.5	-0.4<=8.5	0.03	0.04	
V6 (9.010-10.510)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=6.0	0.1<=6.0	0.02	0.02	
V7 (10.510-12.010)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=6.0	0.1<=6.0	0.02	0.02	
V8 (12.010-14.140)	Vloer Handmatig	0.0		-0.4<=8.5	-0.5<=8.5	0.04	0.05	
V9 (14.140-15.640)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=6.0	0.2<=6.0	0.02	0.03	
V10 (15.640-17.140)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=6.0	0.2<=6.0	0.02	0.03	
V11 (17.140-20.020)	Vloer Handmatig	0.0		-0.2<=11.5	-0.2<=11.5	0.02	0.02	
V12 (20.020-21.520)	Vloer Handmatig	0.0		0.3<=6.0	0.4<=6.0	0.06	0.07	
V13 (21.520-25.150)	Vloer Handmatig	0.0		0.4<=14.5	0.5<=14.5	0.03	0.03	
V14 (25.150-26.650)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=6.0	0.1<=6.0	0.01	0.01	
V15 (26.650-30.580)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=15.7	0.1<=15.7	0.00	0.01	
V16 (30.580-32.080)	Vloer Handmatig	0.0		-0.0<=6.0	-0.1<=6.0	0.01	0.01	
V17 (32.080-36.159)	Vloer Handmatig	0.0		1.5<=16.3	1.5<=16.3	0.09	0.09	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 16

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-2.000)	Vloer Handmatig	0.0		2.6<=16.0	3.0<=16.0	0.16	0.19	
V2 (2.000-4.630)	Vloer Handmatig	0.0		-0.2<=10.5	-0.3<=10.5	0.02	0.03	
V3 (4.630-5.377)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=3.0	0.1<=3.0	0.02	0.03	
V4 (5.377-6.130)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=3.0	0.1<=3.0	0.02	0.03	
V5 (6.130-9.760)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=14.5	0.1<=14.5	0.01	0.01	
V6 (9.760-11.260)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=6.0	0.1<=6.0	0.02	0.02	
V7 (11.260-14.890)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=14.5	0.1<=14.5	0.01	0.01	
V8 (14.890-16.390)	Vloer Handmatig	0.0		0.2<=6.0	0.3<=6.0	0.04	0.05	
V9 (16.390-20.020)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=14.5	0.0<=14.5	0.00	0.00	
V10 (20.020-21.520)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=6.0	0.1<=6.0	0.01	0.01	
V11 (21.520-23.642)	Vloer Handmatig	0.0		0.1<=8.5	0.1<=8.5	0.01	0.01	
V12 (23.641-26.642)	Vloer Handmatig	0.0		0.3<=12.0	-1.0<=12.0	0.02	0.08	
V13 (26.642-26.924)	Vloer Handmatig	0.0		-0.2<=1.1	-1.0<=1.1	0.16	0.93	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

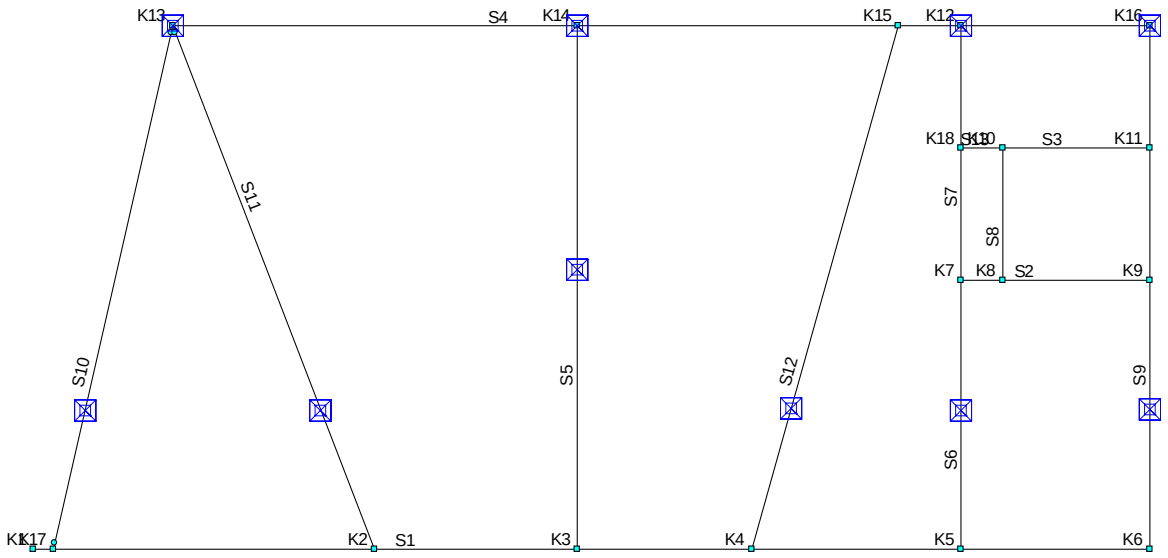
Projectnummer	37548	Eenheden	m, kN, kNm
Projectnaam	Hooggelegen		
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen		
Constructeur	AKS		
Omschrijving	fundering as A-B		
Bestand	P:\Projecten van 18800-\37548\berek\fundering jan 2022\fundering as A-B 2-3-22.mxf		

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

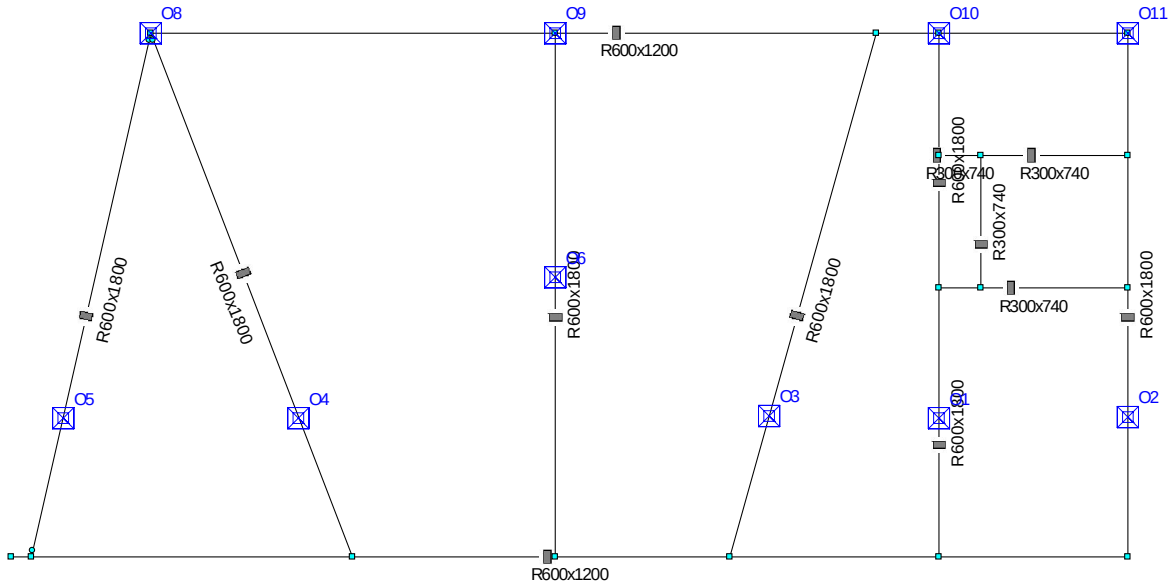
Bijlage F2

Van Roekel & Van Roekel

AFB. GEOMETRIE 1



AFB. GEOMETRIE 2



STAVEN

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Y-B	X-E	Y-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K6	0,000	0,000	16,000	0,000	16,000	P1	0,000 - L(16,000)

Staaf	Knoop B	Knoop E	X-B	Y-B	X-E	Y-E	Lengte	Profiel	Positie
S2	K7	K9	13,300	-3,850	16,000	-3,850	2,700	P3	0,000 - L(2,700)
S3	K10	K11	13,900	-5,750	16,000	-5,750	2,100	P3	0,000 - L(2,100)
S4	K13	K16	2,000	-7,500	16,000	-7,500	14,000	P1	0,000 - L(14,000)
S5	K3	K14	7,800	0,000	7,800	-7,500	7,500	P2	0,000 - L(7,500)
S6	K5	K7	13,300	0,000	13,300	-3,850	3,850	P2	0,000 - L(3,850)
S7	K7	K12	13,300	-3,850	13,300	-7,500	3,650	P2	0,000 - L(3,650)
S8	K8	K10	13,900	-3,850	13,900	-5,750	1,900	P3	0,000 - L(1,900)
S9	K6	K16	16,000	0,000	16,000	-7,500	7,500	P2	0,000 - L(7,500)
S10	K17	K13	0,300	0,000	2,000	-7,500	7,690	P2	0,000 - L(7,690)
S11	K13	K2	2,000	-7,500	4,900	0,000	8,041	P2	0,000 - L(8,041)
S12	K4	K15	10,300	0,000	12,400	-7,500	7,788	P2	0,000 - L(7,788)
S13	K18	K10	13,300	-5,750	13,900	-5,750	0,600	P3	0,000 - L(0,600)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	It	Iy	Materiaal	Hoek
P1	R600x1200	5.9326e-02	8.6400e-02	C20/25	0,0
P2	R600x1800	1.0241e-01	2.9160e-01	C20/25	0,0
P3	R300x740	4.9628e-03	1.0131e-02	C20/25	0,0
-	-	m4	m4	-	°

PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P1	Nee	1,200	1,200	0,0000	0,0000	0,0000	0,600	0,000	0,000	Nee	0,000
P2	Nee	1,800	1,800	0,0000	0,0000	0,0000	0,600	0,000	0,000	Nee	0,000
P3	Nee	0,740	0,740	0,0000	0,0000	0,0000	0,300	0,000	0,000	Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	-	m

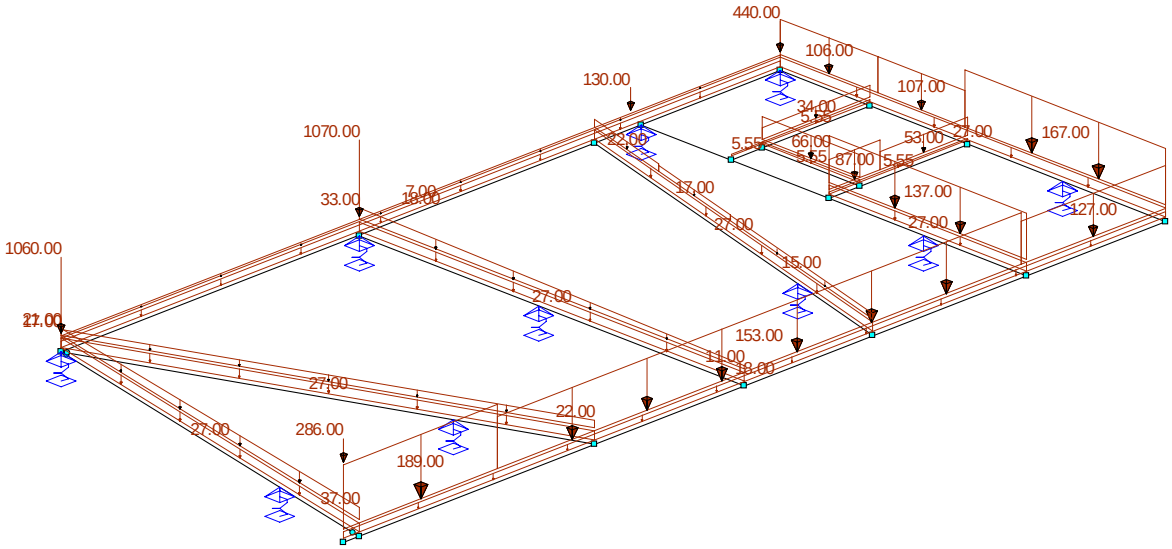
MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	0.20	25.00	1.5000e+07	10.0000e-06
-	-	kN/m3	kN/m2	C°m

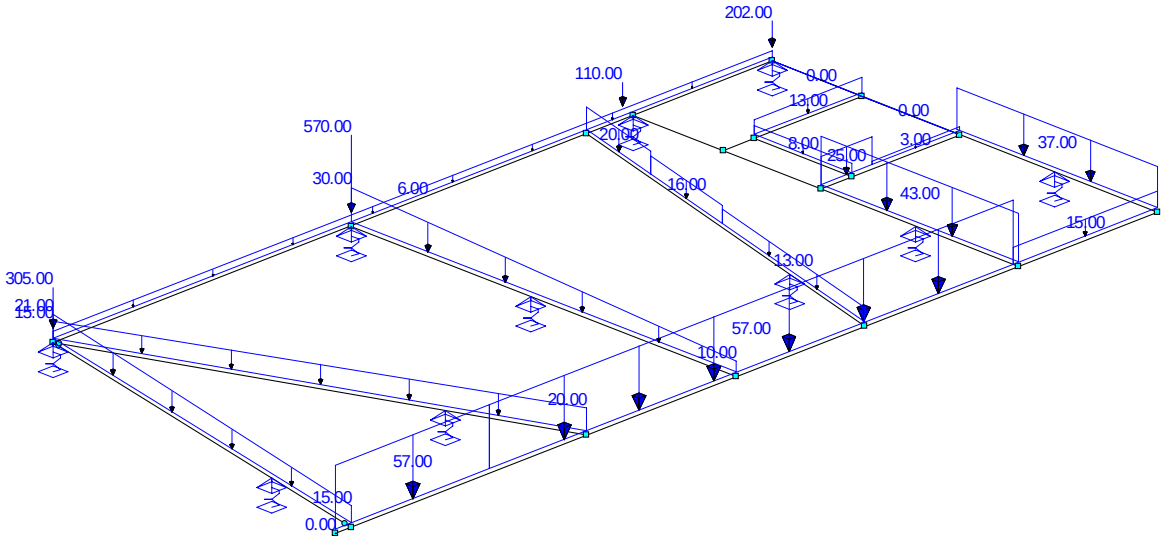
OPLEGGINGEN

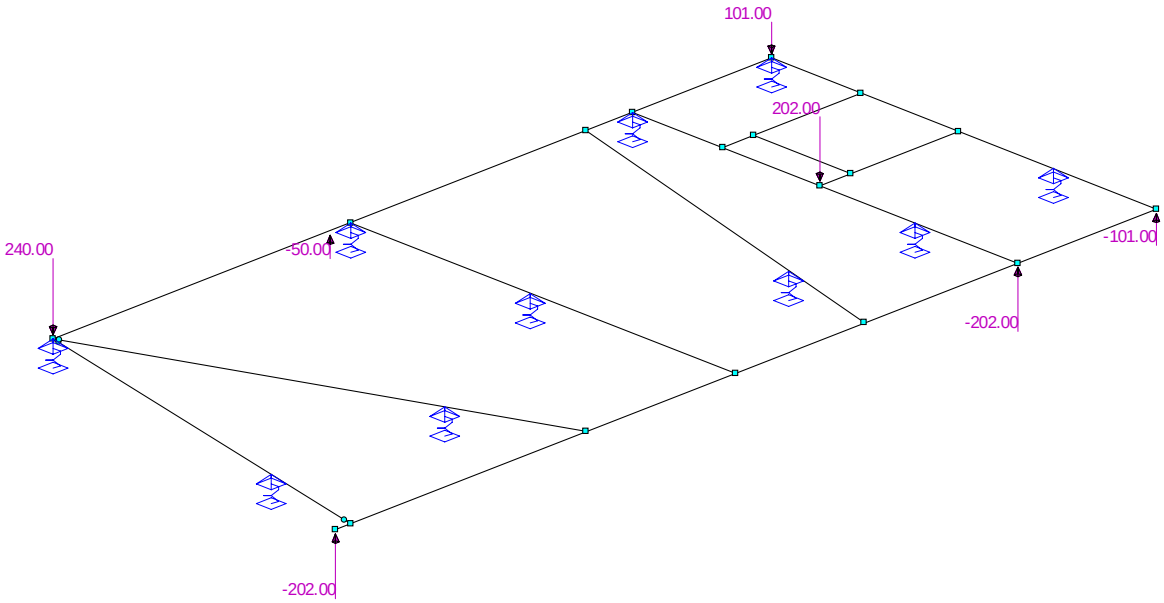
Oplegging	Staaf	Positie	Z	Xr	Yr
O1	S6	2,000	120000.00	Vrij	Vrij
O2	S9	2,000	120000.00	Vrij	Vrij
O3	S12	2,100	120000.00	Vrij	Vrij
O4	S11	5,900	120000.00	Vrij	Vrij
O5	S10	2,050	120000.00	Vrij	Vrij
O6	S5	4,000	120000.00	Vrij	Vrij
O8	S4	0,000	120000.00	Vrij	Vrij
O9	S4	5,800	120000.00	Vrij	Vrij
O10	S4	11,300	120000.00	Vrij	Vrij
O11	S4	L(14,000)	120000.00	Vrij	Vrij
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kNm/rad

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING





BELASTINGSGEVALLEN

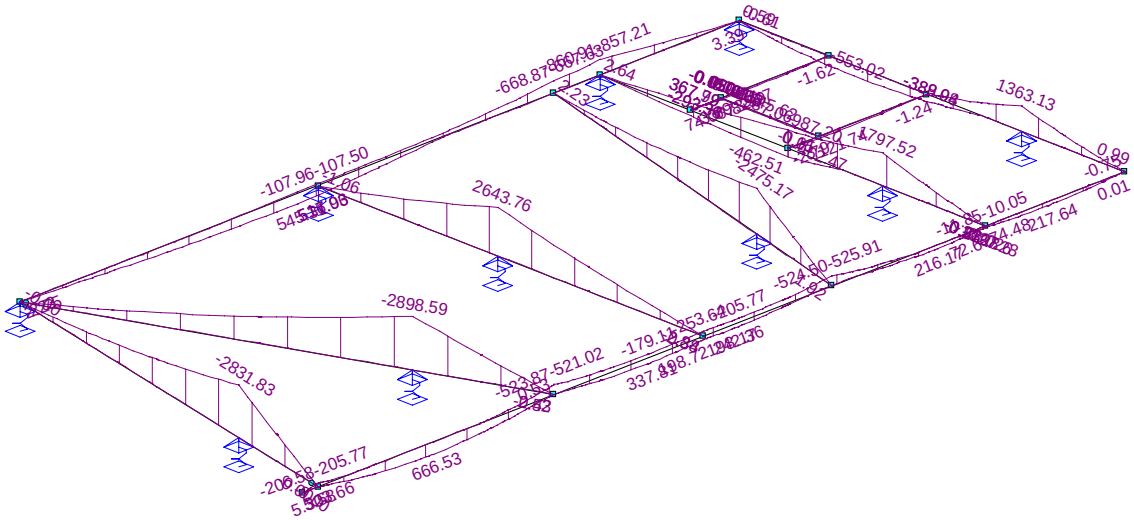
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.1: Permanent						
qG	1,00	1,00	0,000	16,000(L)	Z	S1-S6,S8-S13
q	189,00	189,00	0,000	3,000	Z	S1
q	153,00	153,00	3,000	13,200	Z	S1
q	127,00	127,00	13,200	16,000(L)	Z	S1
q	87,00	87,00	0,000	1,000	Z	S2
q	53,00	53,00	1,000	2,700(L)	Z	S2
q	34,00	34,00	0,000	2,100(L)	Z	S3
q	7,00	7,00	0,000	14,000(L)	Z	S4
q	37,00	21,00	0,000	7,690(L)	Z	S10
q	17,00	22,00	0,000	8,041(L)	Z	S11
q	11,00	33,00	0,000	7,500(L)	Z	S5
q	15,00	15,00	0,000	4,000	Z	S12
q	17,00	17,00	4,000	6,000	Z	S12
q	22,00	22,00	6,000	7,788(L)	Z	S12
q	137,00	137,00	0,000	3,850(L)	Z	S6
q	66,00	66,00	0,000	1,900(L)	Z	S8
q	167,00	167,00	0,000	3,900	Z	S9
q	107,00	107,00	3,900	5,600	Z	S9
q	106,00	106,00	5,600	7,500(L)	Z	S9
F	286,00		0,000		Z	S1
F	1.060,00		0,000		Z	S4
F	1.070,00		5,800		Z	S4
F	130,00		11,100		Z	S4
F	440,00		14,000(L)		Z	S4
Som lasten	**X:**	**0,00**	**kN Z: 9.905,82**	**kN**		
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting						
q	57,00	57,00	0,000	3,000	Z	S1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting					
q	57,00	57,00	3,000	13,200	Z S1
q	15,00	15,00	13,200	16,000(L)	Z S1
q	25,00	25,00	0,000	1,000	Z S2
q	3,00	3,00	1,000	2,700(L)	Z S2
q	13,00	13,00	0,000	2,100(L)	Z S3
q	6,00	6,00	0,000	14,000(L)	Z S4
q	15,00	21,00	0,000	7,690(L)	Z S10
q	15,00	20,00	0,000	8,041(L)	Z S11
q	10,00	30,00	0,000	7,500(L)	Z S5
q	13,00	13,00	0,000	4,000	Z S12
q	16,00	16,00	4,000	6,000	Z S12
q	20,00	20,00	6,000	7,788(L)	Z S12
q	43,00	43,00	0,000	3,850(L)	Z S6
q	8,00	8,00	0,000	1,900(L)	Z S8
q	37,00	37,00	0,000	3,900	Z S9
q	0,00	0,00	3,900	5,600	Z S9
q	0,00	0,00	5,600	7,500(L)	Z S9
F	0,00		0,000		Z S1
F	305,00		0,000		Z S4
F	570,00		5,800		Z S4
F	110,00		11,100		Z S4
F	202,00		14,000(L)		Z S4
Som lasten	**X: 0,00 kN**		**Z: 2.996,76 kN**		
B.G.3: Windbelasting					
F	-202,00		0,000		Z S1,S6
F	-101,00		16,000(L)		Z S1
F	101,00		14,000(L)		Z S4
F	240,00		0,000		Z S4
F	-50,00		5,400		Z S4
F	202,00		3,850(L)		Z S6
Som lasten	**X: 0,00 kN**		**Z: -12,00 kN**		
-	**-**	**-**	**m**	**m**	**- -**

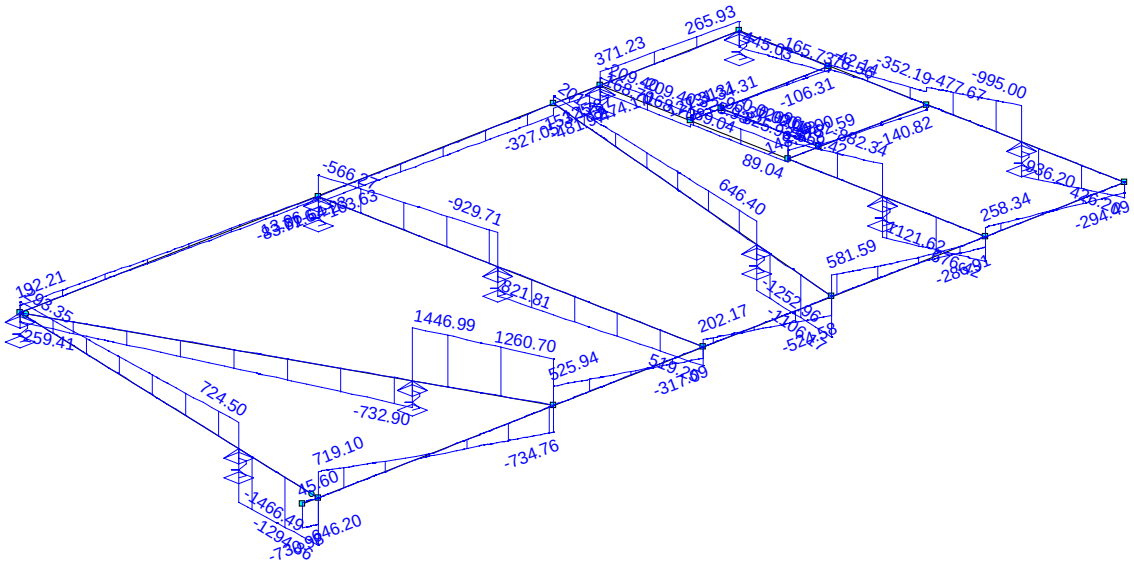
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

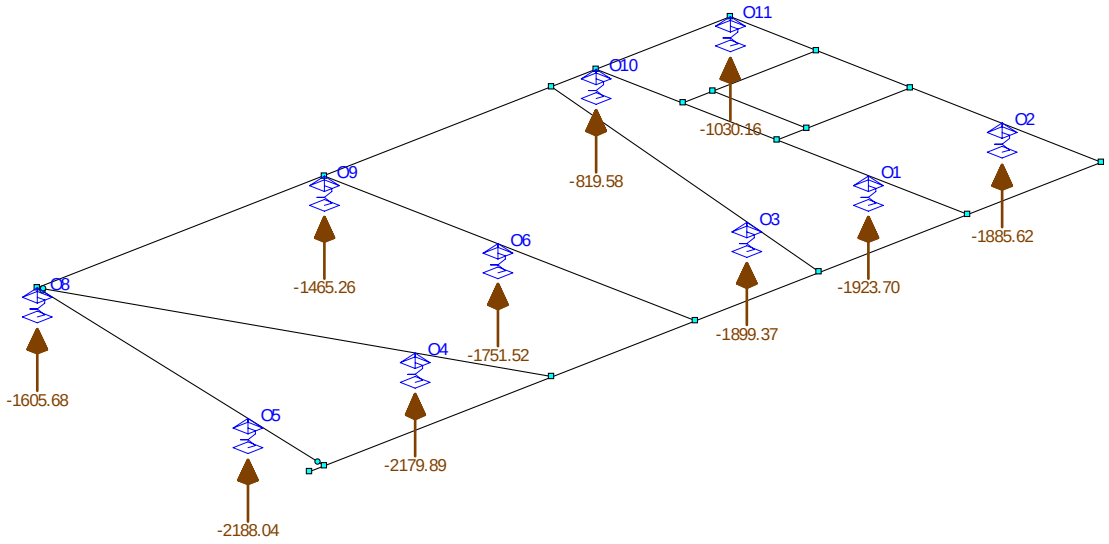
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.35	0.90	1.20	0.90
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.50	0.60	0.60	-	0.60	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.50	-	1.50	-1.50	-1.50

AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE — Fundamenteel Belastingscombinaties



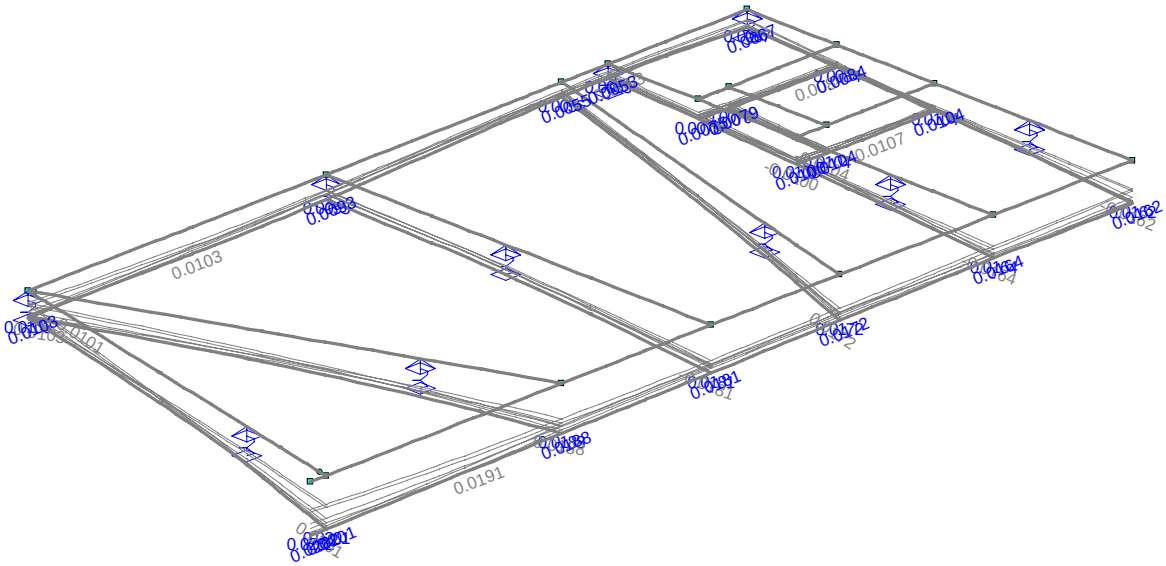


FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	Mx	My	B.C.	Z	Mxmax	My	B.C.	Z	Mx	Mymax
O1	S6	Fu.C.1	-1.923,70	0,00	0.00								
O2	S9	Fu.C.5	-1.885,62	0,00	0.00								
O3	S12	Fu.C.1	-1.899,37	0,00	0.00								
O4	S11	Fu.C.1	-2.179,89	0,00	0.00								
O5	S10	Fu.C.5	-2.188,04	0,00	0.00								
O6	S5	Fu.C.1	-1.751,52	0,00	0.00								
O8	S4	Fu.C.2	-1.605,68	0,00	0.00								
O9	S4	Fu.C.1	-1.465,26	0,00	0.00								
O10	S4	Fu.C.1	-819,58	0,00	0.00								
O11	S4	Fu.C.2	-1.030,16	0,00	0.00								
Globale extreme waarden													
O5	S10	Fu.C.5	**-2188.04**	0.00	0.00								
-	**-**	**-**	**kN**	**kNm**	**kNm**	**-**	**kN**	**kNm**	**kNm**	**-**	**kN**	**kNm**	**kNm**

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00	0.40	0.40	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	1.00	-1.00	1.00	-1.00



KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN

Staaf	Veld	Positie B.C.	Veld Begin Z	Veld Z'afst	Z'	Veld Eind Z
S1	Veld 1	0,000 - 16,000 Ka.C.3	0.0115	6.500	**0.0037**	0.0115
S1	Veld 1	0,000 - 16,000 Ka.C.6	0.0191	8.228	**-0.0027**	0.0154
S2	Veld 1	0,000 - 2,700 Ka.C.2	0.0100	1.283	**0.0005**	0.0104
S3	Veld 1	0,000 - 2,100 Ka.C.2	0.0079	0.961	**0.0002**	0.0084
S4	Veld 1	0,000 - 5,800 Ka.C. (w1)	0.0069	3.098	**0.0005**	0.0060
S4	Veld 2	5,800 - 11,300 Ka.C. (w1)	0.0060	9.389	**-0.0005**	0.0035
S4	Veld 3	11,300 - 14,000 Ka.C. (w1)	0.0035	12.423	**-0.0002**	0.0050
S4	Veld 1	0,000 - 5,800 Ka.C.1	0.0079	3.129	**0.0007**	0.0073
S4	Veld 2	5,800 - 11,300 Ka.C.1	0.0073	9.493	**-0.0005**	0.0042
S4	Veld 3	11,300 - 14,000 Ka.C.1	0.0042	12.424	**-0.0002**	0.0055
S4	Veld 1	0,000 - 5,800 Ka.C.2	0.0095	3.158	**0.0009**	0.0093
S4	Veld 2	5,800 - 11,300 Ka.C.2	0.0093	9.626	**-0.0005**	0.0053
S4	Veld 3	11,300 - 14,000 Ka.C.2	0.0053	12.424	**-0.0002**	0.0063
S4	Veld 1	0,000 - 5,800 Ka.C.3	0.0103	2.958	**0.0004**	0.0075
S4	Veld 2	5,800 - 11,300 Ka.C.3	0.0075	9.206	**-0.0007**	0.0050
S4	Veld 3	11,300 - 14,000 Ka.C.3	0.0050	12.423	**-0.0002**	0.0067
S4	Veld 1	0,000 - 5,800 Ka.C.4	0.0056	3.198	**0.0010**	0.0071
S4	Veld 2	5,800 - 11,300 Ka.C.4	0.0071	9.789	**-0.0004**	0.0034
S4	Veld 3	11,300 - 14,000 Ka.C.4	0.0034	12.425	**-0.0002**	0.0043
S4	Veld 1	0,000 - 5,800 Ka.C.5	0.0093	2.809	**0.0002**	0.0062
S4	Veld 2	5,800 - 11,300 Ka.C.5	0.0062	9.095	**-0.0007**	0.0043
S4	Veld 3	11,300 - 14,000 Ka.C.5	0.0043	12.422	**-0.0002**	0.0062
S4	Veld 1	0,000 - 5,800 Ka.C.6	0.0046	3.189	**0.0008**	0.0058
S4	Veld 2	5,800 - 11,300 Ka.C.6	0.0058	9.707	**-0.0004**	0.0028

Van Roekel & Van Roekel

Staaf	Veld	Positie B.C.	Veld Begin Z	Veld Z'afst	Z'	Veld Eind Z
S4	Veld 3	11,300 - 14,000 Ka.C.6	0.0028	12.425	**-0.0002**	0.0037
S5	Veld 1	0,000 - 4,000 Ka.C. (w1)	-0.0140	2.342	**0.0003**	-0.0082
S5	Veld 2	4,000 - 7,500 Ka.C. (w1)	-0.0082	5.450	**0.0002**	-0.0060
S5	Veld 1	0,000 - 4,000 Ka.C.1	-0.0156	2.342	**0.0004**	-0.0095
S5	Veld 2	4,000 - 7,500 Ka.C.1	-0.0095	5.449	**0.0003**	-0.0073
S5	Veld 1	0,000 - 4,000 Ka.C.2	-0.0181	2.341	**0.0004**	-0.0114
S5	Veld 2	4,000 - 7,500 Ka.C.2	-0.0114	5.448	**0.0003**	-0.0093
S5	Veld 1	0,000 - 4,000 Ka.C.3	-0.0150	2.343	**0.0004**	-0.0093
S5	Veld 2	4,000 - 7,500 Ka.C.3	-0.0093	5.448	**0.0003**	-0.0075
S5	Veld 1	0,000 - 4,000 Ka.C.4	-0.0163	2.341	**0.0004**	-0.0096
S5	Veld 2	4,000 - 7,500 Ka.C.4	-0.0096	5.449	**0.0003**	-0.0071
S5	Veld 1	0,000 - 4,000 Ka.C.5	-0.0133	2.344	**0.0003**	-0.0081
S5	Veld 2	4,000 - 7,500 Ka.C.5	-0.0081	5.449	**0.0002**	-0.0062
S5	Veld 1	0,000 - 4,000 Ka.C.6	-0.0146	2.341	**0.0003**	-0.0084
S5	Veld 2	4,000 - 7,500 Ka.C.6	-0.0084	5.450	**0.0003**	-0.0058
S6	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C. (w1)	-0.0135	1.180	**0.0001**	-0.0103
S6	Veld 2	2,000 - 3,850 Ka.C. (w1)	-0.0103	2.820	**0.0001**	-0.0078
S6	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.1	-0.0147	1.180	**0.0001**	-0.0113
S6	Veld 2	2,000 - 3,850 Ka.C.1	-0.0113	2.821	**0.0001**	-0.0087
S6	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.2	-0.0164	1.180	**0.0001**	-0.0127
S6	Veld 2	2,000 - 3,850 Ka.C.2	-0.0127	2.822	**0.0001**	-0.0100
S6	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.3	-0.0131	1.191	**0.0000**	-0.0107
S6	Veld 2	2,000 - 3,850 Ka.C.3	-0.0107	2.668	**0.0000**	-0.0088
S6	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.4	-0.0163	1.174	**0.0001**	-0.0119
S6	Veld 2	2,000 - 3,850 Ka.C.4	-0.0119	2.871	**0.0001**	-0.0086
S6	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.5	-0.0119	1.192	**0.0000**	-0.0097
S6	Veld 2	2,000 - 3,850 Ka.C.5	-0.0097	2.638	**0.0000**	-0.0080
S6	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.6	-0.0151	1.173	**0.0001**	-0.0109
S6	Veld 2	2,000 - 3,850 Ka.C.6	-0.0109	2.873	**0.0001**	-0.0077
S7	Veld 1	0,000 - 3,650 Ka.C.4	-0.0086	1.475	**0.0001**	-0.0034
S7	Veld 1	0,000 - 3,650 Ka.C.5	-0.0080	1.657	**-0.0001**	-0.0043
S8	Veld 1	0,000 - 1,900 Ka.C.2	-0.0104	0.950	**-0.0001**	-0.0079
S9	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C. (w1)	-0.0131	1.194	**0.0000**	-0.0107
S9	Veld 2	2,000 - 7,500 Ka.C. (w1)	-0.0107	5.218	**-0.0002**	-0.0050
S9	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.1	-0.0138	1.195	**0.0000**	-0.0114
S9	Veld 2	2,000 - 7,500 Ka.C.1	-0.0114	5.247	**-0.0002**	-0.0055
S9	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.2	-0.0150	1.195	**0.0000**	-0.0124
S9	Veld 2	2,000 - 7,500 Ka.C.2	-0.0124	5.291	**-0.0002**	-0.0063
S9	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.3	-0.0115	1.212	**0.0000**	-0.0102
S9	Veld 2	2,000 - 7,500 Ka.C.3	-0.0102	5.021	**-0.0003**	-0.0067
S9	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.4	-0.0162	1.185	**0.0001**	-0.0126
S9	Veld 2	2,000 - 7,500 Ka.C.4	-0.0126	5.607	**-0.0001**	-0.0043
S9	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.5	-0.0107	1.214	**0.0000**	-0.0095
S9	Veld 2	2,000 - 7,500 Ka.C.5	-0.0095	4.998	**-0.0003**	-0.0062
S9	Veld 1	0,000 - 2,000 Ka.C.6	-0.0154	1.184	**0.0001**	-0.0119
S9	Veld 2	2,000 - 7,500 Ka.C.6	-0.0119	5.570	**-0.0001**	-0.0037
S10	Veld 1	0,000 - 2,050 Ka.C. (w1)	0.0148	1.189	**-0.0001**	0.0114
S10	Veld 2	2,050 - 7,690 Ka.C. (w1)	0.0114	4.321	**-0.0006**	0.0069
S10	Veld 1	0,000 - 2,050 Ka.C.1	0.0160	1.189	**-0.0001**	0.0124
S10	Veld 2	2,050 - 7,690 Ka.C.1	0.0124	4.312	**-0.0007**	0.0079
S10	Veld 1	0,000 - 2,050 Ka.C.2	0.0177	1.189	**-0.0001**	0.0139
S10	Veld 2	2,050 - 7,690 Ka.C.2	0.0139	4.302	**-0.0008**	0.0095
S10	Veld 1	0,000 - 2,050 Ka.C.3	0.0119	1.190	**-0.0001**	0.0103

Staaf	Veld	Positie	B.C.	Veld Begin Z	Veld Z'afst	Z'	Veld Eind Z
S10	Veld 2	2,050 - 7,690	Ka.C.3	0.0103	4.272	**-0.0005**	0.0103
S10	Veld 1	0,000 - 2,050	Ka.C.4	0.0201	1.188	**-0.0001**	0.0144
S10	Veld 2	2,050 - 7,690	Ka.C.4	0.0144	4.337	**-0.0009**	0.0056
S10	Veld 1	0,000 - 2,050	Ka.C.5	0.0107	1.190	**-0.0001**	0.0093
S10	Veld 2	2,050 - 7,690	Ka.C.5	0.0093	4.280	**-0.0005**	0.0093
S10	Veld 1	0,000 - 2,050	Ka.C.6	0.0190	1.188	**-0.0001**	0.0134
S10	Veld 2	2,050 - 7,690	Ka.C.6	0.0134	4.344	**-0.0008**	0.0046
S11	Veld 1	0,000 - 5,900	Ka.C. (w1)	0.0069	3.512	**-0.0007**	0.0110
S11	Veld 2	5,900 - 8,041	Ka.C. (w1)	0.0110	6.800	**-0.0001**	0.0146
S11	Veld 1	0,000 - 5,900	Ka.C.1	0.0079	3.515	**-0.0008**	0.0123
S11	Veld 2	5,900 - 8,041	Ka.C.1	0.0123	6.800	**-0.0001**	0.0163
S11	Veld 1	0,000 - 5,900	Ka.C.2	0.0095	3.519	**-0.0009**	0.0143
S11	Veld 2	5,900 - 8,041	Ka.C.2	0.0143	6.799	**-0.0001**	0.0188
S11	Veld 1	0,000 - 5,900	Ka.C.3	0.0103	3.519	**-0.0008**	0.0120
S11	Veld 2	5,900 - 8,041	Ka.C.3	0.0120	6.800	**-0.0001**	0.0150
S11	Veld 1	0,000 - 5,900	Ka.C.4	0.0056	3.512	**-0.0009**	0.0126
S11	Veld 2	5,900 - 8,041	Ka.C.4	0.0126	6.800	**-0.0001**	0.0176
S11	Veld 1	0,000 - 5,900	Ka.C.5	0.0093	3.516	**-0.0007**	0.0107
S11	Veld 2	5,900 - 8,041	Ka.C.5	0.0107	6.800	**-0.0001**	0.0133
S11	Veld 1	0,000 - 5,900	Ka.C.6	0.0046	3.508	**-0.0008**	0.0113
S11	Veld 2	5,900 - 8,041	Ka.C.6	0.0113	6.800	**-0.0001**	0.0159
S12	Veld 1	0,000 - 2,100	Ka.C. (w1)	0.0135	1.217	**-0.0001**	0.0096
S12	Veld 1	0,000 - 2,100	Ka.C.1	0.0150	1.217	**-0.0001**	0.0107
S12	Veld 1	0,000 - 2,100	Ka.C.2	0.0172	1.217	**-0.0001**	0.0125
S12	Veld 1	0,000 - 2,100	Ka.C.3	0.0142	1.217	**-0.0001**	0.0104
S12	Veld 1	0,000 - 2,100	Ka.C.4	0.0158	1.217	**-0.0001**	0.0111
S12	Veld 2	2,100 - 7,788	Ka.C.4	0.0111	4.391	**-0.0007**	0.0037
S12	Veld 1	0,000 - 2,100	Ka.C.5	0.0127	1.217	**-0.0001**	0.0092
S12	Veld 1	0,000 - 2,100	Ka.C.6	0.0143	1.217	**-0.0001**	0.0099
S12	Veld 2	2,100 - 7,788	Ka.C.6	0.0099	4.396	**-0.0006**	0.0029
S13	Veld 1	0,000 - 0,600	Ka.C.2	0.0075	0.350	**0.0000**	0.0079
-	**-**	**m**	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**

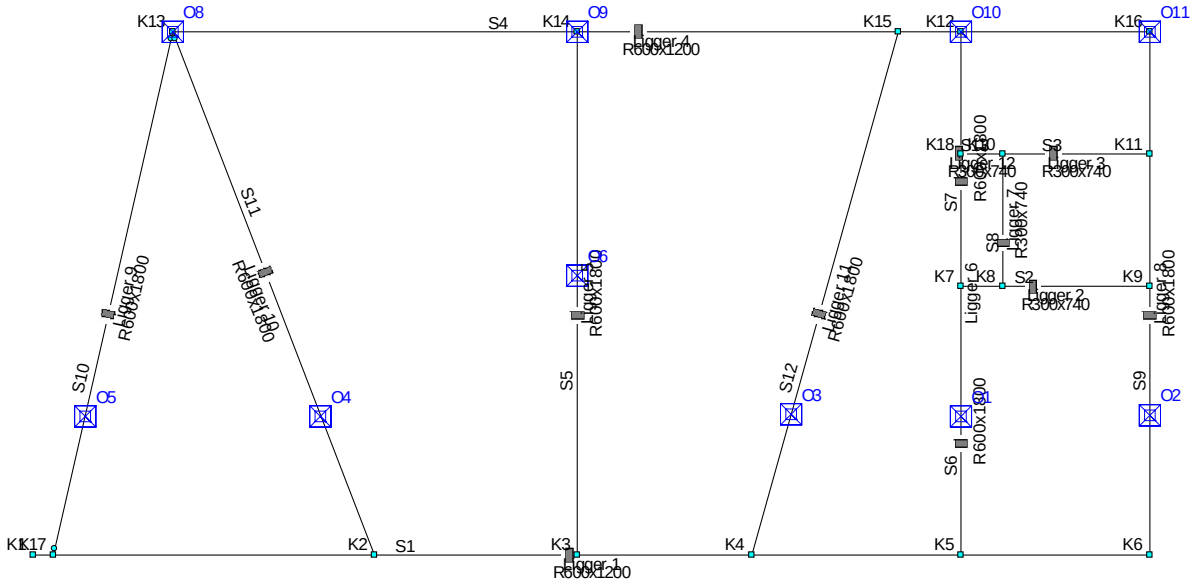
KA.C. EXTREME KNOOPVERPLAATSINGEN

Knoop	B.C.	Z	Rx	Ry
K1	Ka.C.3	0,0115	-1.212e-03	**-1.259e-03**
	Ka.C.4	**0,0202**	**-3.049e-03**	0.302e-03
	Ka.C.6	0,0191	-2.891e-03	**0.496e-03**
K2	Ka.C.2	**0,0188**	-2.518e-03	0.210e-03
	Ka.C.3	0,0150	-1.579e-03	**-0.135e-03**
	Ka.C.4	0,0176	**-2.917e-03**	0.651e-03
	Ka.C.6	0,0159	-2.738e-03	**0.683e-03**
K3	Ka.C.2	**0,0181**	**-1.970e-03**	**0.333e-03**
K4	Ka.C.2	**0,0172**	-2.434e-03	0.287e-03
	Ka.C.3	0,0142	-1.924e-03	**0.343e-03**
	Ka.C.4	0,0158	**-2.481e-03**	-0.028e-03
	Ka.C.6	0,0143	-2.327e-03	**-0.115e-03**
K5	Ka.C.2	**0,0164**	-1.916e-03	0.393e-03
	Ka.C.3	0,0131	-1.240e-03	**0.482e-03**
	Ka.C.4	0,0163	**-2.302e-03**	-0.104e-03
	Ka.C.6	0,0151	-2.206e-03	**-0.240e-03**
K6	Ka.C.3	0,0115	-0.688e-03	**0.688e-03**
	Ka.C.4	**0,0162**	**-1.860e-03**	0.143e-03
	Ka.C.6	0,0154	-1.812e-03	**-0.014e-03**
K7	Ka.C.2	**0,0100**	-1.364e-03	-0.776e-03
	Ka.C.4	0,0086	**-1.587e-03**	-1.027e-03
	Ka.C.6	0,0077	-1.533e-03	**-1.088e-03**

Knoop	B.C.	Z	Rx	Ry
K8	Ka.C.2	**0,0104**	-1.171e-03	-0.589e-03
	Ka.C.4	0,0092	**-1.385e-03**	-0.857e-03
	Ka.C.6	0,0083	-1.347e-03	**-0.928e-03**
K9	Ka.C.2	**0,0104**	-1.024e-03	**0.365e-03**
	Ka.C.4	0,0098	**-1.447e-03**	0.032e-03
	Ka.C.6	0,0092	-1.422e-03	**-0.083e-03**
K10	Ka.C.2	**0,0079**	-1.469e-03	-0.627e-03
	Ka.C.4	0,0063	**-1.664e-03**	-0.717e-03
	Ka.C.6	0,0055	-1.615e-03	**-0.768e-03**
K11	Ka.C.2	**0,0084**	-1.149e-03	**0.041e-03**
	Ka.C.4	0,0070	**-1.528e-03**	-0.125e-03
	Ka.C.6	0,0064	-1.505e-03	**-0.227e-03**
K12	Ka.C.2	**0,0053**	-1.279e-03	0.069e-03
	Ka.C.4	0,0034	**-1.329e-03**	**0.101e-03**
	Ka.C.5	0,0043	-1.048e-03	**-0.352e-03**
K13	Ka.C.3	**0,0103**	-0.739e-03	0.281e-03
	Ka.C.4	0,0056	**-1.202e-03**	**-0.723e-03**
	Ka.C.5	0,0093	-0.700e-03	**0.401e-03**
K14	Ka.C.2	**0,0093**	-0.341e-03	0.682e-03
	Ka.C.3	0,0075	-0.314e-03	**0.703e-03**
	Ka.C.6	0,0058	**-0.563e-03**	0.440e-03
K15	Ka.C.2	**0,0055**	-0.810e-03	**0.478e-03**
	Ka.C.4	0,0037	**-0.919e-03**	0.471e-03
	Ka.C.5	0,0041	-0.690e-03	**-0.023e-03**
K16	Ka.C.3	**0,0067**	-0.799e-03	-0.815e-03
	Ka.C.4	0,0043	**-1.599e-03**	-0.499e-03
	Ka.C.5	0,0062	-0.776e-03	**-0.856e-03**
K17	Ka.C.3	0,0119	-1.212e-03	**-1.263e-03**
	Ka.C.4	**0,0201**	**-3.049e-03**	0.285e-03
	Ka.C.6	0,0190	-2.891e-03	**0.478e-03**
K18	Ka.C.2	**0,0075**	-1.289e-03	-0.740e-03
	Ka.C.4	0,0058	**-1.379e-03**	-0.818e-03
	Ka.C.6	0,0050	-1.333e-03	**-0.862e-03**
-	**-**	**m**	**rad**	**rad**

QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	Permanent	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	0.60
B.G.3	Windbelasting	-



BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

CONSTRUCTIEDELEN

Staaf	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P1	R600x1200	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	16.000	G1
S2	P3	R300x740	C20/25	Ligger 2	Ligger	0.000	2.700	G3
S3	P3	R300x740	C20/25	Ligger 3	Ligger	0.000	2.100	G3
S4	P1	R600x1200	C20/25	Ligger 4	Ligger	0.000	14.000	G1
S5	P2	R600x1800	C20/25	Ligger 5	Ligger	0.000	7.500	G2
S6	P2	R600x1800	C20/25	Ligger 6	Ligger	0.000	3.850	G2
S7	P2	R600x1800	C20/25	Ligger 6	Ligger	0.000	3.650	G2
S8	P3	R300x740	C20/25	Ligger 7	Ligger	0.000	1.900	G3
S9	P2	R600x1800	C20/25	Ligger 8	Ligger	0.000	7.500	G2
S10	P2	R600x1800	C20/25	Ligger 9	Ligger	0.000	7.690	G2
S11	P2	R600x1800	C20/25	Ligger 10	Ligger	0.000	8.041	G2
S12	P2	R600x1800	C20/25	Ligger 11	Ligger	0.000	7.788	G2
S13	P3	R300x740	C20/25	Ligger 12	Ligger	0.000	0.600	G3
-	-	-	-	-	-	m	m	-

GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheur	Toetsing afmeting
G1	Ligger	l.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	b,min: 600 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2(1)
G2	Ligger	l.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	b,min: 600 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2(1)
G3	Ligger	l.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	b,min: 300 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-

KRUIP

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.4
G2	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.4
G3	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.7
-	-	-	-	-	-	-

BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R600x1200	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
G2	P2	R600x1800	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
G3	P3	R300x740	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

DEKKING

Groep	Str.Class	Boven						Onder						Zij- + Voorkant					
		Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe
G1	S4	XC2	Ja	Norm.	30	35	35	XC2	Ja	Norm.	30	35	35	XC2	Ja	Norm.	30	35	35
G2	S4	XC2	Ja	Norm.	37	42	42	XC2	Ja	Norm.	30	35	35	XC2	Ja	Norm.	30	35	35
G3	S4	XC2	Ja	Norm.	30	35	35	XC2	Ja	Norm.	30	35	35	XC2	Ja	Norm.	30	35	35
-	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm

OPLEGGEGEVENS

Ligger 1

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.300				S10	0,615	N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
4.900				S11	0,643	N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
7.800				S5	0,600	N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
10.300				S12	0,623	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
13.300				S6	0,600	N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
16.000				S9	0,600	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Ligger 2

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S6	0,600	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.600				S8	0,300	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
2.700				S9	0,600	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Ligger 3

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S8	0,300	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
2.100				S9	0,600	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

Ligger 4

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O8	Ronde paal	0,800			Ja	81,80	0,00	Afgetopt	Niet afgetopt
0.000				S10	0,615	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt

5.800	O9	Ronde paal	0,800			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
5.800				S5	0,600	N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
10.400				S12	0,623	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
11.300	O10	Ronde paal	0,800			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
11.300				S7	0,600	N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
14.000	O11	Ronde paal	0,800			Ja	0,00	0,00	Afgetopt	Niet afgetopt
14.000				S9	0,600	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 5

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,600	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
4.000	O6	Ronde paal	0,800			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
7.500				S4	0,600	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 6

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,600	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
2.000	O1	Ronde paal	0,800			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
3.850				S2	0,300	N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
5.750				S13	0,300	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
7.500				S4	0,600	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 7

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S2	0,300	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
1.900				S3	0,300	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 8

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,600	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
2.000	O2	Ronde paal	0,800			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
3.850				S2	0,300	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
5.750				S3	0,300	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
7.500				S4	0,600	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 9

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,615	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt

2.050	O5	Ronde paal	0,800			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
7.690				S4	0,615	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 10

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,643	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
2.141	O4	Ronde paal	0,800			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
8.041				S4	0,643	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 11

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,623	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
2.100	O3	Ronde paal	0,800			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
7.788				S4	0,623	Nee			Afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

Ligger 12

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S7	0,600	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.600				S8	0,300	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	**-**	**-**	**m**	**-**	**m**	**-**	**kNm**	**kNm**	**-**	**-**

LIGGER 1

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 1**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.300	206.58	4R20			425	0	1257		53,22	300,00	0.08	0.30
4.900	523.87	4R20			1087	0	1257		50,54	288,51	0.20	0.30
7.800	253.64	4R20			522	0	1257		53,22	300,00	0.00	0.30
10.300	525.91	4R20			1091	0	1257		36,17	231,95	0.28	0.30
13.300	11.85	4R20			30	0	1257		53,22	300,00	0.01	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 1**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.245	5.58	4R20			17	0	1257		53,22	300,00	0.01	0.30
2.515	666.53	4R20		1R20	1392	0	1571		22,29	167,53	0.35	0.30
6.722	337.81	4R20			696	0	1257		53,22	300,00	0.11	0.30
8.408	242.36	4R20			499	0	1257		53,22	300,00	0.05	0.30
12.301	216.17	4R20			445	0	1257		53,22	300,00	0.11	0.30
14.510	217.64	4R20			448	0	1257		53,22	300,00	0.13	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 1**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
4.900	1,78	3R10	12	236
m	**kNm**	**-**	**mm2**	**mm2**

Van Roekel & Van Roekel

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 1**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	646.20	2R10-300	582	0	1047	181.562	1162.04	646.20	N/B	N/B
0.608	Rechts	616.39	2R10-300	555	1	1047	181.562	1162.04	616.39	N/B	N/B
4.578	Links	641.26	2R10-300	578	1	1047	181.562	1162.04	641.26	N/B	N/B
5.222	Rechts	432.44	2R10-300	390	3	1047	181.562	1162.04	432.44	N/B	N/B
7.500	Links	229.88	2R10-300	207	3	1047	181.562	1162.04	229.88	N/B	N/B
8.100	Rechts	114.96	2R10-300	104	0	1047	181.562	1162.04	114.96	N/B	N/B
10.300	Links	524.58	2R10-300	473	2	1047	181.562	1162.04	524.58	N/B	N/B
10.300	Rechts	581.59	2R10-300	524	2	1047	181.562	1162.04	581.59	N/B	N/B
13.000	Links	220.73	2R10-300	199	2	1047	181.562	1162.04	220.73	N/B	N/B
13.600	Rechts	196.91	2R10-300	177	2	1047	181.562	1162.04	196.91	N/B	N/B
15.700	Links	233.93	2R10-300	211	2	1047	181.562	1162.04	233.93	N/B	N/B
m	**-**	**kN**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

LIGGER 2

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 2**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	2.79	3R12			10	0	339		35,39	300,00	0.01	0.30
2.700	1.24	3R12			5	0	339		35,39	300,00	0.00	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 2**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.976	121.74	3R16			423	0	603		17,76	203,82	0.29	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 2**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,13	3R10	2	236
m	**kNm**	**-**	**mm2**	**mm2**

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 2**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	234.00	R10-300	349	1	524	61.757	350.77	234.00	N/B	N/B
0.600	Links	148.87	R10-300	228	1	524	68.593	341.94	148.87	N/B	N/B
0.600	Rechts	52.59	R10-300	81	0	524	68.621	341.94	52.59	N/B	N/B
2.700	Links	140.82	R10-300	210	0	524	61.757	350.77	140.82	N/B	N/B
m	**-**	**kN**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

LIGGER 3

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 3**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
2.100	1.62	3R12			6	0	339		35,39	300,00	0.01	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 3**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.512	82.77	3R16			283	0	603		34,06	300,00	0.16	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 3**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
2.100	0,08	3R10	1	236
m	**kNm**	**-**	**mm2**	**mm2**

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 3**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	34.31	R10-300	52	0	524	68.621	342.98	34.31	N/B	N/B
1.800	Links	86.22	R10-300	132	1	524	68.603	342.98	86.22	N/B	N/B
m	**-**	**kN**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

LIGGER 4

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 4**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	81.80	4R20	Mti		173	0	1257		53,22	300,00	0.04	0.30
11.300	60.91	4R20		2R20	1818	0	1885		17,45	112,34	0.40	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE ONDERWAPENING — **Ligger 4**

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.001	2.27	4R20			13	0	1257		53,22	300,00	0.00	0.30
5.400	545.31	4R20			1135	0	1257		42,22	252,76	0.25	0.30
14.000	3.39	4R20			15	0	1257		53,22	300,00	0.00	0.30
m	**kNm**	**-**	**-**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**-**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

DOORSNEDE FLANKWAPENING — **Ligger 4**

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
10.400	2,45	3R10	16	236
m	**kNm**	**-**	**mm2**	**mm2**

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — **Ligger 4**

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
1.545	Rechts	140.30	2R10-300	126	0	1047	181.562	1162.04	140.30	N/B	N/B
4.255	Links	54.66	2R10-300	49	0	1047	181.562	1162.04	54.66	N/B	N/B
7.345	Rechts	215.54	2R10-300	194	1	1047	181.562	1162.04	215.54	N/B	N/B
9.755	Links	301.90	2R10-300	276	1	1047	206.124	1143.50	301.90	N/B	N/B
10.400	Links	327.05	2R10-300	300	1	1047	181.562	1143.50	327.05	N/B	N/B
10.400	Rechts	125.87	2R10-300	115	0	1047	181.562	1143.50	125.87	N/B	N/B
12.455	Links	326.19	2R10-300	299	1	1047	181.562	1143.50	326.19	N/B	N/B
12.845	Rechts	310.98	2R10-300	285	1	1047	206.109	1143.50	310.98	N/B	N/B
m	**-**	**kN**	**-**	**mm2**	**mm2**	**mm2**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

LIGGER 5

DOORSNEDE BOVENWAPENING — **Ligger 5**

Van Roekel & Van Roekel

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
4.000	643.76	4R20		4R32	3735	0	4474		28,36	171,35	0.33	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 5

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
7.500	1.06	4R16			3	0	804		82,84	300,00	0.00	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 5

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,56	5R10	4	393
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 5

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	519.25	2R10-300	323	1	1047	252.459	1683.61	519.25	N/B	N/B
1.866	Links	645.50	2R10-300	401	1	1047	342.589	1683.61	645.50	N/B	N/B
6.134	Rechts	719.05	2R10-300	447	1	1047	342.589	1683.61	719.05	N/B	N/B
7.500	Links	566.27	2R10-300	328	1	1047	254.029	1805.85	566.27	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 6

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Ligger 6

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
2.000	797.52	4R20		2R32	2486	0	2865		32,22	191,89	0.34	0.30
3.850	987.06	4R20		2R32	1346	0	2865		67,16	300,00	0.06	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 6

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
3.850	462.51	4R16			624	0	804		23,61	77,99	0.51	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 6

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	2,48	5R10	18	393
5.750	4,30	5R10	31	393
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 6

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	676.42	2R10-300	392	3	1047	254.264	1807.94	676.42	N/B	N/B
3.700	Links	502.81	2R10-300	304	3	1047	295.401	1734.17	502.81	N/B	N/B
4.000	Rechts	325.93	2R10-300	197	1	1047	295.339	1734.17	325.93	N/B	N/B
4.137	Rechts	325.93	2R10-300	197	1	1047	252.571	1734.17	325.93	N/B	N/B
5.750	Links	325.93	2R10-300	197	1	1047	252.571	1734.17	325.93	N/B	N/B
5.750	Rechts	209.40	2R10-300	126	0	1047	252.571	1734.17	209.40	N/B	N/B
7.500	Links	209.40	2R10-300	126	0	1047	252.571	1734.17	209.40	N/B	N/B

m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 7

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Ligger 7

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	0.00	3R12			0	0	339	N/B				
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 7

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.950	45.62	3R16			154	0	603		34,06	300,00	0.09	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 7

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,04	3R10	1	236
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 7

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.150	Rechts	81.07	2R10-300	124	0	1047	68.613	498.68	81.07	N/B	N/B
1.750	Links	81.16	2R10-300	124	0	1047	68.613	498.68	81.16	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 8

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Ligger 8

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
2.000	363.13	4R20		2R25	1866	0	2238		35,57	201,98	0.33	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 8

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
5.278	553.02	4R16		1R16	742	0	1005		57,33	234,15	0.25	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 8

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
3.850	1,99	5R10	14	393
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 8

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	426.20	2R10-300	255	1	1047	252.839	1752.95	426.20	N/B	N/B
3.850	Links	477.67	2R10-300	278	1	1047	254.029	1799.92	477.67	N/B	N/B
3.850	Rechts	352.19	2R10-300	205	2	1047	254.029	1799.92	352.19	N/B	N/B
4.137	Rechts	301.34	2R10-300	175	2	1047	254.029	1799.92	301.34	N/B	N/B
5.750	Links	78.56	2R10-300	46	0	1047	254.029	1799.92	78.56	N/B	N/B
5.750	Rechts	165.73	2R10-300	96	0	1047	254.029	1799.92	165.73	N/B	N/B
7.500	Links	445.03	2R10-300	259	4	1047	254.029	1799.92	445.03	N/B	N/B

m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 9

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Ligger 9

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
2.050	831.83	4R20		4R32	4024	0	4474		26,22	158,41	0.35	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 9

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	0.00	4R16			5	0	804	N/B				
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 9

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	1,90	5R10	14	393
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 9

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.308	Rechts	321.14	2R10-300	822	2	1047	252.459	1683.61	1321.14	N/B	N/B
4.184	Rechts	551.98	2R10-300	343	2	1047	342.508	1683.61	551.98	N/B	N/B
7.383	Links	315.04	2R10-300	196	2	1047	252.459	1683.61	315.04	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 10

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Ligger 10

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
2.141	898.59	4R20		4R32	4121	0	4474		23,13	129,44	0.38	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 10

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	2.52	4R16			8	0	804		82,84	300,00	0.00	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 10

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	2,08	5R10	15	393
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 10

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.005	Links	261.19	2R10-300	783	2	1047	342.710	1685.71	1261.19	N/B	N/B
0.322	Rechts	289.17	2R10-300	801	2	1047	252.459	1685.71	1289.17	N/B	N/B
4.277	Rechts	554.77	2R10-300	345	2	1047	342.497	1685.71	554.77	N/B	N/B
7.719	Links	283.73	2R10-300	176	2	1047	252.459	1685.71	283.73	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

Van Roekel & Van Roekel

LIGGER 11

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Ligger 11

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
2.100	475.17	4R20		3R32	3478	0	3669		22,54	120,83	0.41	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 11

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	1.92	4R16			5	0	804		82,84	300,00	0.00	0.30
7.788	2.23	4R16			5	0	804		82,84	300,00	0.00	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 11

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	1,01	5R10	7	393
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 11

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.312	Rechts	127.95	2R10-300	691	1	1047	252.503	1709.83	1127.95	N/B	N/B
4.236	Rechts	495.46	2R10-300	303	1	1047	320.688	1709.83	495.46	N/B	N/B
7.477	Links	228.84	2R10-300	140	0	1047	252.503	1709.83	228.84	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 12

DOORSNEDE BOVENWAPENING — Ligger 12

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.000	3.59	3R12			13	0	339		35,39	300,00	0.01	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING — Ligger 12

Positie	Md	Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.600	74.00	3R16			254	0	603		34,06	300,00	0.14	0.30
m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

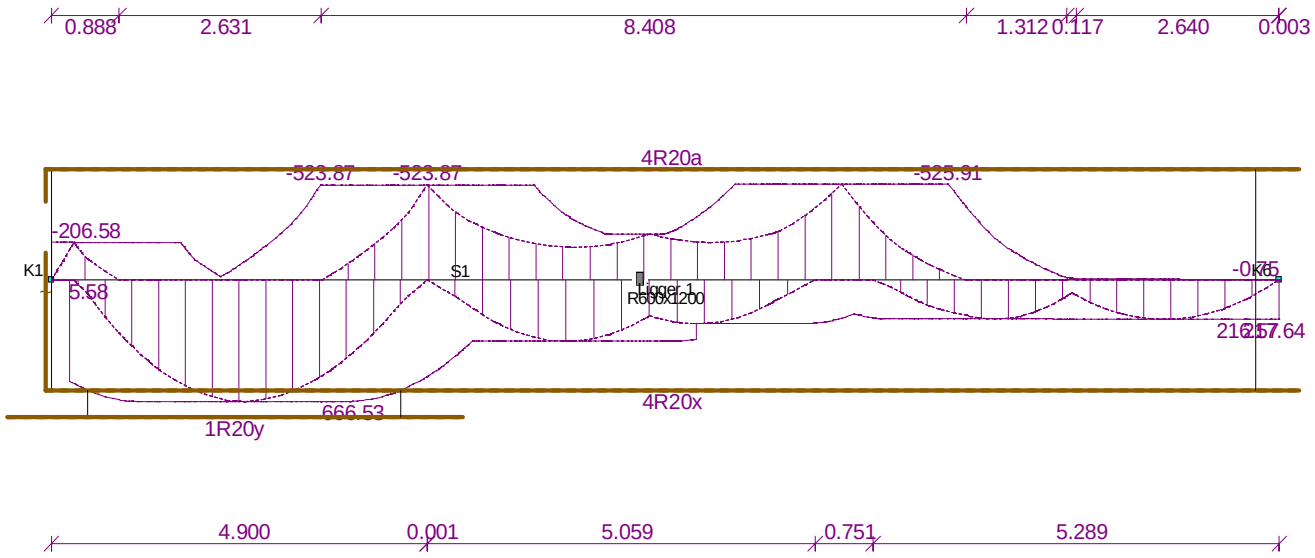
DOORSNEDE FLANKWAPENING — Ligger 12

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,19	3R10	3	236
m	kNm	-	mm2	mm2

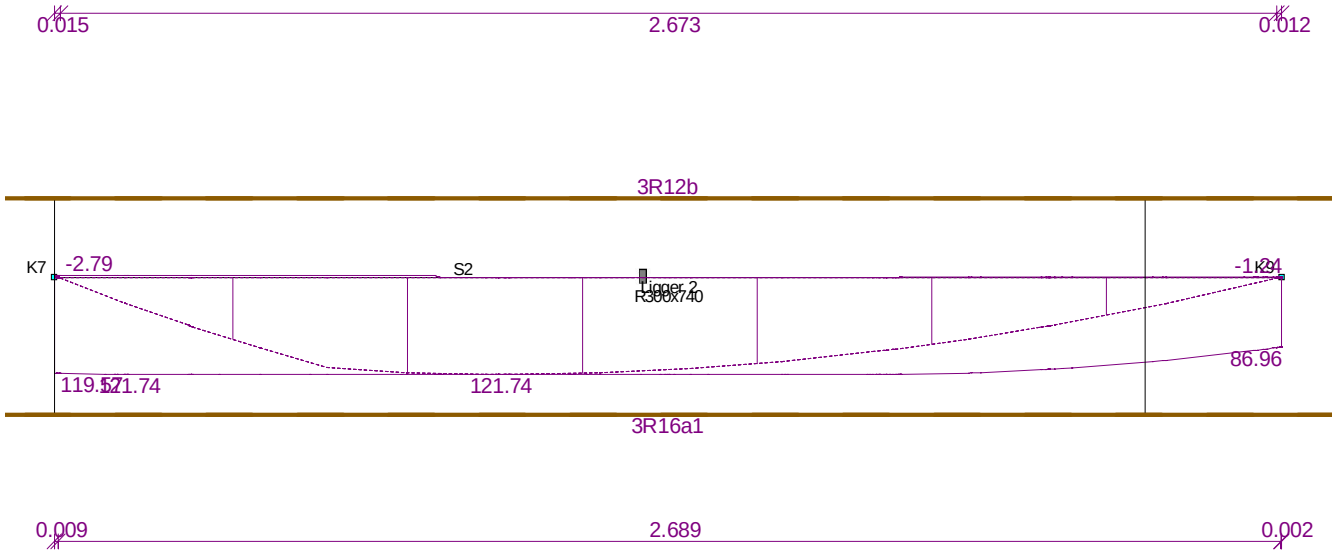
DOORSNEDE BEUGELWAPENING — Ligger 12

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	131.31	R10-300	196	1	524	61.757	350.77	131.31	N/B	N/B
0.600	Links	127.31	R10-300	195	1	524	68.579	341.94	127.31	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

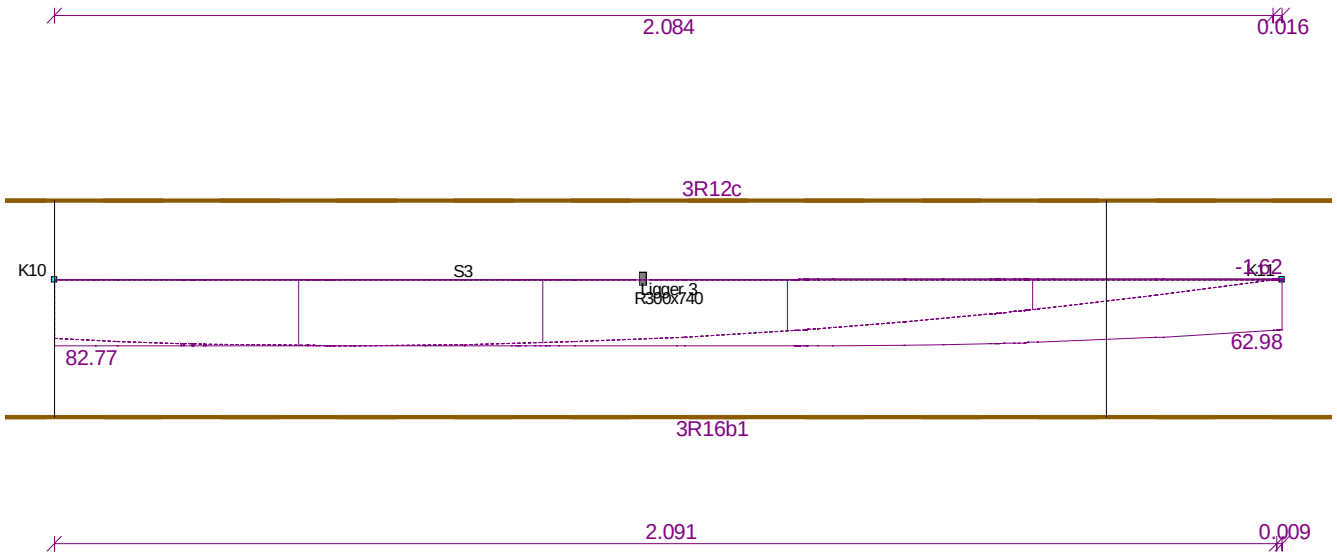
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1



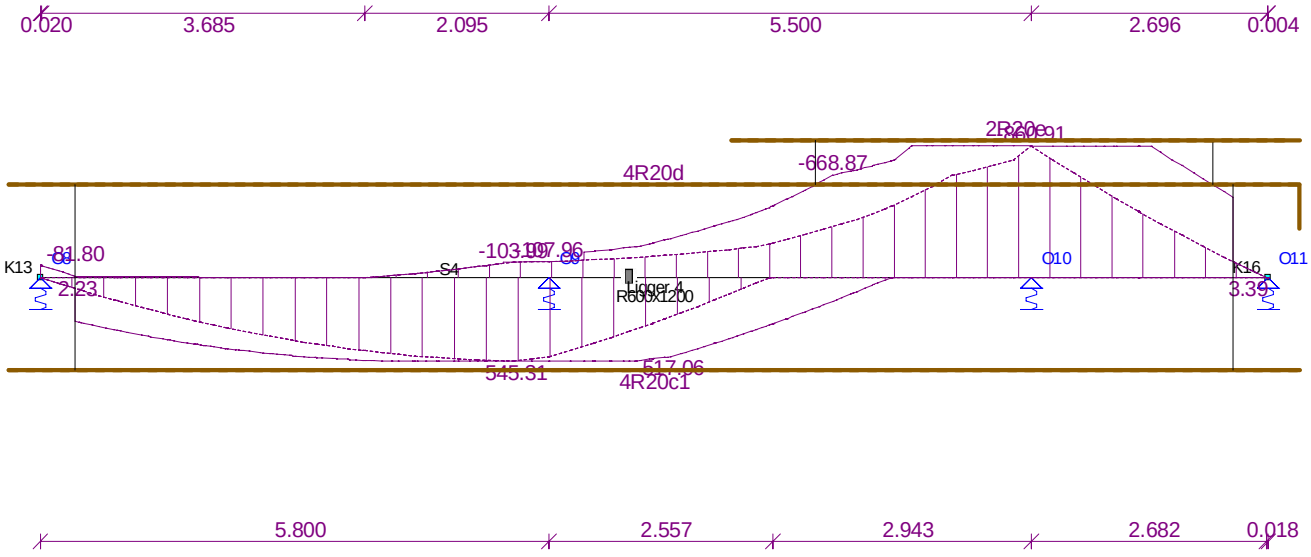
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 2



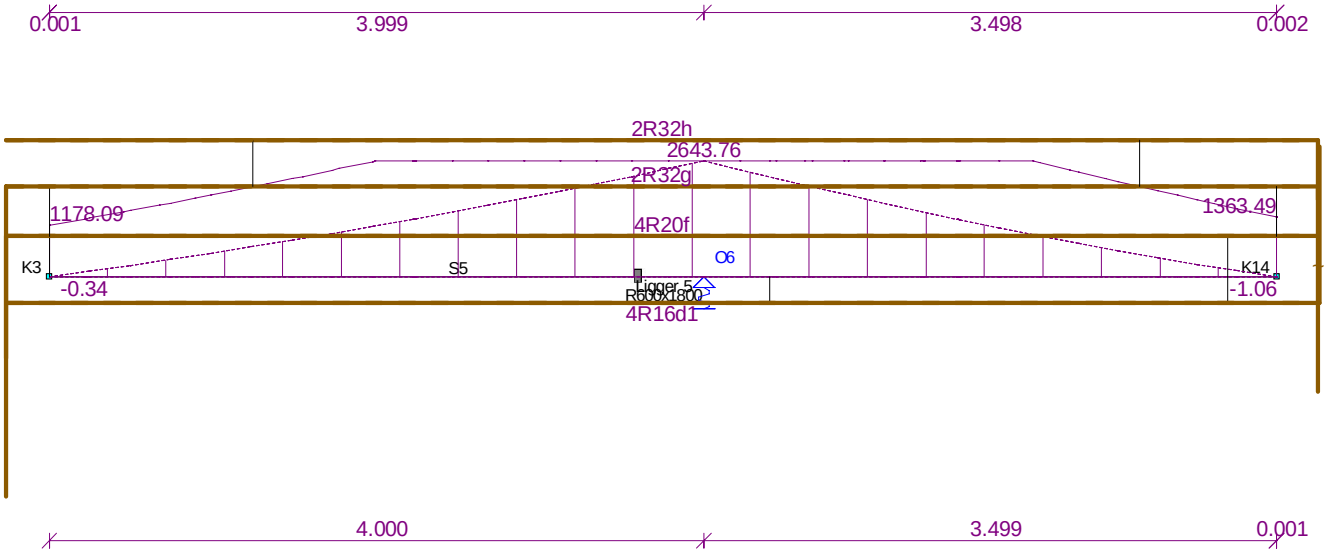
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 3



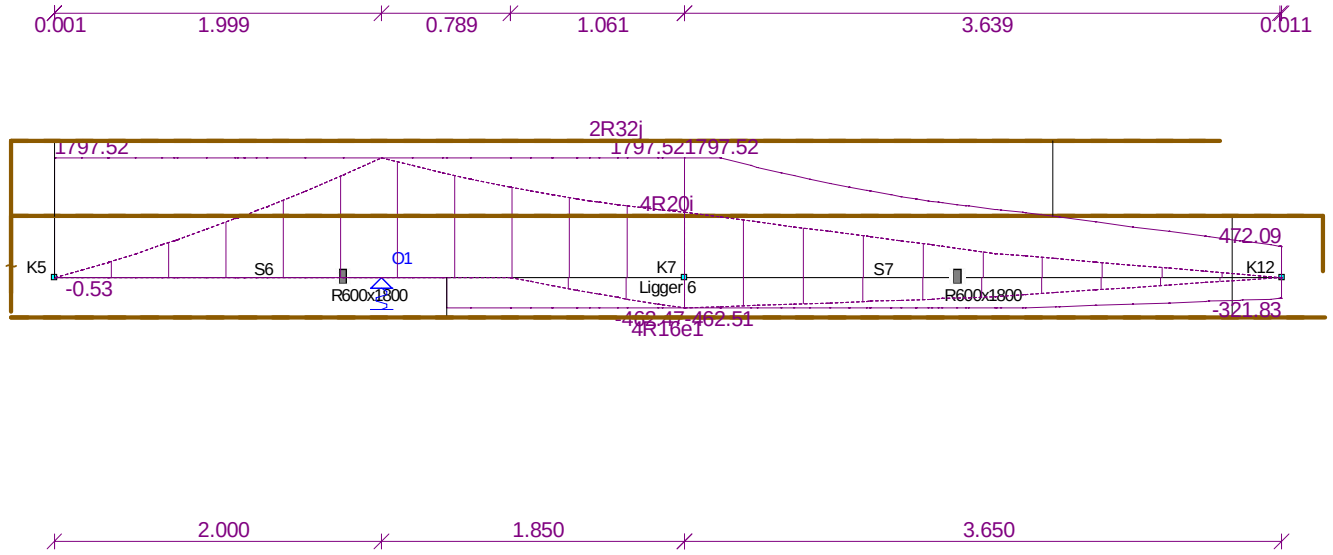
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 4



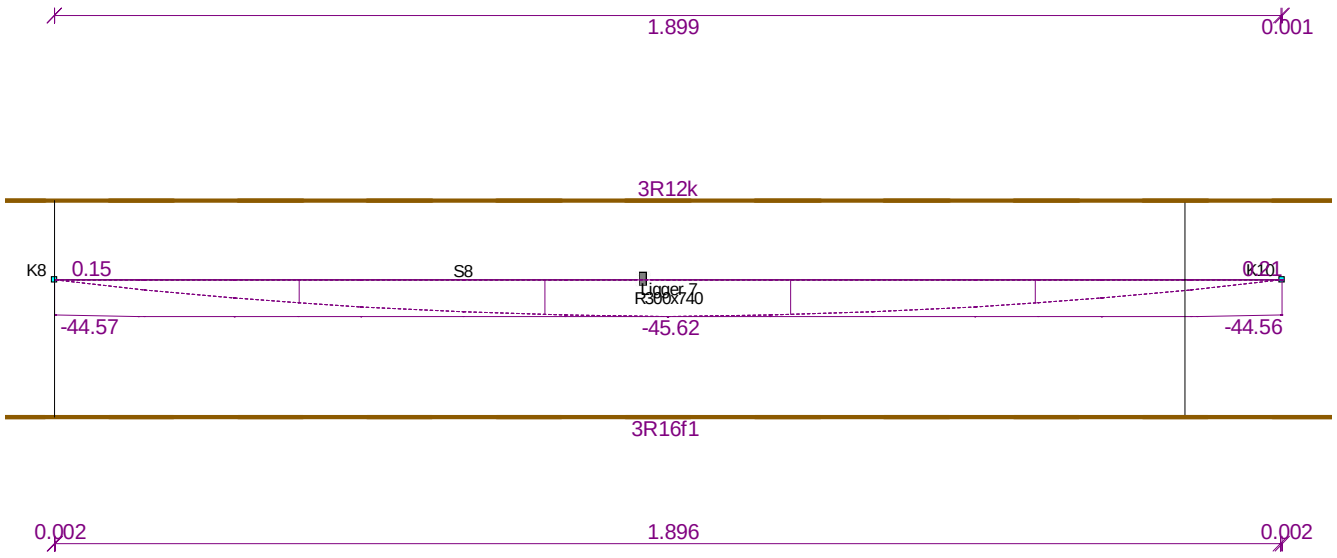
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 5



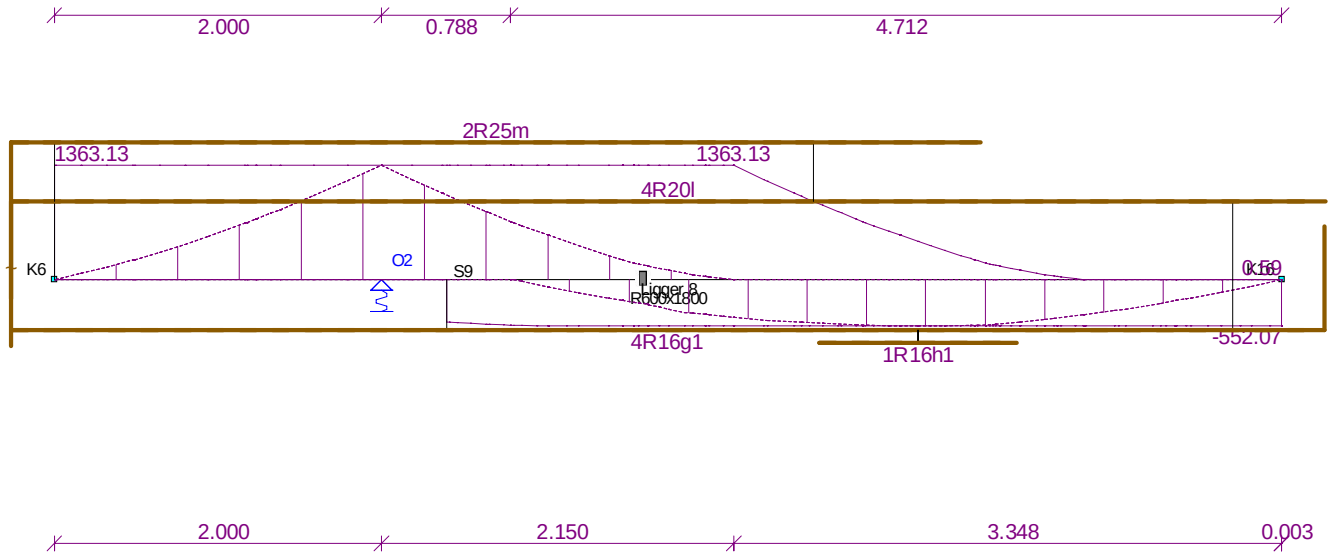
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 6



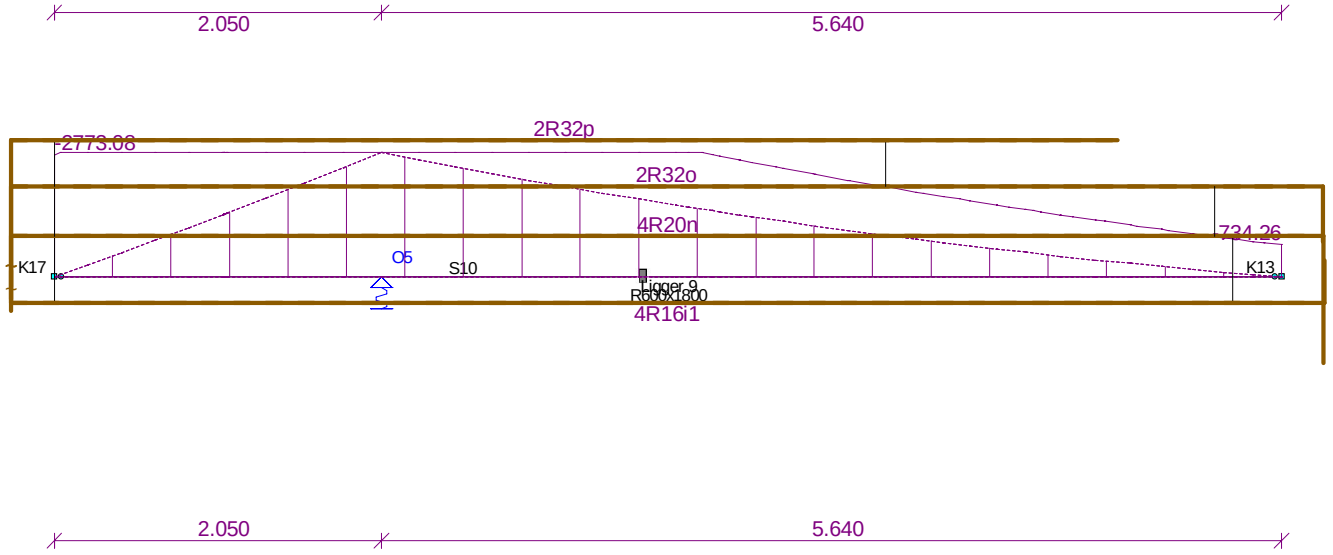
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 7



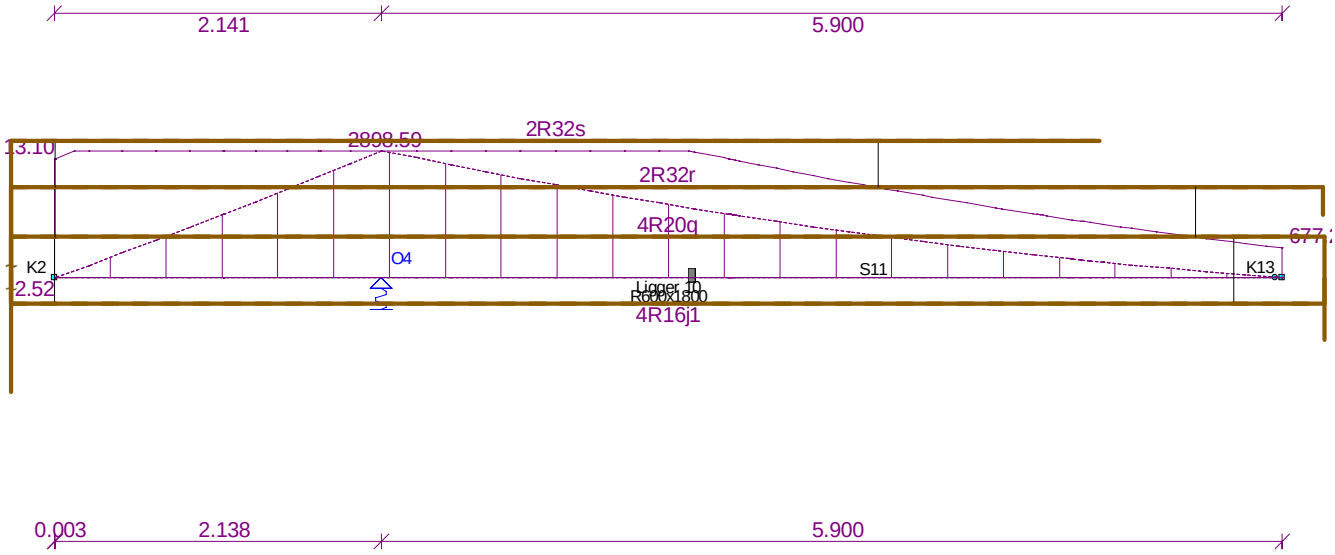
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 8



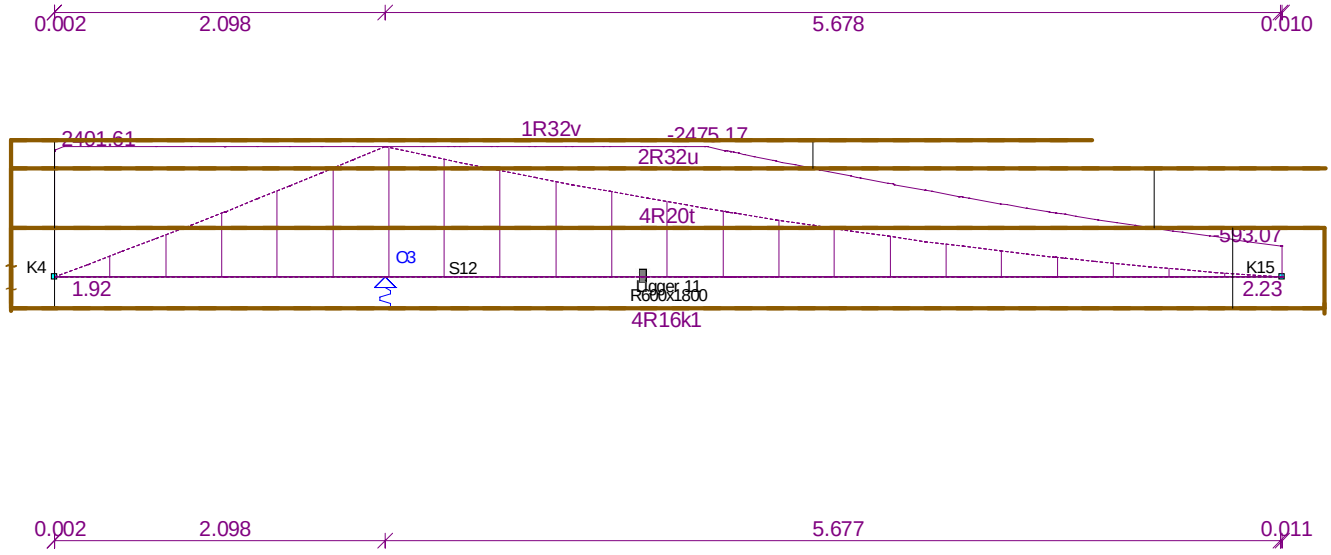
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 9



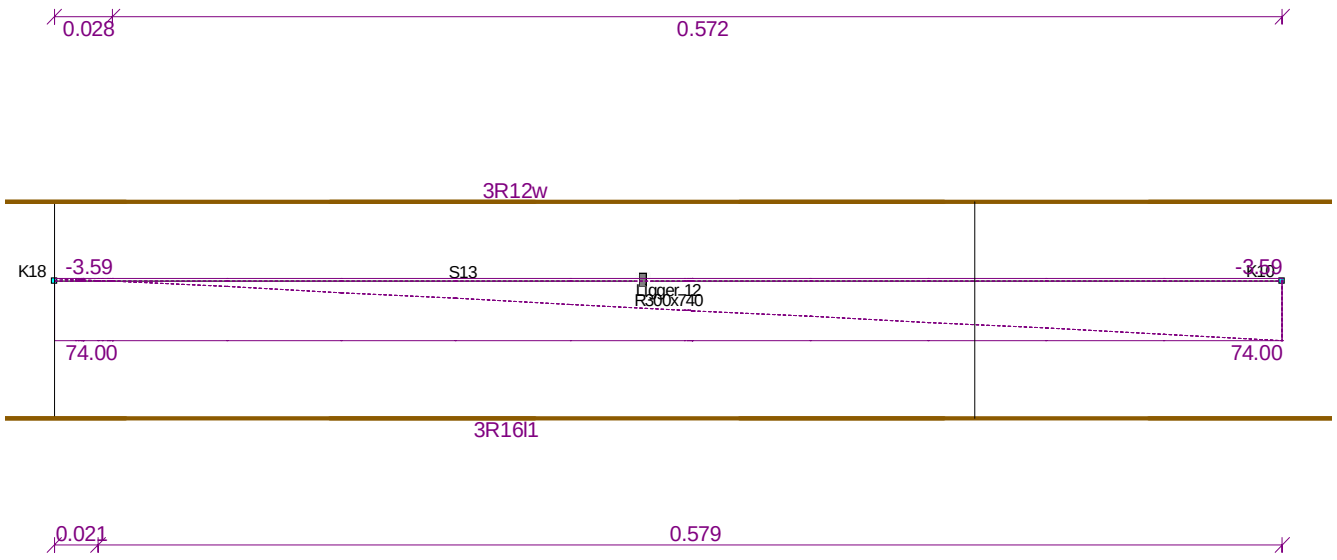
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 10

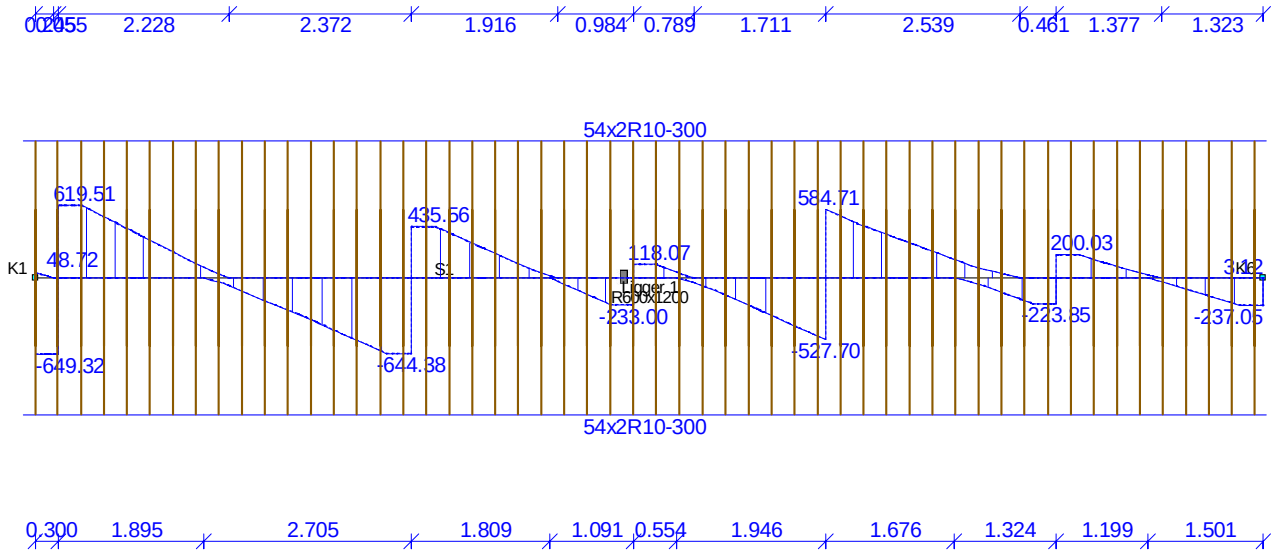


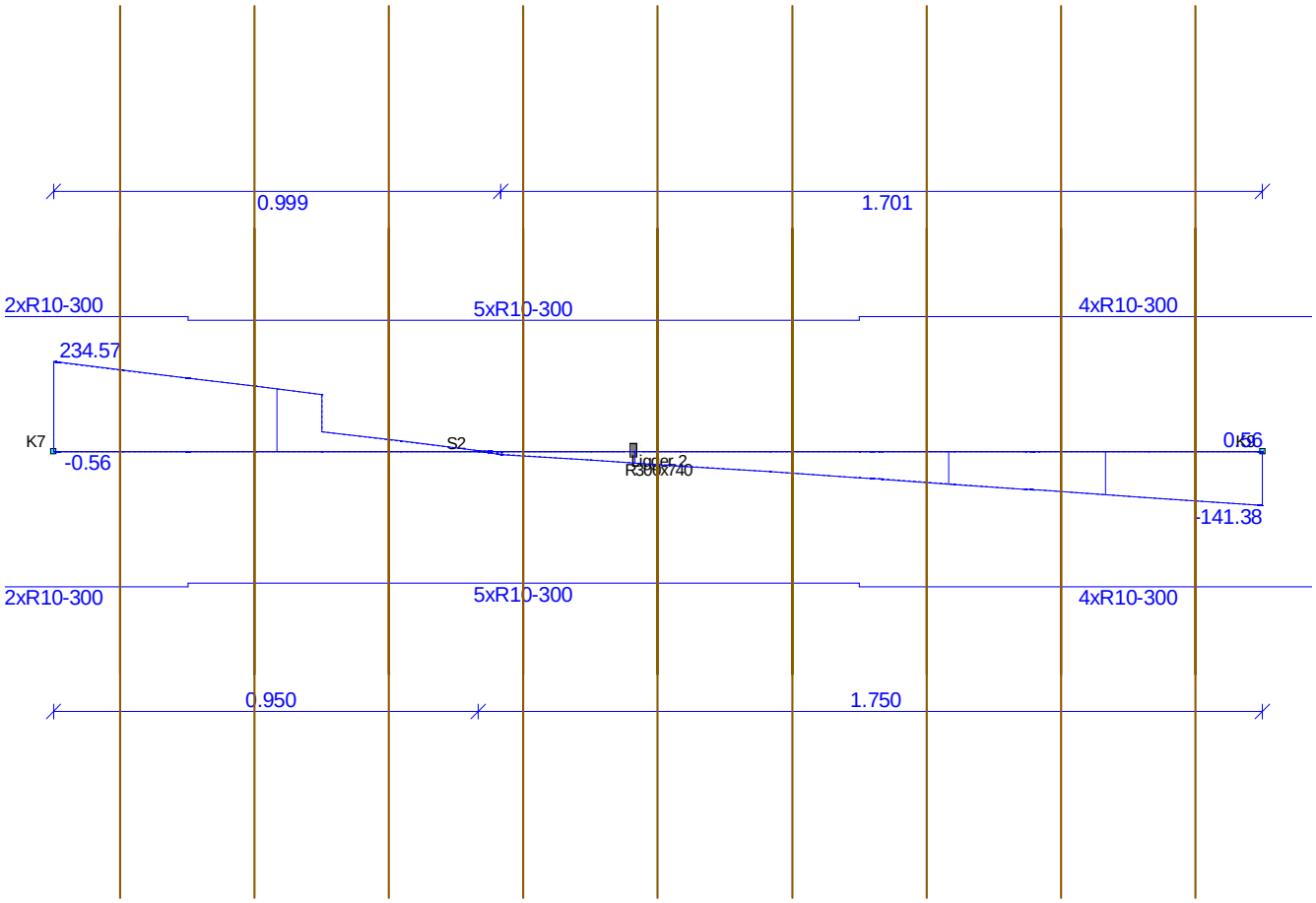
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 11

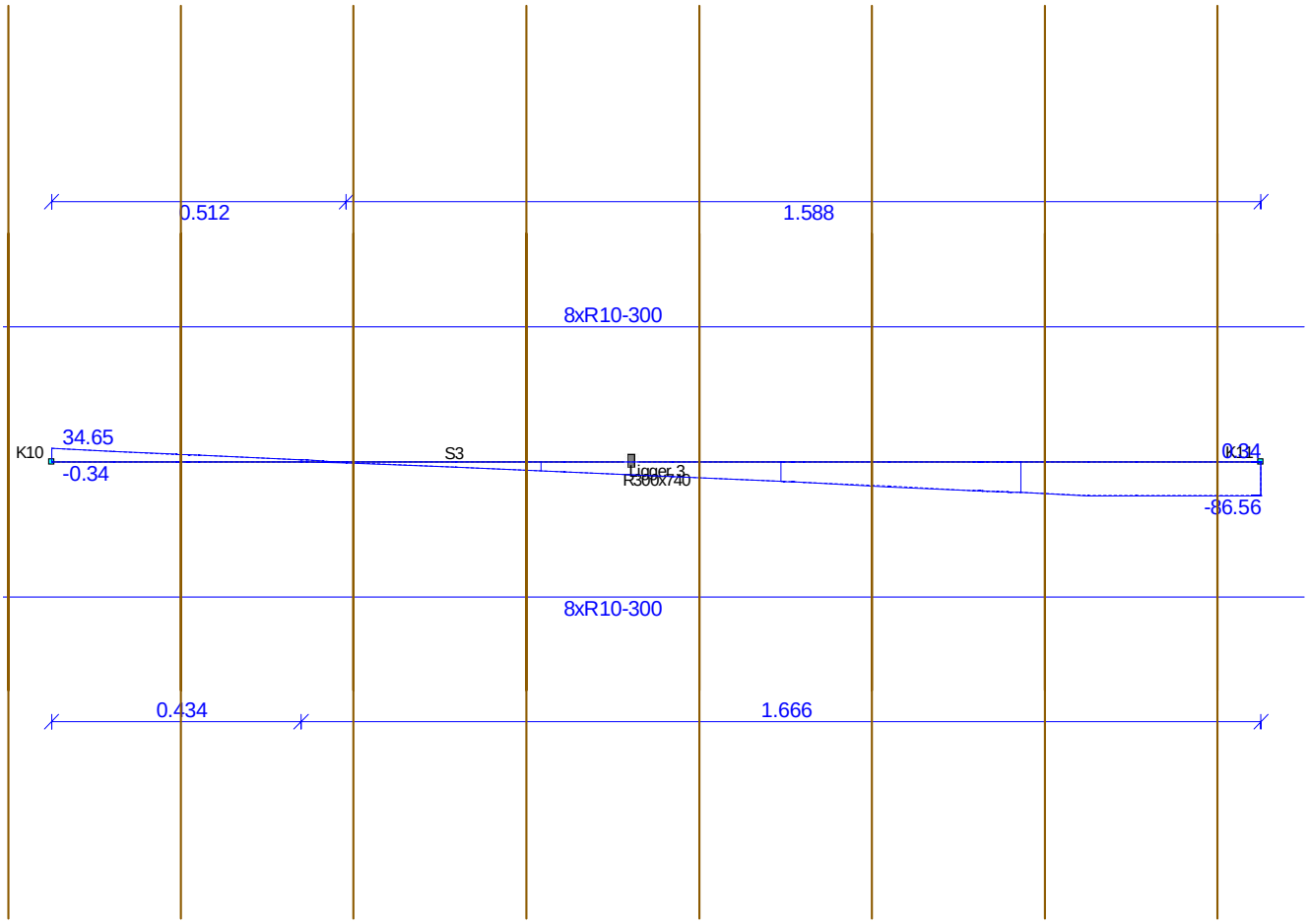


AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 12

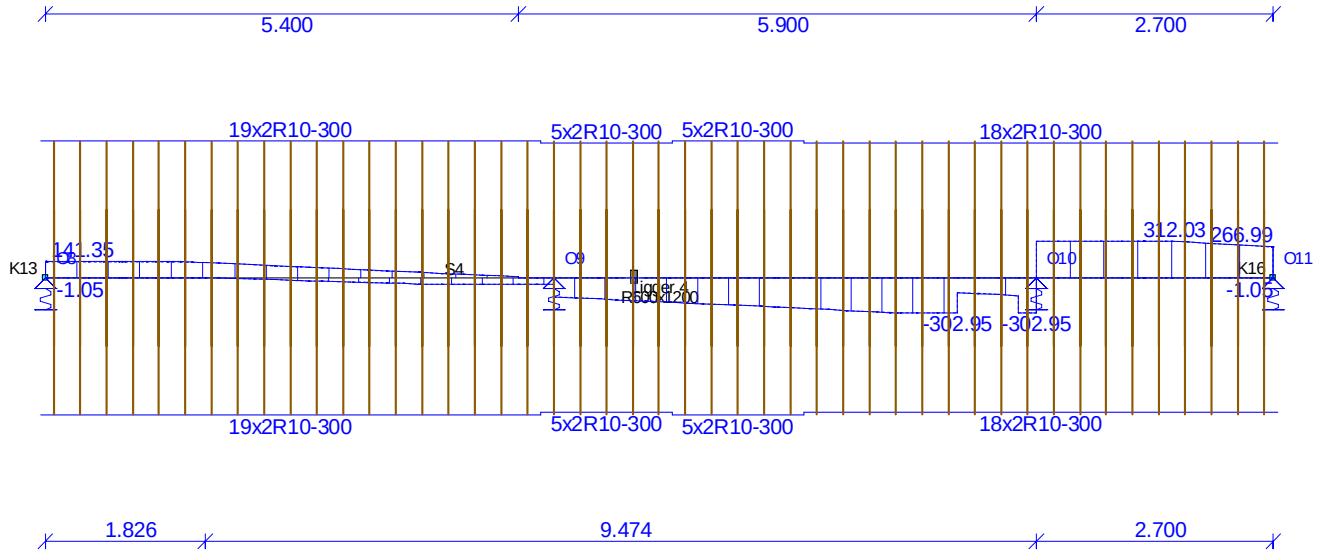



0.455
2.228
2.372
1.916
0.984
0.789
1.711
2.539
0.461
1.377
1.323
54x2R10-300
619.51
48.72
K1
435.56
S1
118.07
584.71
200.03
3K2
-649.32
-644.38
-233.00
-527.70
-223.35
-237.05
54x2R10-300
0.300
1.895
2.705
1.809
1.091
0.554
1.946
1.676
1.324
1.199
1.501

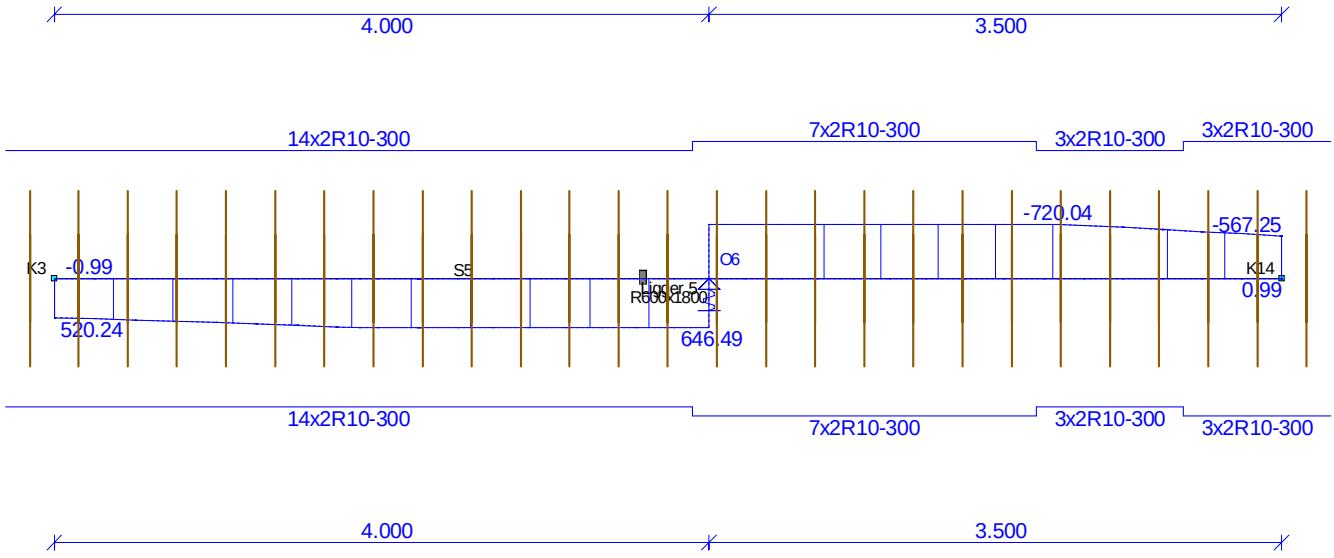

0.999
1.701
2xR10-300
5xR10-300
4xR10-300
234.57
K7
S2
-0.56
Ligger 2
R300x740
-141.38
2xR10-300
5xR10-300
4xR10-300
0.950
1.750


0.512
1.588
8xR10-300
34.65
K10
-0.34
S3
Ligger 3
R300x740
-86.56
8xR10-300
0.434
1.666

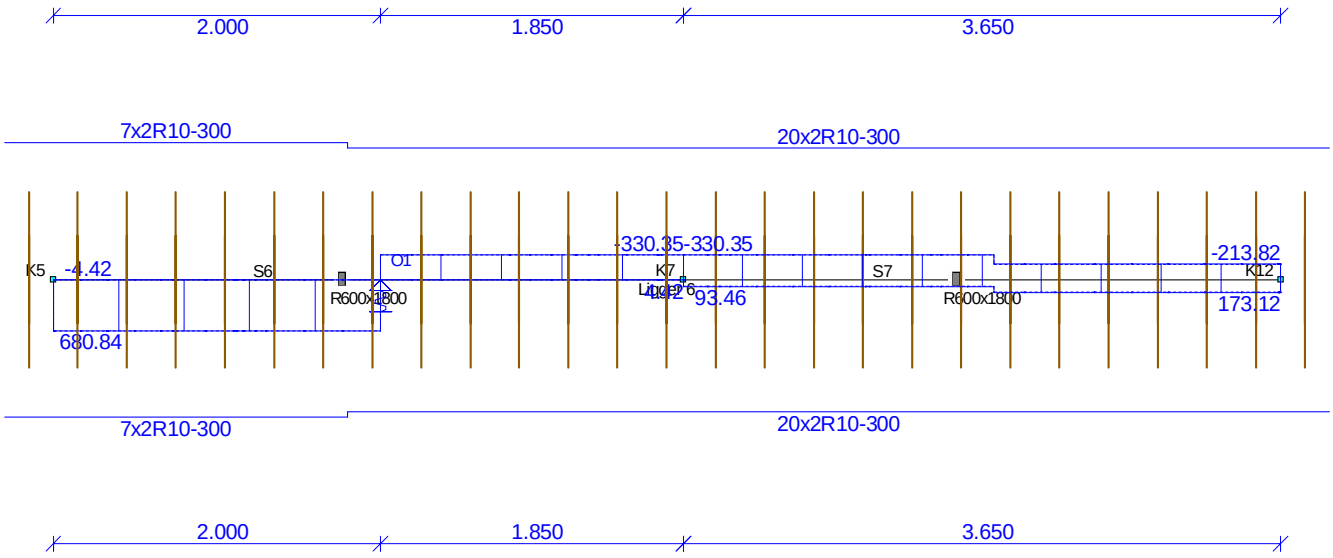
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 4



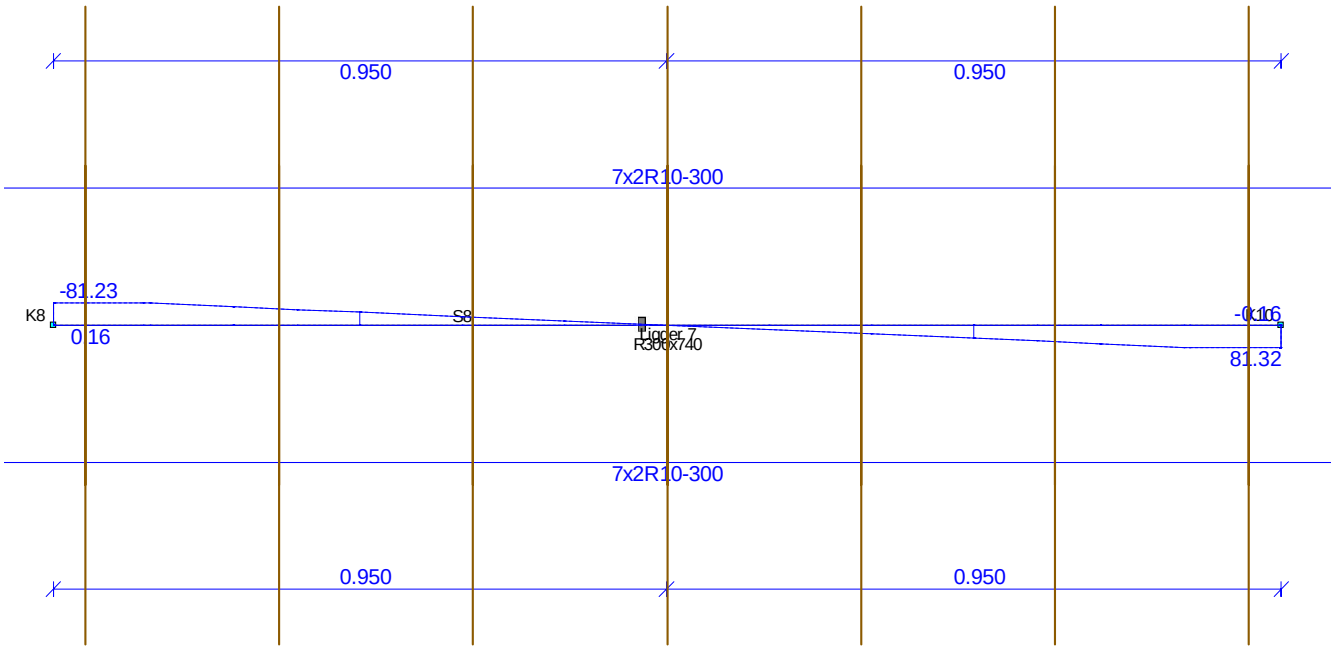
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 5



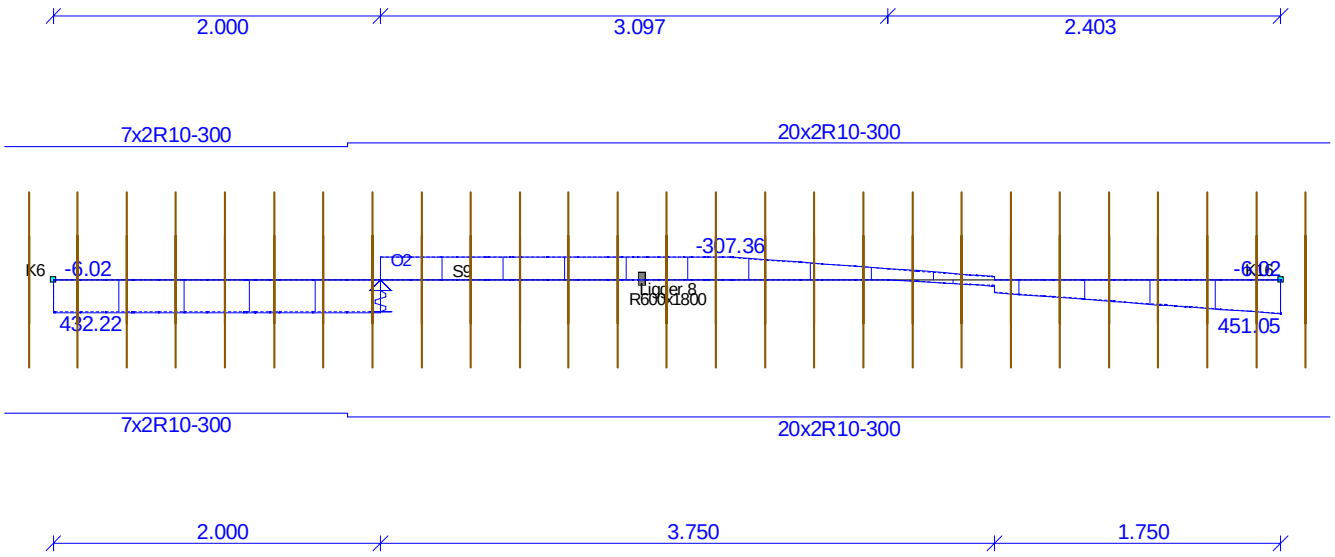
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 6



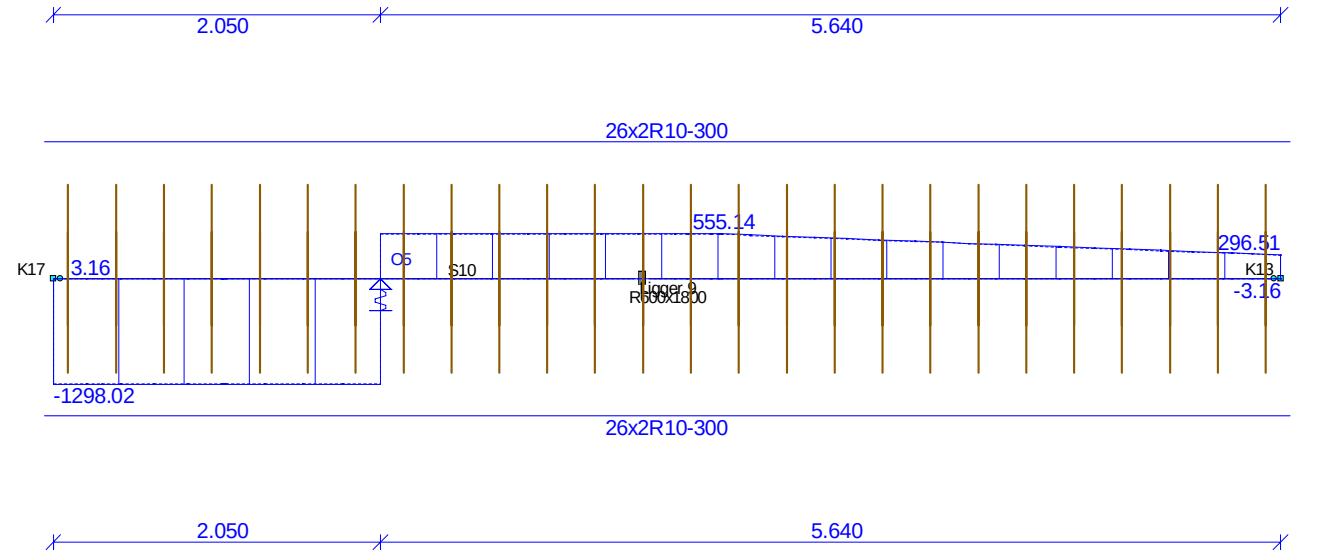
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 7



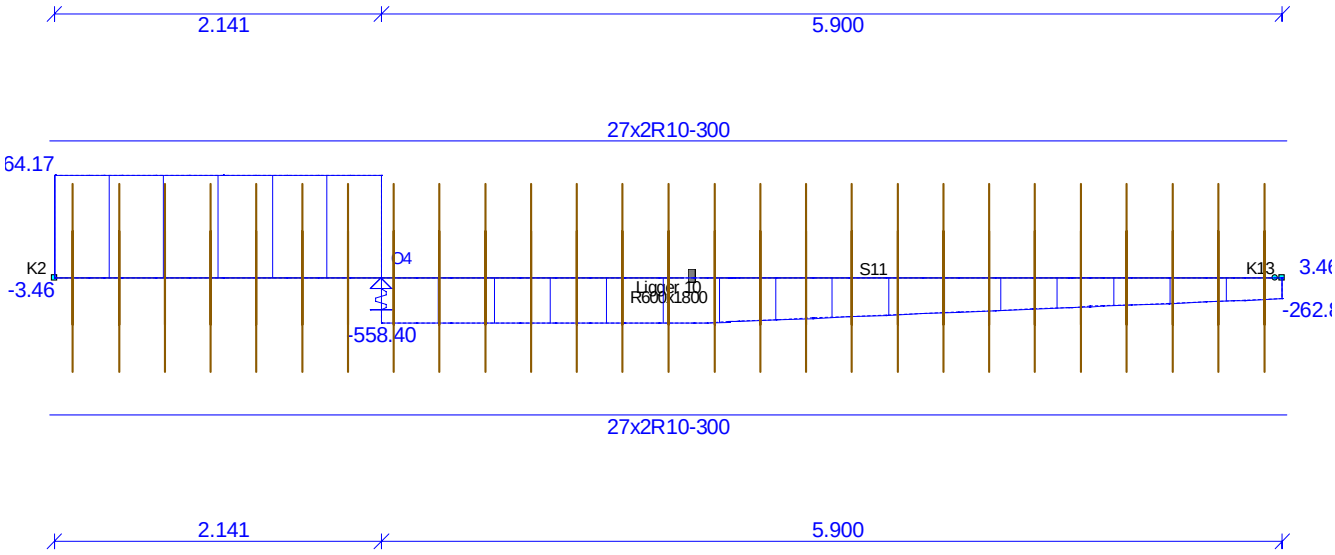
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 8



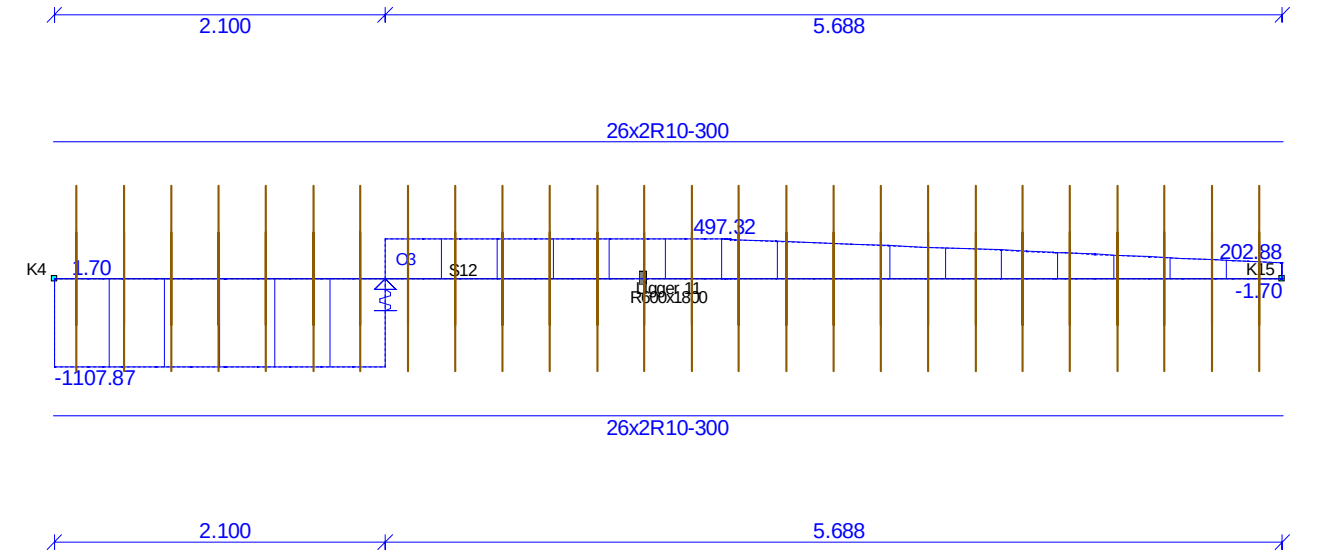
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 9

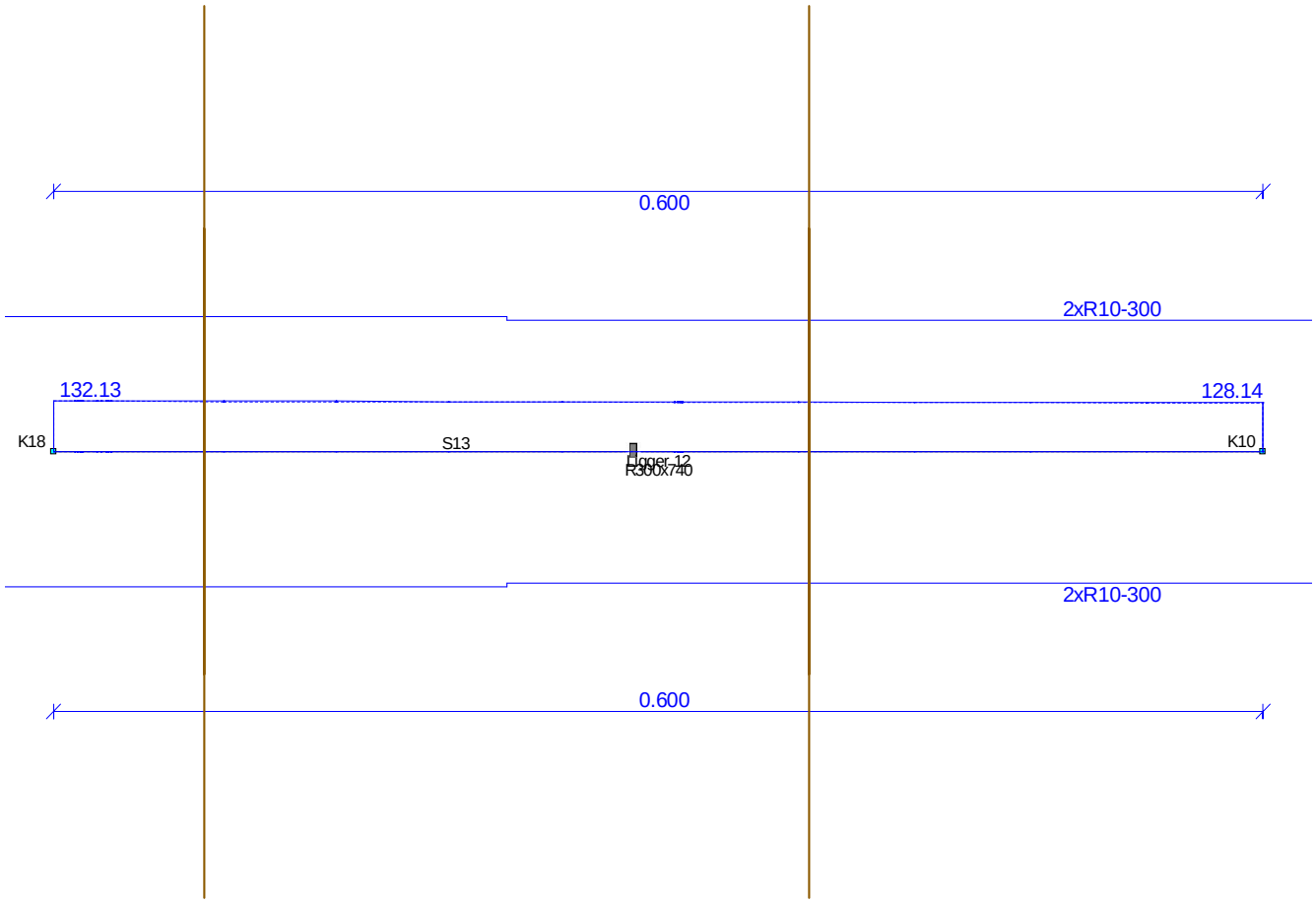


AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 10



AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 11





BIJKOMENDE DOORBUIGING

Ligger 1

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-0.300)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		0.1<=0.6	0.2<=1.2	0.23	0.18	
V2 (0.300-4.900)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		2.1<=9.2	2.2<=18.4	0.23	0.12	
V3 (4.900-7.800)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		1.7<=5.8	1.4<=11.6	0.29	0.12	
V4 (7.800-10.300)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		1.5<=5.0	0.9<=10.0	0.30	0.09	
V5 (10.300-13.300)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		1.1<=6.0	0.8<=12.0	0.19	0.07	
V6 (13.300-16.000)	Vloer Handmatig	0.0		0.5<=10.8	0.5<=10.8	0.04	0.05	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 2

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing

V1 (0.000-0.600)	Vloer overstek Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-0.6<=4.8	-1.0<=9.6	0.13	0.11	
V2 (0.600-2.700)	Vloer overstek Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-3.3<=16.8	-4.8<=33.6	0.20	0.14	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 3

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-2.100)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		0.2<=4.2	0.3<=8.4	0.05	0.03	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 4

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-5.800)	Vloer overstek Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		0.9<=23.2	1.1<=46.4	0.04	0.02	
V2 (5.800-10.400)	Vloer overstek Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-0.2<=18.4	-0.6<=36.8	0.01	0.02	
V3 (10.400-11.300)	Vloer Handmatig	0.0		-0.1<=3.6	-0.3<=3.6	0.02	0.09	
V4 (11.300-14.000)	Vloer Handmatig	0.0		-0.3<=10.8	-0.4<=10.8	0.02	0.03	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 5

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-4.000)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-0.5<=8.0	-0.8<=16.0	0.06	0.05	
V2 (4.000-7.500)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-0.4<=7.0	-0.6<=14.0	0.05	0.05	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 6

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-2.000)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-0.1<=4.0	-0.1<=8.0	0.02	0.01	
V2 (2.000-3.850)	Vloer Handmatig	0.0		-0.1<=7.4	-0.1<=7.4	0.01	0.01	
V3 (3.850-5.750)	Vloer Handmatig	0.0		-0.0<=7.6	-0.0<=7.6	0.00	0.01	
V4 (5.750-7.500)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=7.0	-0.0<=7.0	0.00	0.00	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 7

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-1.900)	Vloer overstek Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-3.0<=15.2	-3.1<=30.4	0.20	0.10	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 8

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-2.000)	Vloer Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		-0.1<=4.0	0.2<=8.0	0.01	0.02	
V2 (2.000-3.850)	Vloer Handmatig	0.0		-0.0<=7.4	0.1<=7.4	0.01	0.01	
V3 (3.850-5.750)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=7.6	0.1<=7.6	0.01	0.01	
V4 (5.750-7.500)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=7.0	0.0<=7.0	0.00	0.00	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 9

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing

V1 (0.000-2.050)	Vloer overstek Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		3.8<=16.4	6.0<=32.8	0.23	0.18
V2 (2.050-7.690)	Vloer overstek Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		16.9<=45.1	22.7<=90.2	0.37	0.25
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**

Ligger 10

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-5.900)	Vloer overstek Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		17.9<=47.2	21.8<=94.4	0.38	0.23	
V2 (5.900-8.041)	Vloer overstek Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		4.1<=17.1	5.6<=34.3	0.24	0.16	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 11

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-2.100)	Vloer overstek Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		4.2<=16.8	6.2<=33.6	0.25	0.18	
V2 (2.100-7.788)	Vloer overstek Scheurvorming gevoelige wanden	0.0		19.4<=45.5	24.6<=91.0	0.43	0.27	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Ligger 12

Veld	Toetsing	Zeeg	Zeegvorm	w;2+w;3	w;max	UC(w;2+w;3)	UC(w;max)	Toetsing
V1 (0.000-0.600)	Vloer Handmatig	0.0		0.0<=2.4	0.0<=2.4	0.00	0.01	
m	**-**	**mm**	**-**	**mm**	**mm**	**-**	**-**	

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	palen as B-J
Bestand	P:\Projecten van 18800-\37548\berek\sond\sond 1-8\37548 DO palen 8-2-22.mxft

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

1. Drukpaal (NEN-EN1997-1:2016/NB:2016)

ALGEMENE GEGEVENS

Modus	Ontwerp	
Paal	Alleenstaand	
Gem. Almere	Nee	
Gebouw type	Niet stijf	
U.G.T. Fc;d	660.0	[kN]
G.G.T. Fc;rep	500.0	[kN]
Psur;rep	20.0	[kNm²]
Partieele capaciteitsfactor: Gamma;b	1.20	[-]
Partieele capaciteitsfactor: Gamma;f;nk	1.00	[-]

GEGEVENS PAAL

Type paal	Beton	
Specificatie	Geprefabriceerd; Gladde paal met constante vierkante dwarsafmeting	
Installatie	Geheid	
Paal afmeting d	320	[mm]
Paal equ. diam. deq	361	[mm]
Paal drsn. opp. A	102400	[mm²]
Paalvoet drsn. opp. A	102400	[mm²]
Omtrek profile Os	1280	[mm]
E-modulus	20000	[N/mm²]
Niveau onderkant fundering	5.600	[m]
Begin traject draagvermogen	-5.500	[m]
Einde traject draagvermogen	-7.000	[m]
Traject interval	0.250	[m]

PAALSYSTEEM

Alpha;p	0.700 [-]
Alpha;s	0.010 [-]
Alpha;s (Klei; Schoon)	0.020 [-]
Alpha;s (Klei; Zwak zandig)	0.020 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.020 [-]
Alpha;s (Klei; Schoon)	0.020 [-]
Alpha;s (Klei; Zwak zandig)	0.020 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.020 [-]
Alpha;s (Klei; Schoon)	0.030 [-]
Alpha;s (Klei; Zwak zandig)	0.030 [-]
Alpha;s (Leem; Zwak zandig)	0.025 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.030 [-]

SONDERINGSDIAGRAMMEN

OCR	1.00
Ontgraven	Nee
Aantal sonderingen	8

Sondeerdiagram

HA-17758_1-1.GEF
HA-17758_2-1.GEF
HA-17758_3-1.GEF
HA-17758_4-1.GEF
HA-17758_5-1.GEF
HA-17758_6-1.GEF
HA-17758_7-1.GEF
HA-17758_8-1.GEF

RESULTATEN

Niveau paalvoet	Fnk;d	Fc;tot	Ksi;3	Ksi;4	Rb;cal;max;d	Rs;cal;max;d	Rc;d	Fc;netto	Controle
HA-17758_1-1.GEF									
-5.500	214.85	874.85	**1.27**	1.01	486.96	226.03	712.99	498.14	Niet Ok
-5.750	214.85	874.85	**1.27**	1.01	508.94	252.84	761.78	546.94	Niet Ok
-6.000	214.85	874.85	**1.27**	1.01	522.52	279.65	802.17	587.33	Niet Ok
-6.250	214.85	874.85	**1.27**	1.01	536.58	306.47	843.04	628.20	Niet Ok
-6.500	214.85	874.85	**1.27**	1.01	541.38	333.28	874.66	659.82	Niet Ok

Projectnummer 37548
Projectnaam Hooggelegen
Opdrachtgever De Vree en Sliepen
Constructeur AS
Omschrijving palen as B-J

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

rond sond 2
Fdmax = 614 kN
dus ok

-6.750	214.85	874.85	**1.27**	1.01	510.34	360.02	870.36	655.52	Niet Ok
-7.000	214.85	874.85	1.27	**1.01**	600.14	484.46	1084.60	869.75	Ok
HA-17758_2-1.GEF									
-5.500	218.61	878.61	**1.27**	1.01	526.57	163.89	690.45	471.85	Niet Ok
-5.750	218.61	878.61	**1.27**	1.01	539.56	189.40	728.96	510.35	Niet Ok
-6.000	218.61	878.61	**1.27**	1.01	522.05	214.91	736.96	518.36	Niet Ok
-6.250	218.61	878.61	**1.27**	1.01	503.31	240.42	743.73	525.13	Niet Ok
-6.500	218.61	878.61	**1.27**	1.01	503.54	265.93	769.47	550.87	Niet Ok
-6.750	218.61	878.61	**1.27**	1.01	517.77	291.45	809.21	590.61	Niet Ok
-7.000	218.61	878.61	1.27	**1.01**	445.60	398.55	844.15	625.54	Niet Ok
HA-17758_3-1.GEF									
-5.500	249.38	909.38	**1.27**	1.01	553.18	166.26	719.44	470.07	Niet Ok
-5.750	249.38	909.38	**1.27**	1.01	567.31	196.15	763.46	514.08	Niet Ok
-6.000	249.38	909.38	**1.27**	1.01	552.66	226.05	778.71	529.33	Niet Ok
-6.250	249.38	909.38	**1.27**	1.01	455.19	255.95	711.14	461.76	Niet Ok
-6.500	249.38	909.38	**1.27**	1.01	441.06	285.85	726.91	477.53	Niet Ok
-6.750	249.38	909.38	**1.27**	1.01	433.68	315.75	749.43	500.05	Niet Ok
-7.000	249.38	909.38	1.27	**1.01**	539.45	434.63	974.08	724.70	Ok
HA-17758_4-1.GEF									
-5.500	275.16	935.16	**1.27**	1.01	550.78	178.53	729.31	454.15	Niet Ok
-5.750	275.16	935.16	**1.27**	1.01	559.83	206.73	766.56	491.40	Niet Ok
-6.000	275.16	935.16	**1.27**	1.01	584.21	234.93	819.14	543.98	Niet Ok
-6.250	275.16	935.16	**1.27**	1.01	613.40	263.13	876.53	601.37	Niet Ok
-6.500	275.16	935.16	**1.27**	1.01	636.47	291.33	927.80	652.64	Niet Ok
-6.750	275.16	935.16	**1.27**	1.01	651.22	319.53	970.75	695.59	Ok
-7.000	275.16	935.16	1.27	**1.01**	824.91	437.24	1262.16	987.00	Ok
HA-17758_5-1.GEF									
-5.500	280.74	940.74	**1.27**	1.01	589.90	158.06	747.96	467.22	Niet Ok
-5.750	280.74	940.74	**1.27**	1.01	683.99	183.79	867.78	587.03	Niet Ok
-6.000	280.74	940.74	**1.27**	1.01	634.11	209.51	843.62	562.88	Niet Ok
-6.250	280.74	940.74	**1.27**	1.01	639.61	235.23	874.84	594.10	Niet Ok
-6.500	280.74	940.74	**1.27**	1.01	662.97	260.95	923.92	643.17	Niet Ok
-6.750	280.74	940.74	**1.27**	1.01	675.36	286.67	962.03	681.29	Ok
-7.000	280.74	940.74	1.27	**1.01**	749.44	392.81	1142.25	861.51	Ok
HA-17758_6-1.GEF									
-5.500	230.11	890.11	**1.27**	1.01	574.71	172.67	747.38	517.27	Niet Ok
-5.750	230.11	890.11	**1.27**	1.01	629.83	202.17	832.01	601.90	Niet Ok
-6.000	230.11	890.11	**1.27**	1.01	626.78	231.67	858.45	628.34	Niet Ok
-6.250	230.11	890.11	**1.27**	1.01	607.19	261.18	868.36	638.26	Niet Ok
-6.500	230.11	890.11	**1.27**	1.01	579.33	290.68	870.00	639.90	Niet Ok
-6.750	230.11	890.11	**1.27**	1.01	596.84	320.18	917.02	686.91	Ok
-7.000	230.11	890.11	1.27	**1.01**	761.58	439.70	1201.27	971.17	Ok
HA-17758_7-1.GEF									
-5.500	208.33	868.33	**1.27**	1.01	488.10	185.78	673.89	465.56	Niet Ok
-5.750	208.33	868.33	**1.27**	1.01	504.30	211.17	715.47	507.14	Niet Ok
-6.000	208.33	868.33	**1.27**	1.01	494.96	236.55	731.51	523.18	Niet Ok
-6.250	208.33	868.33	**1.27**	1.01	501.11	261.94	763.05	554.72	Niet Ok
-6.500	208.33	868.33	**1.27**	1.01	515.39	287.33	802.71	594.38	Niet Ok
-6.750	208.33	868.33	**1.27**	1.01	527.16	312.71	839.87	631.55	Niet Ok
-7.000	208.33	868.33	1.27	**1.01**	676.17	425.13	1101.30	892.97	Ok
HA-17758_8-1.GEF									
-5.500	225.21	885.21	**1.27**	1.01	654.31	238.19	892.50	667.29	Ok
-5.750	225.21	885.21	**1.27**	1.01	594.10	269.68	863.78	638.57	Niet Ok
-6.000	225.21	885.21	**1.27**	1.01	571.35	301.18	872.53	647.32	Niet Ok
-6.250	225.21	885.21	**1.27**	1.01	579.55	332.67	912.23	687.02	Ok
-6.500	225.21	885.21	**1.27**	1.01	504.33	364.17	868.50	643.29	Niet Ok

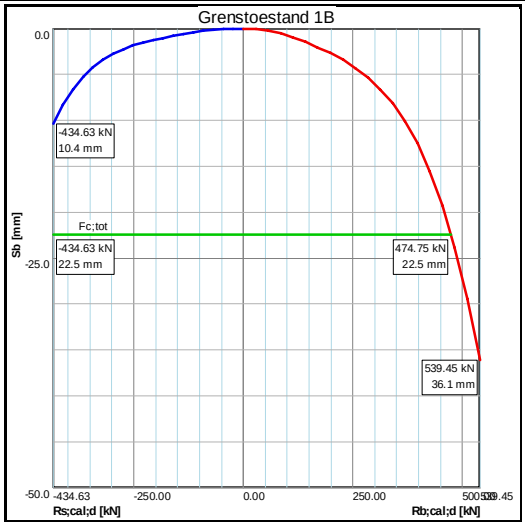
Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	palen as B-J

Eenheden m, kN, kNm

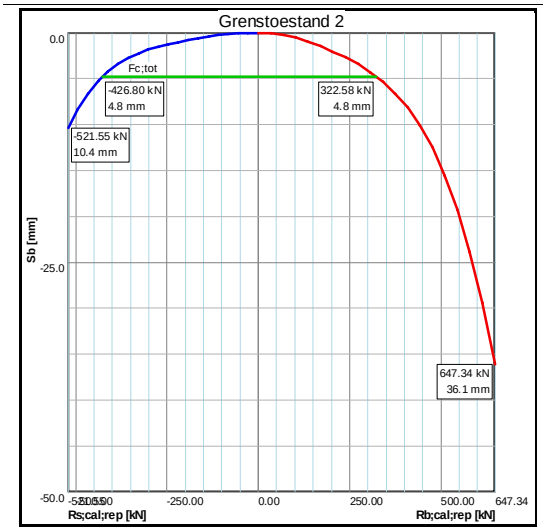
Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

-6.750	225.21	885.21	**1.27**	1.01	464.26	395.67	859.93	634.72 Niet Ok
-7.000	225.21	885.21	1.27	**1.01**	554.20	537.12	1091.32	866.11 Ok

1. DRUKPAAL: -7.000 M HA-17758_3-1.GEF ZAKKINGSGRAFIEK



1. DRUKPAAL: -7.000 M HA-17758_3-1.GEF ZAKKINGSGRAFIEK

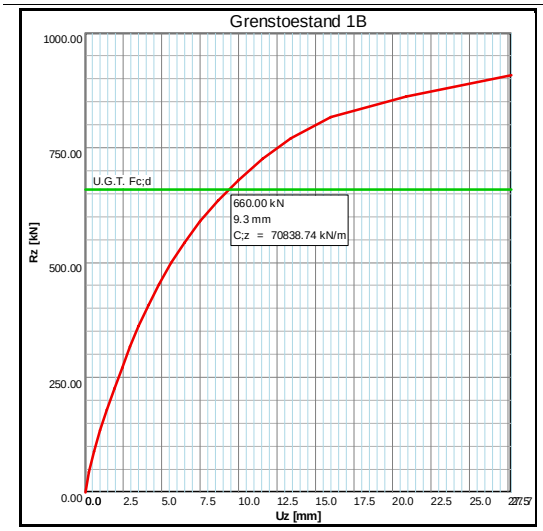


Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	palen as B-J

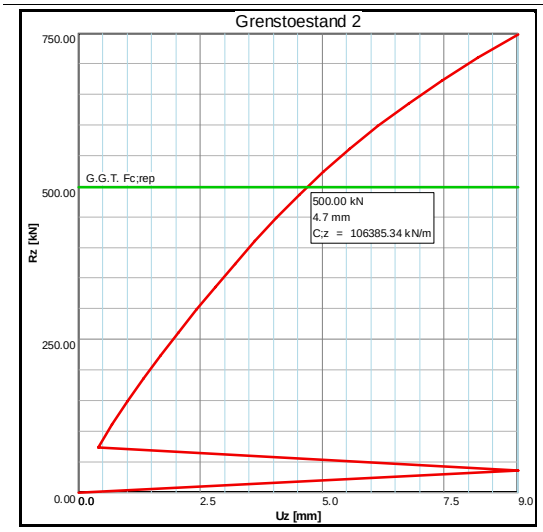
Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

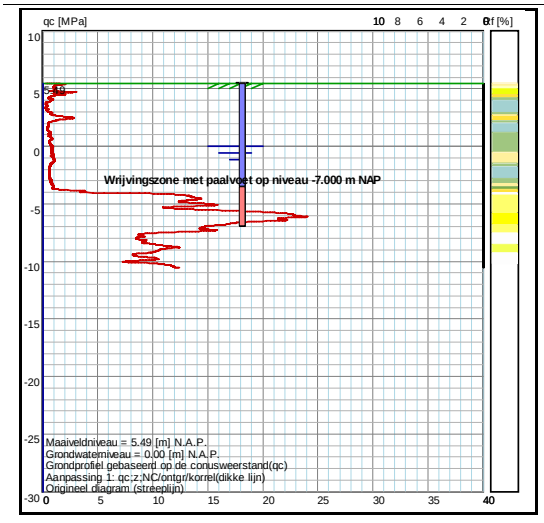
1. DRUKPAAL: -7.000 M HA-17758_3-1.GEF NL GRAFIEK



1. DRUKPAAL: -7.000 M HA-17758_3-1.GEF NL GRAFIEK



1. DRUKPAAL: -7.000 M HA-17758_3-1.GEF MET WRIJVINGSPAAL



Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	VO palen as A-B
Bestand	P:\Projecten van 18800-\37548\berek\sond\advies geluidswal\VO palen 08-02-22 mortelschroef 800mm.mxft

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

1. Drukpaal (NEN-EN1997-1:2016/NB:2016)

ALGEMENE GEGEVENS

Modus	Ontwerp	
Paal	Alleenstaand	
Gem. Almere	Nee	
Gebouw type	Niet stijf	
U.G.T. Fc;d	2200.0	[kN]
G.G.T. Fc;rep	1750.0	[kN]
Psur;rep	90.0	[kNm²]
Partieele capaciteitsfactor: Gamma;b	1.20	[-]
Partieele capaciteitsfactor: Gamma;f;nk	1.00	[-]

GEGEVENS PAAL

Type paal	Beton	
Specificatie	In de grond gevormd met behulp van een avegaar	
Installatie	Geschroefd	
Paaldoorsnede d	800	[mm]
Paal equ. diam. deq	800	[mm]
Paal drsn. opp. A	502655	[mm²]
Paalvoet drsn. opp. A	502655	[mm²]
Omtrek profile Os	2513	[mm]
E-modulus	20000	[N/mm²]
Niveau onderkant fundering	4.700	[m]
Begin traject draagvermogen	-10.000	[m]
Einde traject draagvermogen	-15.000	[m]
Traject interval	0.250	[m]

PAALSYSTEEM

Alpha;p	0.560 [-]
Alpha;s	0.006 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.020 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.020 [-]
Alpha;s (Veen; Matig voorbelast)	0.000 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.030 [-]

SONDERINGSDIAGRAMMEN

OCR	1.00
Ontgraven	Nee
Aantal sonderingen	2

Sondeerdiagram

CPT000000025299_IMBRO_A.gef
CPT000000025315_IMBRO_A.gef

RESULTATEN TGV DIEPTE

Niveau paalvoet	Aantal sonderingen	Ksi;3	Ksi;4	Rb;d	Rs;d	Rc;d	U.G.T. Fc;d	Controle
-10.000	2	1.32	**1.32**	977.28	519.28	1496.56	2200.00	Niet Ok
-10.250	2	1.32	**1.32**	908.75	547.84	1456.59	2200.00	Niet Ok
-10.500	2	1.32	**1.32**	804.55	576.40	1380.95	2200.00	Niet Ok
-10.750	2	1.32	**1.32**	737.29	603.80	1341.09	2200.00	Niet Ok
-11.000	2	1.32	**1.32**	773.93	626.63	1400.56	2200.00	Niet Ok
-11.250	2	1.32	**1.32**	1004.44	649.82	1654.27	2200.00	Niet Ok
-11.500	1	1.39	**1.39**	980.65	640.54	1621.19	2200.00	Niet Ok
-11.750	1	1.39	**1.39**	1006.98	663.73	1670.72	2200.00	Niet Ok
-12.000	1	1.39	**1.39**	1118.72	684.76	1803.49	2200.00	Niet Ok
-12.250	2	1.32	**1.32**	1540.07	748.72	2288.79	2200.00	Niet Ok

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	VO palen as A-B

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

-12.500	2	1.32	**1.32**	1684.35	774.03	2458.38	2200.00	Ok
-12.750	2	1.32	**1.32**	1681.97	809.73	2491.70	2200.00	Ok
-13.000	2	1.32	**1.32**	1672.53	845.43	2517.96	2200.00	Ok
-13.250	2	1.32	**1.32**	1660.02	881.13	2541.15	2200.00	Ok
-13.500	2	1.32	**1.32**	1642.81	916.83	2559.63	2200.00	Ok
-13.750	2	1.32	**1.32**	1627.33	952.53	2579.86	2200.00	Ok
-14.000	2	1.32	**1.32**	1534.63	988.23	2522.85	2200.00	Ok
-14.250	2	1.32	**1.32**	1470.31	1023.93	2494.24	2200.00	Ok
-14.500	2	1.32	**1.32**	1455.45	1059.63	2515.07	2200.00	Ok
-14.750	2	1.32	**1.32**	1448.65	1095.33	2543.98	2200.00	Ok
-15.000	2	1.32	**1.32**	1421.10	1131.03	2552.12	2200.00	Ok
m				**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	

1. Drukpaal (NEN-EN1997-1:2016/NB:2016)

GEGEVENS PAAL

Type paal	Beton	
Specificatie	In de grond gevormd met behulp van een avegaar	
Installatie	Geschroefd	
Paaldoorsnede d	800	[mm]
Paal equ. diam. deq	800	[mm]
Paal drsn. opp. A	502655	[mm²]
Paalvoet drsn. opp. A	502655	[mm²]
Omtrek profile Os	2513	[mm]
E-modulus	20000	[N/mm²]
Niveau onderkant fundering	4.700	[m]
Niveau paalvoet	-10.000	[m]

PAALSYSTEEM

Alpha;p	0.560 [-]
Alpha;s	0.006 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.020 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.020 [-]
Alpha;s (Veen; Matig voorbelast)	0.000 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.030 [-]

FC;NETTO VAN SONDERING GRAFIEK

Diepte	CPT000000025299_IMBRO_A.gef	CPT000000025315_IMBRO_A.gef
-10.000	1400.64	1368.96
-10.250	1382.97	1328.99
-10.500	1364.47	1253.35
-10.750	1383.57	1211.38
-11.000	1415.38	1264.03
-11.250	1443.89	1576.16
-11.500	1410.81	1886.41
-11.750	1460.33	2005.84
-12.000	1593.10	2108.84
-12.250	2078.41	2290.09
-12.500	2478.53	2328.64
-12.750	2525.94	2358.03
-13.000	2533.98	2380.36
-13.250	2569.58	2399.62
-13.500	2570.18	2414.17
-13.750	2556.17	2430.46
-14.000	2312.47	2443.25
-14.250	2283.86	2442.72
-14.500	2304.69	2471.77
-14.750	2333.60	2507.83
-15.000	2341.74	2519.39

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	VO palen as A-B

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

m **kN** **kN**

1. Drukpaal (NEN-EN1997-1:2016/NB:2016)

ALGEMENE GEGEVENS

Modus	Ontwerp	
Paal	Alleenstaand	
Gem. Almere	Nee	
Gebouw type	Niet stijf	
U.G.T. Fc;d	2200.0	[kN]
G.G.T. Fc;rep	1750.0	[kN]
Psur;rep	90.0	[kNm²]
Partieele capaciteitsfactor: Gamma;b	1.20	[-]
Partieele capaciteitsfactor: Gamma;f;nk	1.00	[-]

GEGEVENS PAAL

Type paal	Beton	
Specificatie	In de grond gevormd met behulp van een avegaar	
Installatie	Geschroefd	
Paaldoorsnede d	800	[mm]
Paal equ. diam. deq	800	[mm]
Paal drsn. opp. A	502655	[mm²]
Paalvoet drsn. opp. A	502655	[mm²]
Omtrek profile Os	2513	[mm]
E-modulus	20000	[N/mm²]
Niveau onderkant fundering	4.700	[m]
Niveau paalvoet	-15.000	[m]

PAALSYSTEEM

Alpha;p	0.560 [-]
Alpha;s	0.006 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.020 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.020 [-]
Alpha;s (Veen; Matig voorbelast)	0.000 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.030 [-]

SONDERINGSDIAGRAMMEN

OCR	1.00
Ontgraven	Nee
Aantal sonderingen	2

Sondeerdiagram

CPT000000025299_IMBRO_A.gef
CPT000000025315_IMBRO_A.gef

GRENSTOESTAND 1A

Variatiecoefficient	3.39 [%]
Beta	1.00
Gamma;b	1.20

Gemiddeld				**Minimum**			
Ksi;3		1.32	[-]	Ksi;4		1.32	[-]
Rb;d	2358.98/1.32/1.20	1489.26	[kN]	Rb;d	2251.02/1.32/1.20	1421.10	[kN]
Rs;d	1825.35/1.32/1.20	1152.36	[kN]	Rs;d	1791.55/1.32/1.20	1131.03	[kN]
Rc;d	(1489.26+1152.36)	2641.62	[kN]	Rc;d	(1421.10+1131.03)	2552.12	[kN]

Rc;d (Ksi;4)	2552.12	[kN]
Fc;d	2200.0	[kN]

Fc;d <= Rc;d Ok

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	VO palen as A-B

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

CPT	Zone I			Zone II			Zone III			
	Van	Tot	qc;gem	Van	Tot	qc;gem	Van	Tot	qc;gem	qb;max;i
1	-15.00	-18.20	17.19	-18.20	-15.00	10.80	-15.00	-8.60	2.00	4.48
2	-15.00	-18.20	17.70	-18.20	-15.00	13.35	-15.00	-8.60	2.00	4.91
-	m	m	N/mm²	m	m	N/mm²	m	m	N/mm²	N/mm²

CPT	Rb;cal;max;i	Almere	Rs;cal;max;i	Rc;cal;max;i
1	2251.02	-	1791.55	4042.56
2	2466.95	-	1859.15	4326.09
-	kN		kN	kN

GRENSTOESTAND 1B

CPT	Fc;d	Fnk;d	Fc;tot	Fc;netto	Rb;cal;d	Rb;cal;max;d	Rs;cal;d	Rs;cal;max;d	Fgem
1	2200.00	210.38	2410.38	2341.74	1279.36	1421.10	1131.03	1131.03	2073.94
2	2200.00	211.73	2411.73	2519.39	1238.03	1557.42	1173.70	1173.70	2060.51
	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN

Fc;tot <= Rb;cal;max;d + Rs;cal;max;d Ok

CPT	Sb	Sel	S1	S2	S	S;min*
1	107.5	4.1	111.5	0.0	111.5	37.2
2	70.4	4.0	74.4	0.0	74.4	24.8
	mm	mm	mm	mm	mm	mm

(*) 'Minimaal' in rekening brengen NEN-EN1997-1 #7.6.4.2 (4) d)

GRENSTOESTAND 2

CPT	Fc;rep	Fnk;rep	Fc;tot	Fc;netto	Rb;cal;rep	Rb;cal;max;rep	Rs;cal;rep	Rs;cal;max;rep	Fgem
1	1750.00	210.38	1960.38	2852.17	698.37	1705.32	1262.01	1357.23	1584.98
2	1750.00	211.73	1961.73	3065.61	698.99	1868.90	1262.74	1408.44	1583.87
	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN

Fc;tot <= Rb;cal;max;rep + Rs;cal;max;rep Ok

CPT	Sb	Sel	S1	S2	S
1	16.5	3.1	19.6	0.0	19.6
2	14.2	3.1	17.3	0.0	17.3
	mm	mm	mm	mm	mm

1. Drukpaal (NEN-EN1997-1:2016/NB:2016)

ALGEMENE GEGEVENS

Modus	Ontwerp	
Paal	Alleenstaand	
Gem. Almere	Nee	
Gebouw type	Niet stijf	
U.G.T. Fc;d	2200.0	[kN]
G.G.T. Fc;rep	1750.0	[kN]
Psur;rep	90.0	[kNm²]
Partieele capaciteitsfactor: Gamma;b	1.20	[-]
Partieele capaciteitsfactor: Gamma;f;nk	1.00	[-]

GEGEVENS PAAL

Type paal	Beton	
Specificatie	In de grond gevormd met behulp van een avegaar	
Installatie	Geschroefd	
Paaldoorsnede d	800	[mm]

PAALSYSTEEM

Alpha;p	0.560 [-]
Alpha;s	0.006 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.020 [-]
Alpha;s (Klei; Organisch)	0.020 [-]

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	VO palen as A-B

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

Paal equ. diam. deq	800	[mm]	Alpha;s (Veen; Matig voorbelast)	0.000	[-]
Paal drsn. opp. A	502655	[mm²]	Alpha;s (Klei; Organisch)	0.030	[-]
Paalvoet drsn. opp. A	502655	[mm²]			
Omtrek profile Os	2513	[mm]			
E-modulus	20000	[N/mm²]			
Niveau onderkant fundering	4.700	[m]			
Niveau paalvoet	-15.000	[m]			

SONDERINGSDIAGRAMMEN

OCR	1.00
Ontgraven	Nee
Aantal sonderingen	2

Sondeerdiagram

CPT000000025299_IMBRO_A.gef
CPT000000025315_IMBRO_A.gef

PAALSCHACHTWRIJVING PER SECTOR

CPT000000025299_IMBRO_A.gef

Nr.	Begin	Einde	O;s	dz	q;c;z;a	Alpha;s	q;s;max;z	Wrijving	R;s;cal;max;z
4	-3.280	-3.530	2.513	0.250	4.44	0.006	0.74	1.00	2.79
5	-3.530	-3.780	2.513	0.250	29.27	0.006	4.88	1.00	18.39
6	-3.780	-5.280	2.513	1.500	54.90	0.006	9.15	1.00	206.97
7	-5.280	-5.530	2.513	0.250	42.68	0.006	7.11	1.00	26.82
8	-5.530	-6.030	2.513	0.500	49.88	0.006	8.31	1.00	62.68
9	-6.030	-6.280	2.513	0.250	41.72	0.006	6.95	1.00	26.21
10	-6.280	-6.780	2.513	0.500	27.55	0.006	4.59	1.00	34.62
11	-6.780	-7.030	2.513	0.250	31.17	0.006	5.19	1.00	19.58
12	-7.030	-7.530	2.513	0.500	50.97	0.006	8.49	1.00	64.05
13	-7.530	-7.780	2.513	0.250	44.45	0.006	7.41	1.00	27.93
14	-7.780	-15.000	2.513	7.220	71.72	0.006	11.95	1.00	1301.50

									1791.55
-	m	m	m	m	kN/m²	-	N/mm²	-	kN

CPT000000025315_IMBRO_A.gef

Nr.	Begin	Einde	O;s	dz	q;c;z;a	Alpha;s	q;s;max;z	Wrijving	R;s;cal;max;z
3	-3.210	-3.460	2.513	0.250	4.29	0.006	0.72	1.00	2.70
4	-3.460	-3.710	2.513	0.250	16.18	0.006	2.70	1.00	10.17
5	-3.710	-3.960	2.513	0.250	28.49	0.006	4.75	1.00	17.90
6	-3.960	-6.460	2.513	2.500	62.84	0.006	10.47	1.00	394.86
7	-6.460	-6.710	2.513	0.250	27.61	0.006	4.60	1.00	17.35
8	-6.710	-10.960	2.513	4.250	62.26	0.006	10.38	1.00	664.99
9	-10.960	-11.460	2.513	0.500	38.09	0.006	6.35	1.00	47.86
10	-11.460	-15.000	2.513	3.540	79.05	0.006	13.18	1.00	703.33

									1859.15
-	m	m	m	m	kN/m²	-	N/mm²	-	kN

NEGATIEVE KLEEF PER SECTOR

CPT000000025299_IMBRO_A.gef

Gamma;f;nk 1.00

Nr.	Begin	Einde	O;s	dz	K;o	Delta;i	Sigma;v(i-1)	Sigma;v(i)	Wrijving	Fnk;rep

1	0.220	0.000	2.513	0.220	0.74	15.00	0.09	0.09	1.00	12.62
2	0.000	-2.780	2.513	2.780	0.74	15.00	0.09	0.10	1.00	166.67
3	-2.780	-3.280	2.513	0.500	0.74	15.00	0.10	0.10	1.00	31.09

										210.38
-	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**°**	**N/mm²**	**N/mm²**	**-**	**kN**

CPT000000025315_IMBRO_A.gef

Gamma;f;nk 1.00

Nr.	**Begin**	**Einde**	**O;s**	**dz**	**K;o**	**Delta;i**	**Sigma;v(i-1)**	**Sigma;v(i)**	**Wrijving**	**Fnk;rep**
1	0.290	0.000	2.513	0.290	0.74	15.00	0.09	0.09	1.00	16.72
2	0.000	-3.210	2.513	3.210	0.74	15.00	0.09	0.10	1.00	195.01

										211.73
-	**m**	**m**	**m**	**m**	**-**	**°**	**N/mm²**	**N/mm²**	**-**	**kN**

GRENSTOESTAND 1A

Variatiecoefficient 3.39 [%]
Beta 1.00
Gamma;b 1.20

Gemiddeld				**Minimum**			
Ksi;3		1.32	[-]	Ksi;4		1.32	[-]
Rb;d	2358.98/1.32/1.20	1489.26	[kN]	Rb;d	2251.02/1.32/1.20	1421.10	[kN]
Rs;d	1825.35/1.32/1.20	1152.36	[kN]	Rs;d	1791.55/1.32/1.20	1131.03	[kN]
Rc;d	(1489.26+1152.36)	2641.62	[kN]	Rc;d	(1421.10+1131.03)	2552.12	[kN]

Rc;d (Ksi;4) 2552.12 [kN]
Fc;d 2200.0 [kN]
Fc;d <= Rc;d Ok

CPT	**Zone I**			**Zone II**			**Zone III**			
	Van	**Tot**	**qc;gem**	**Van**	**Tot**	**qc;gem**	**Van**	**Tot**	**qc;gem**	**qb;max;i**
1	-15.00	-18.20	17.19	-18.20	-15.00	10.80	-15.00	-8.60	2.00	4.48
2	-15.00	-18.20	17.70	-18.20	-15.00	13.35	-15.00	-8.60	2.00	4.91
-	**m**	**m**	**N/mm²**	**m**	**m**	**N/mm²**	**m**	**m**	**N/mm²**	**N/mm²**

CPT	**Rb;cal;max;i**	**Almere**	**Rs;cal;max;i**	**Rc;cal;max;i**
1	2251.02	-	1791.55	4042.56
2	2466.95	-	1859.15	4326.09
-	**kN**		**kN**	**kN**

GRENSTOESTAND 1B

CPT	**Fc;d**	**Fnk;d**	**Fc;tot**	**Fc;netto**	**Rb;cal;d**	**Rb;cal;max;d**	**Rs;cal;d**	**Rs;cal;max;d**	**Fgem**
1	2200.00	210.38	2410.38	2341.74	1279.36	1421.10	1131.03	1131.03	2073.94
2	2200.00	211.73	2411.73	2519.39	1238.03	1557.42	1173.70	1173.70	2060.51
	kN	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

Fc;tot <= Rb;cal;max;d + Rs;cal;max;d Ok

CPT	**Sb**	**Sel**	**S1**	**S2**	**S**	**S;min***
1	107.5	4.1	111.5	0.0	111.5	37.2
2	70.4	4.0	74.4	0.0	74.4	24.8
	mm	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	VO palen as A-B

Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

(*) 'Minimaal' in rekening brengen NEN-EN1997-1 #7.6.4.2 (4) d)

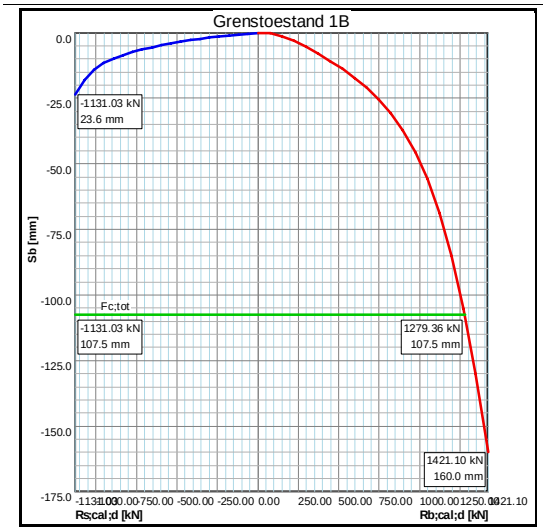
GRENSTOESTAND 2

CPT	Fc;rep	Fnk;rep	Fc;tot	Fc;netto	Rb;cal;rep	Rb;cal;max;rep	Rs;cal;rep	Rs;cal;max;rep	Fgem
1	1750.00	210.38	1960.38	2852.17	698.37	1705.32	1262.01	1357.23	1584.98
2	1750.00	211.73	1961.73	3065.61	698.99	1868.90	1262.74	1408.44	1583.87
	kN	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**	**kN**

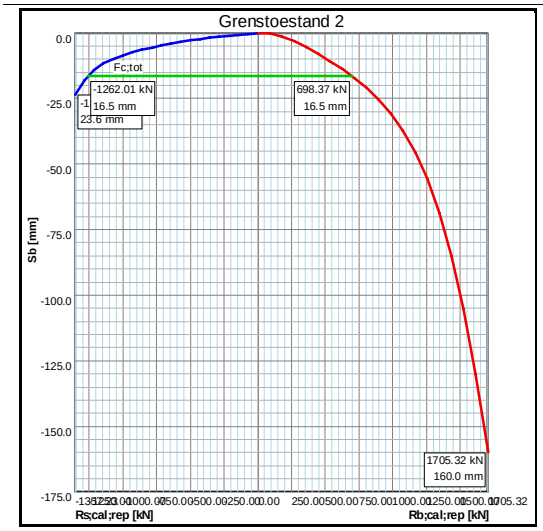
Fc;tot <= Rb;cal;max;rep + Rs;cal;max;rep Ok

CPT	Sb	Sel	S1	S2	S
1	16.5	3.1	19.6	0.0	19.6
2	14.2	3.1	17.3	0.0	17.3
	mm	**mm**	**mm**	**mm**	**mm**

1. DRUKPAAL: -15.000 M CPT000000025299_IMBRO_A.GEF ZAKKINGSGRAFIEK



1. DRUKPAAL: -15.000 M CPT000000025299_IMBRO_A.GEF ZAKKINGSGRAFIEK

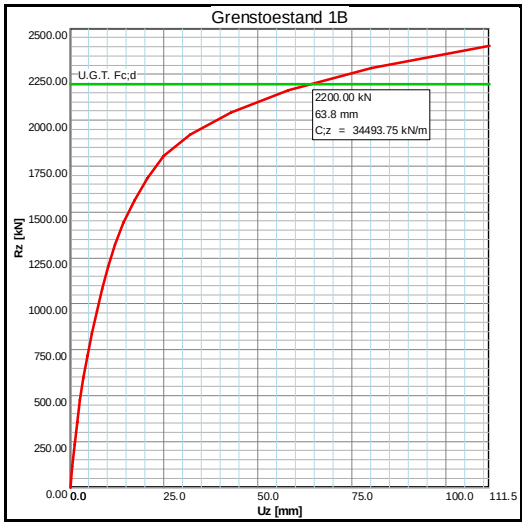


Projectnummer	37548
Projectnaam	Hooggelegen
Opdrachtgever	De Vree en Sliepen
Constructeur	AS
Omschrijving	VO palen as A-B

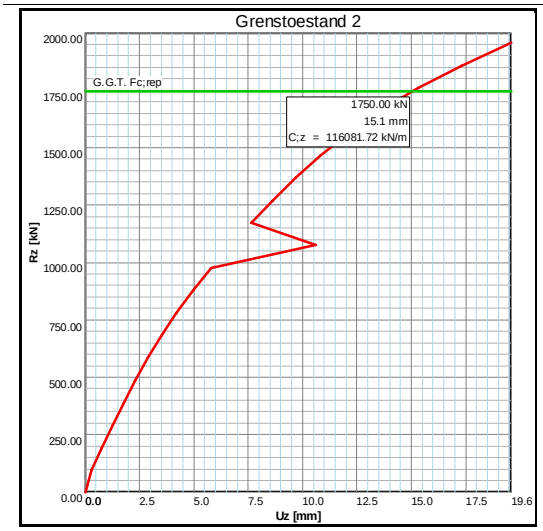
Eenheden m, kN, kNm

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

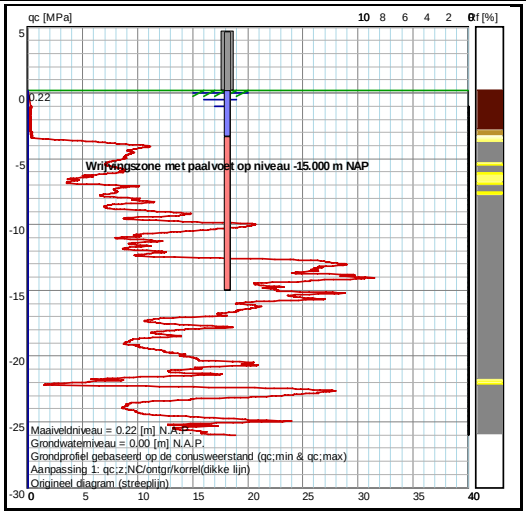
1. DRUKPAAL: -15.000 M CPT000000025299_IMBRO_A.GEF NL GRAFIEK



1. DRUKPAAL: -15.000 M CPT000000025299_IMBRO_A.GEF NL GRAFIEK



1. DRUKPAAL: -15.000 M CPT000000025299_IMBRO_A.GEF MET WRIJVINGSPAAL



Veldrapport betreffende grondonderzoek ten behoeve van: bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Opdrachtnr. : HA-17758 / 37548

Datum rapport : 8 mei 2020

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Veldrapport betreffende grondonderzoek ten behoeve van: bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Opdrachtnr.	:	HA-17758 / 37548
Datum rapport	:	8 mei 2020
Datum veldonderzoek	:	21 en 22 april 2020
Opdrachtgever	:	Van Roekel & Van Roekel Wilhelminastraat 27 3911 MB Rhenen

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Inhoudsopgave

1. Inleiding

2. Veldwerkzaamheden

   2.1 Algemeen
   2.2 Onderzoekslocatie
   2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen
   2.4 Kabels en leidingen
   2.5 Sonderingen
   2.6 Handboringen

3. Slotwoord

Bijlagen

A. Situatietekening
B. Waterpasstaat
C. Overzichtstekening klic-melding
D. Sonderingen
E. Classificatie grondsoorten
F. Handboringen

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

1. Inleiding

Op 3 april 2020 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek ten behoeve van een bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht. In de vorm van dit rapport doen wij u de resultaten toekomen.

2. Veldwerkzaamheden

2.1 Algemeen

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht en heeft bestaan uit het uitvoeren van 16 sonderingen en 6 handboringen. In de volgende hoofdstukken worden de verrichte werkzaamheden toegelicht.

2.2 Onderzoekslocatie

De werkzaamheden vonden plaats aan de hand van de door opdrachtgever aangeleverde situatietekening. Op de onderstaande overzichtskaart is het onderzoeksgebied indicatief weergegeven.



Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen

Het uitzetten, inmeten en waterpassen van de onderzoekslocaties werd door Hoogveld Sonderingen B.V. middels GPS verzorgd. De locaties zijn terug te vinden op de situatietekening in **bijlage A**. De betreffende coördinaten zijn aangegeven op de waterpasstaat in **bijlage B**.

2.4 Kabels en leidingen

Voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden is door Hoogveld Sonderingen B.V. een klic-melding uitgevoerd met kenmerk 20G205474_1. Op een klic-melding worden niet altijd de huisaansluitingen vermeld. De geldigheidsduur van een klic-melding is 20 werkdagen. Een overzichtstekening van de klic-melding is opgenomen in **bijlage C**. Aan deze overzichtstekening kunnen geen rechten worden ontleend.

2.5 Sonderingen

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het uitvoeren van 16 sonderingen. Bij sondering 1, 4, 7, 9, 12 en 14 is behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van N.A.P. De N.A.P.-hoogtes zijn ingemeten middels GPS. De resultaten zijn gepresenteerd in **bijlage D**.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een **elektrische conus** overeenkomstig norm **NEN-EN-ISO 22476-1.** Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw.

Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar tevens voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde. Een toelichting hierop is terug te vinden in **bijlage E**.

2.6 Handboringen

Er zijn 6 handboringen uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en van de classificatie van de bovenlagen. De resultaten zijn gepresenteerd in **bijlage F**.

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

3. Slotwoord

Al onze werkzaamheden worden met de grootste zorg voor kwaliteit uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd met inachtneming van het VCA 2017/6.0 en ISO-EN-NEN 9001:2015 certificaat. Hoogveld Sonderingen B.V. is hiervoor gecertificeerd.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

Hoogveld Sonderingen B.V.

Rapportage opgesteld door:

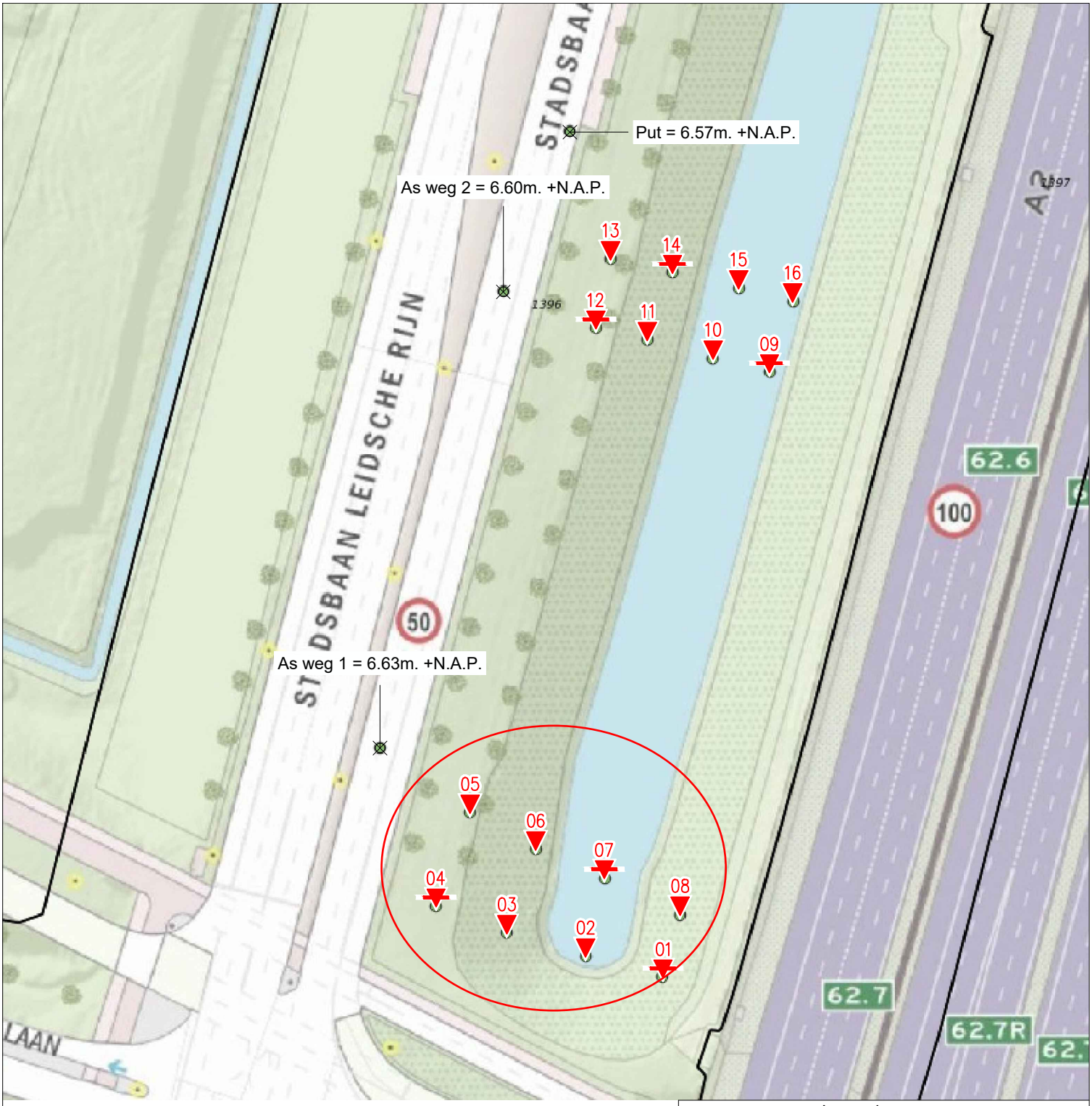
Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Bijlage A
Situatietekening



Legenda	
▼	Diepsondering
▼	D. sond. met kleef
▽	Reeds uitgevoerd
✕	Niet uitgevoerd
●	Handboring
	Filter incl. sond. met kleef
	Filter excl. sond.
Schaal: NVT	Datum: 21-04-2020

Peilmaten indicatief, niet gebruiken als uitgangshoogte

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

te Utrecht

Opdracht:

HA-17758

Situatie: 01

Bijlage B
Waterpasstaat

HOOGVELD GEO

WATERPASSTAAT

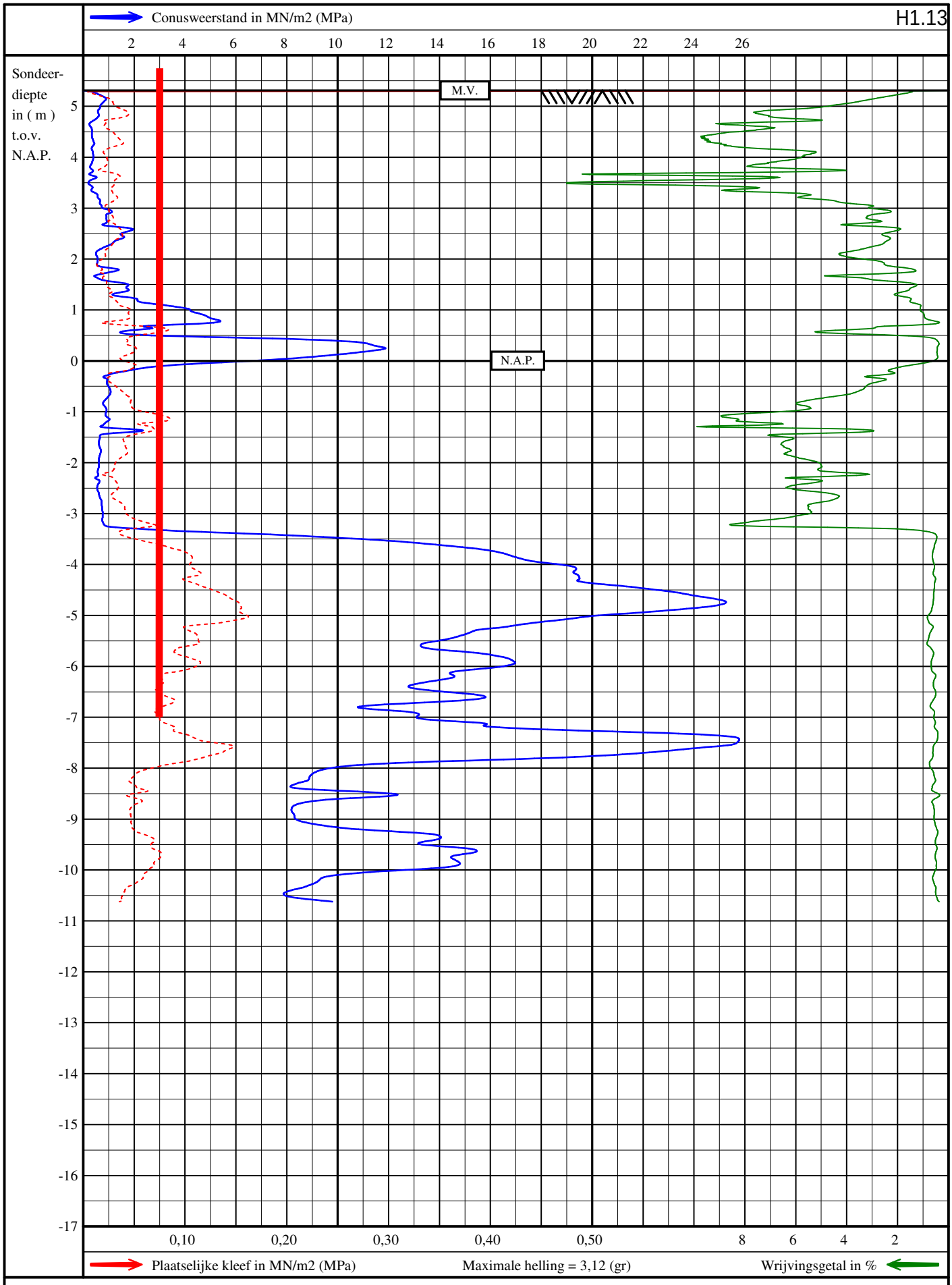
Opdrachtnummer : HA-17758 / 37548
Projectomschrijving : bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Locatie	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat in meters t.o.v. N.A.P.
Sondering 1	133438,488	454130,556	5,308
Sondering 2	133424,809	454134,375	5,308
Sondering 3	133410,618	454138,618	5,491
Sondering 4	133397,783	454143,367	6,135
Sondering 5	133403,860	454160,125	5,902
Sondering 6	133415,827	454153,646	5,482
Sondering 7	133428,372	454148,290	5,482
Sondering 8	133441,755	454141,641	5,500
Sondering 9	133457,816	454239,485	5,547
Sondering 10	133447,593	454241,967	5,571
Sondering 11	133435,938	454245,309	5,709
Sondering 12	133426,796	454247,391	5,955
Sondering 13	133429,448	454259,767	6,031
Sondering 14	133440,397	454257,449	5,701
Sondering 15	133452,261	454254,423	5,599
Sondering 16	133462,056	454252,037	5,531
As weg 1	133387,969	454171,947	6,627
As weg 2	133410,085	454253,987	6,601
Put	133421,866	454282,829	6,570

Klik hier om de sonderingen op een google maps kaart te zien

Bijlage C
Overzichtstekening klic-melding

Bijlage D
Sonderingen



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

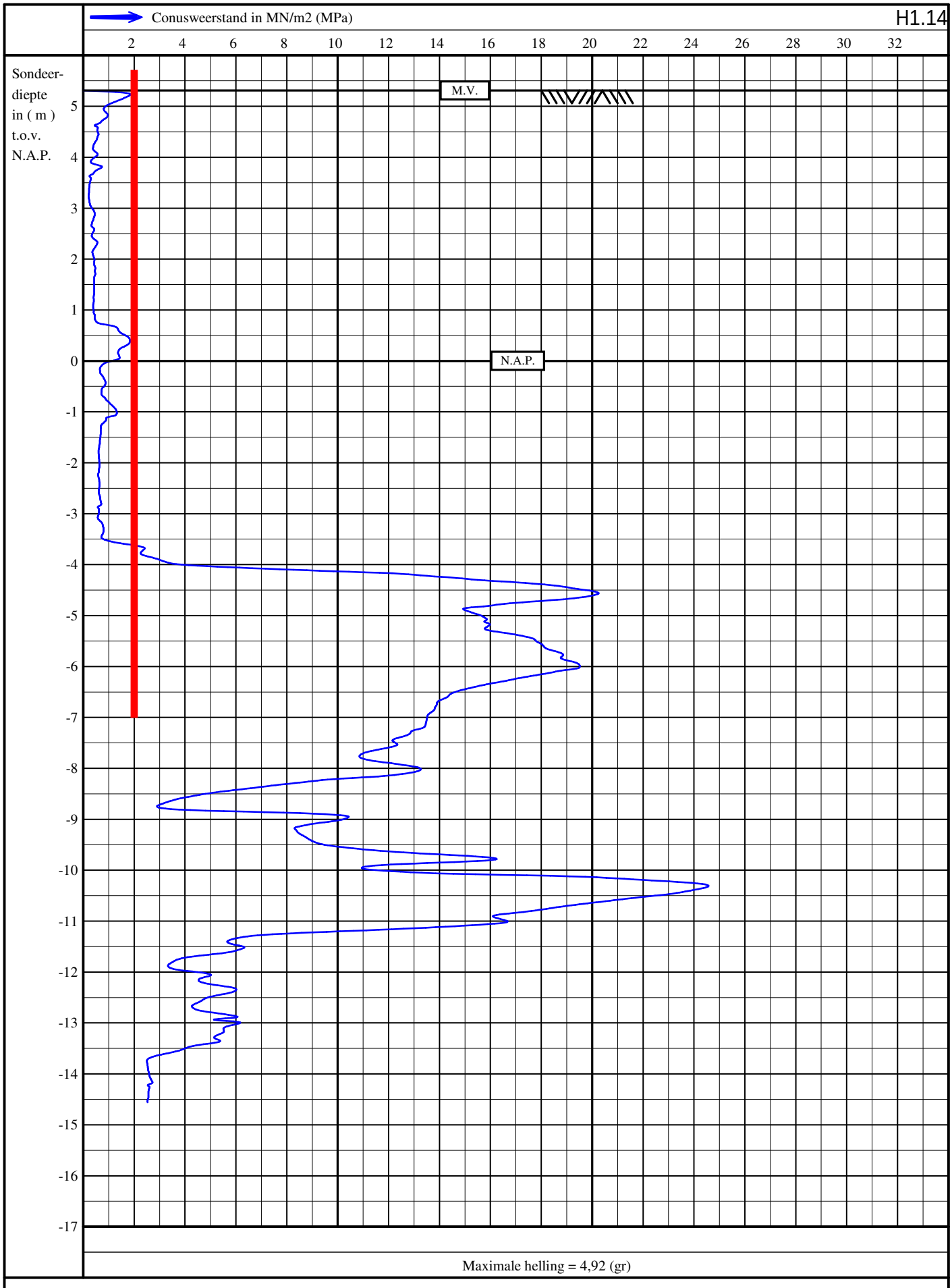
mv : N.A.P. + 5,31 m

uitv.: 22-04-2020 11:19

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
1



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

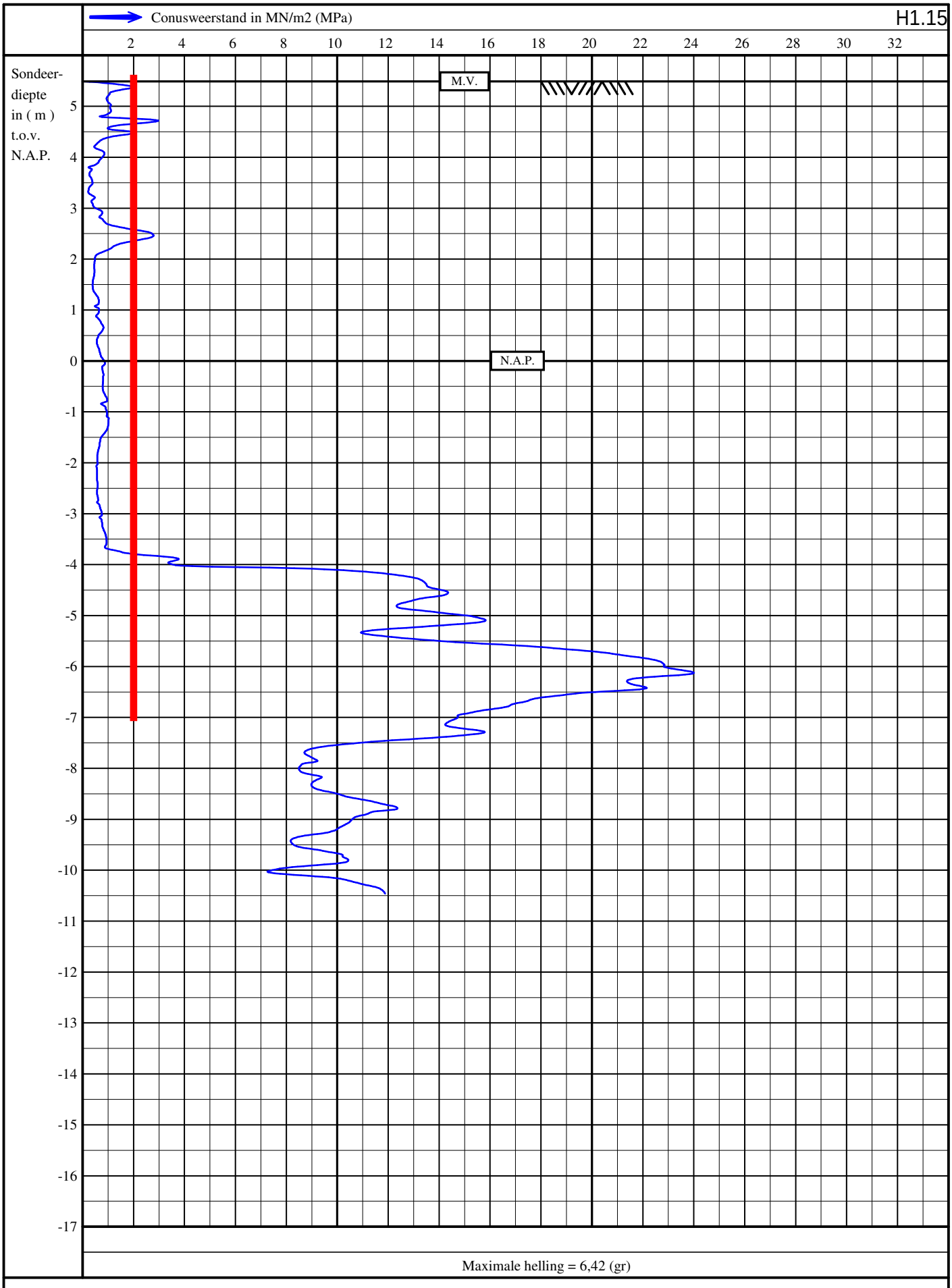
mv : N.A.P. + 5,31 m

uitv.: 22-04-2020 10:55

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
2



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

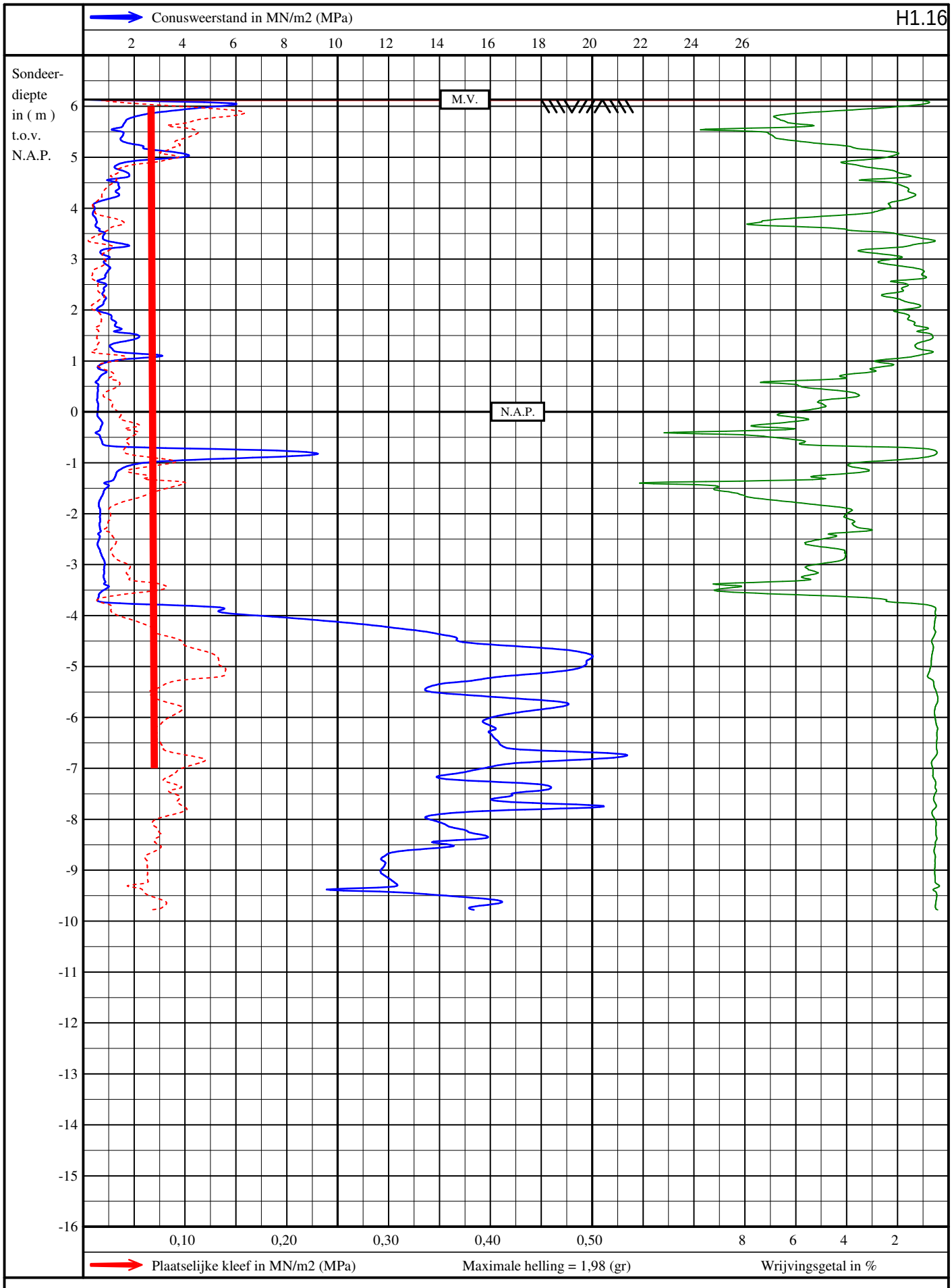
mv : N.A.P. + 5,49 m

uitv.: 22-04-2020 10:26

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
3



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

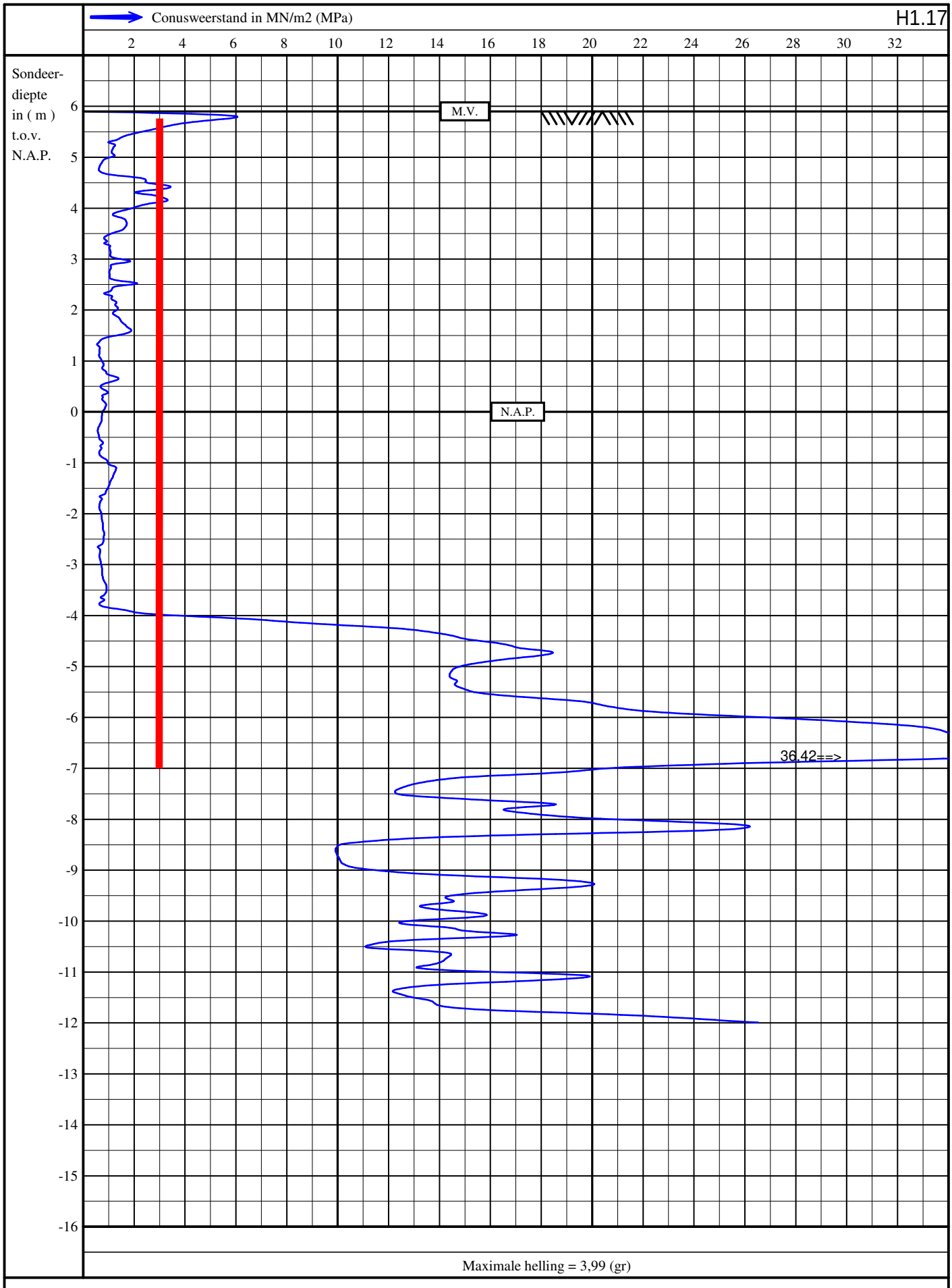
mv : N.A.P. + 6,13 m

uitv.: 22-04-2020 09:48

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
4



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

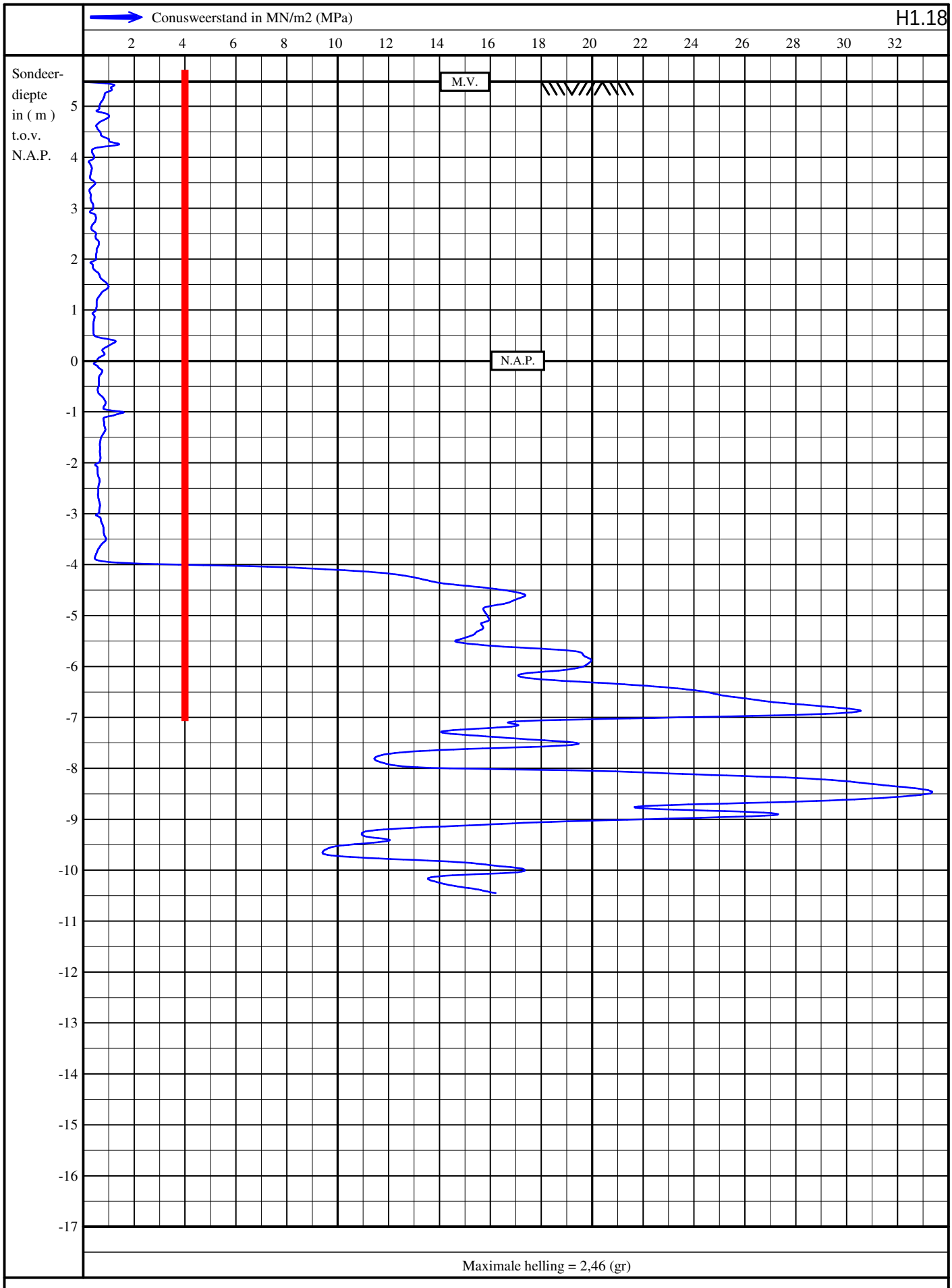
mv : N.A.P. + 5,90 m

uitv.: 22-04-2020 09:20

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
5



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

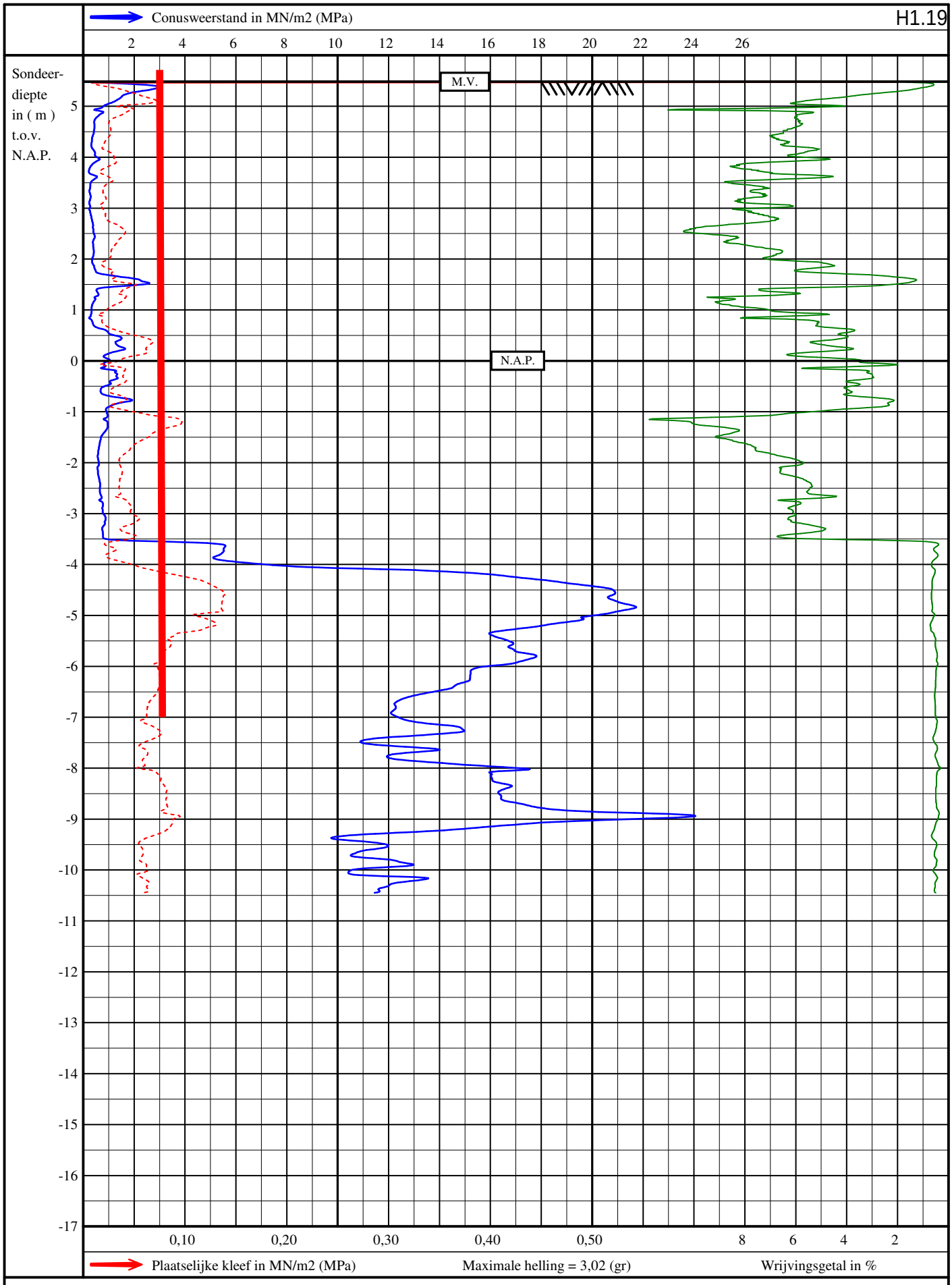
mv : N.A.P. + 5,48 m

uitv.: 22-04-2020 13:28

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
6



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

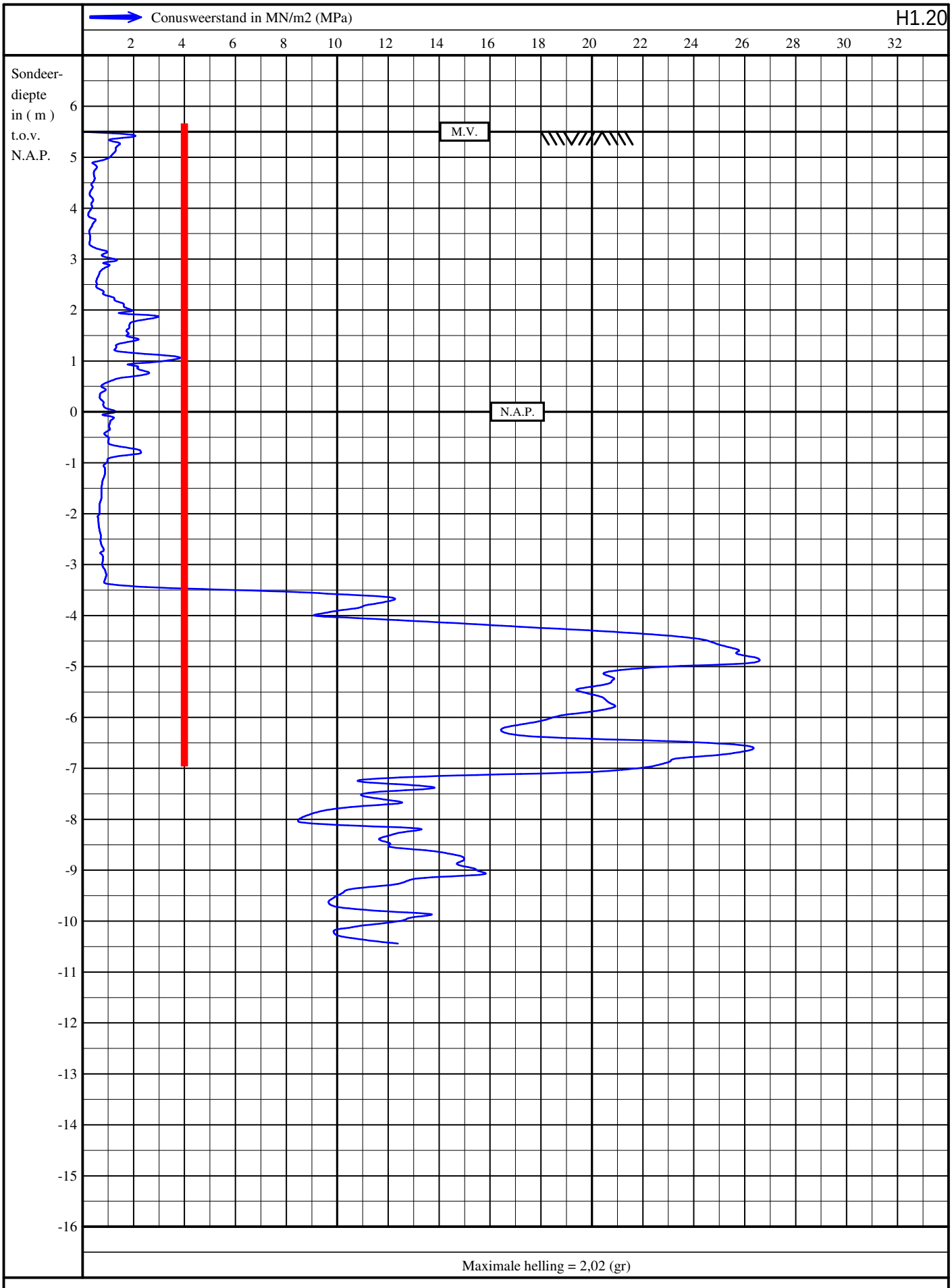
mv : N.A.P. + 5,48 m

uitv.: 22-04-2020 12:48

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
7



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

mv : N.A.P. + 5,50 m

uitv.: 22-04-2020 12:11

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
8

Bijlage E
Classificatie grondsoorten

HOOGVELD GEO

Classificatie van grondsoorten op basis van sonderingen

In Nederland wordt op verschillende manieren onderzoek verricht naar de samenstelling van de bodem en de diverse eigenschappen van de verschillende grondlagen. Een algemeen geaccepteerde en veel toegepaste methode van bodemonderzoek is hierbij het sonderen. Bij het sonderen wordt de indringingsweerstand van een conus met een vastgesteld oppervlak bepaald, hetgeen informatie geeft over de vastheid van de bodemlagen. Naast de conusweerstand is het met behulp van de mantelconus mogelijk om de plaatselijke wrijving te meten.

Vanuit deze sondeerresultaten is een goede classificatie mogelijk van de bodemopbouw alsmede de bepaling van diverse grondparameters. Opgemerkt wordt dat dit echter wel specialistisch kennis en ervaring vereist. Door de grote hoeveelheid uitgevoerde sonderingen en het vergelijk tussen sondeerresultaten en resultaten van diverse andere onderzoeksmethoden is voor de veel voorkomende bodemsoorten in Nederland, de onderstaande tabel tot stand gekomen waarmee de sondeerresultaten kunnen worden geïnterpreteerd. Hierbij wordt veelal een relatie weergegeven die gebaseerd is op de conusweerstand en het zogenaamde wrijvingsgetal. Dit wrijvingsgetal is de verhouding van de gemeten conusweerstand en de plaatselijke mantelwrijving op een bepaalde diepte, uitgedrukt in procenten, dus

$$\text{Wrijvingsgetal} = 100 \times f_s/q_c$$

Bij de metingen met behulp van sonderingen is in grondlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden, een duidelijk waarneembare afwijkende meetresultaat tot stand gekomen. Hierdoor zijn de onderstaande relaties niet van toepassing voor bodemlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden.

Tabel: classificatie grondsoorten

Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (in %)
Grind	> 10	0,2 – 0,5
Zand, grof	> 10	0,4 – 0,6
Zand	>5	0,6 – 1,0
Leem	1-3	2,0 – 4,0
Klei, vast	0-8	2,0 – 4,0
Klei, slap	0-2	4,0 – 6,0
Veen	0-4	5,0 – 10,0

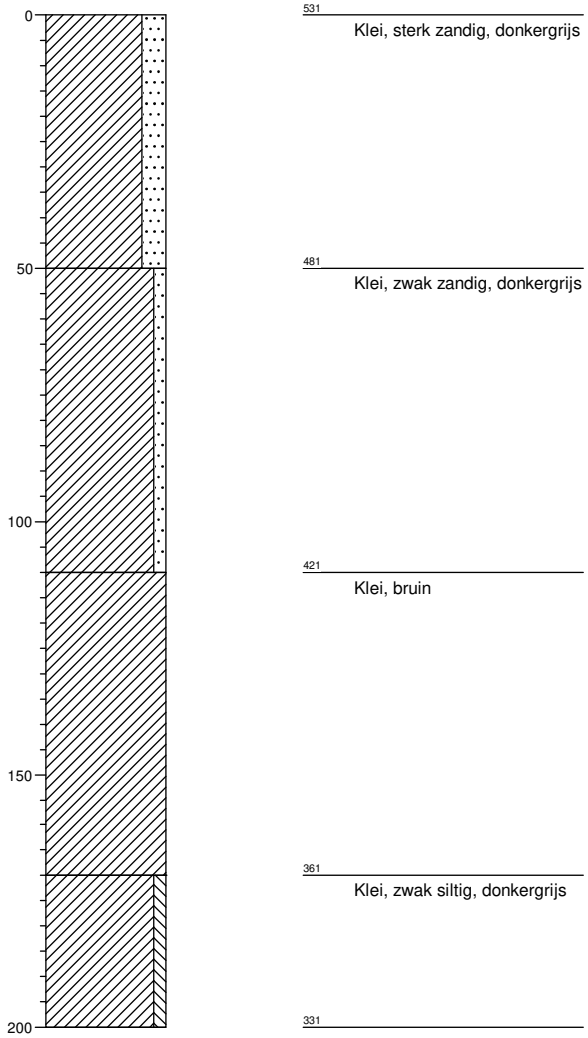
Bijlage F
Handboringen

Boring A

Datum: 22-04-2020

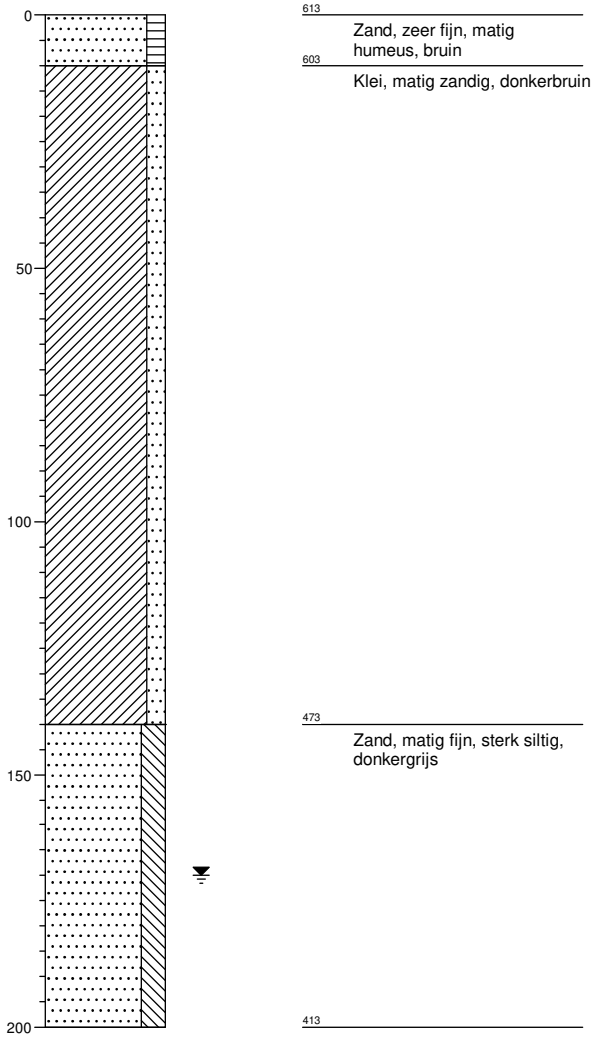
Maaiveldhoogte: 5,31 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 1

Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



Boring B

Datum: 22-04-2020
GWS: 170 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 6,13 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 4



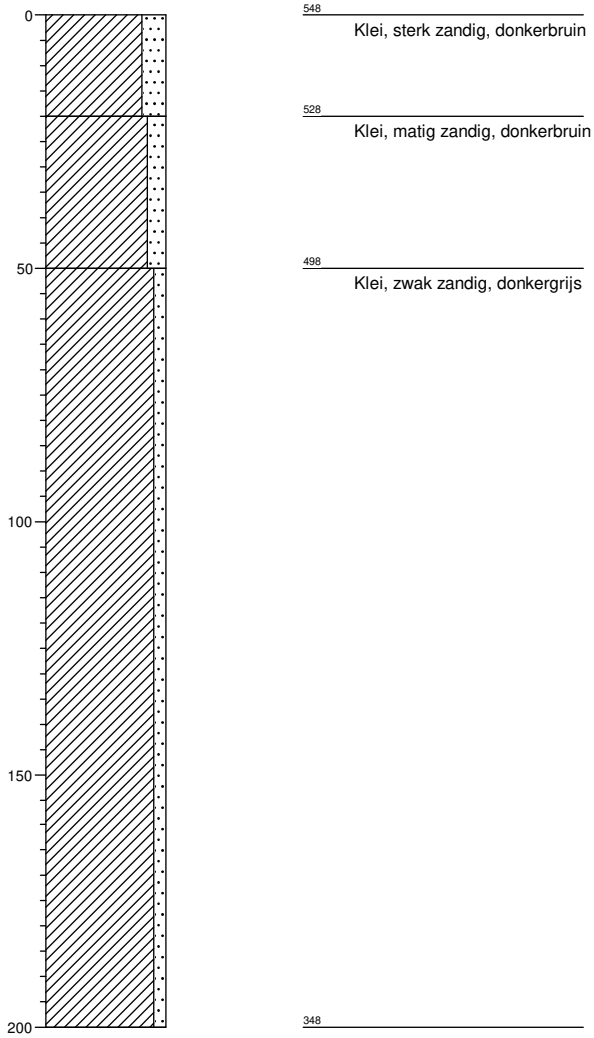
Projectnaam: Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht
Opdrachtgever: Van Roekel & Van Roekel

Projectcode: HA-17758
Datum: 04-05-2020

Boring C

Datum: 22-04-2020

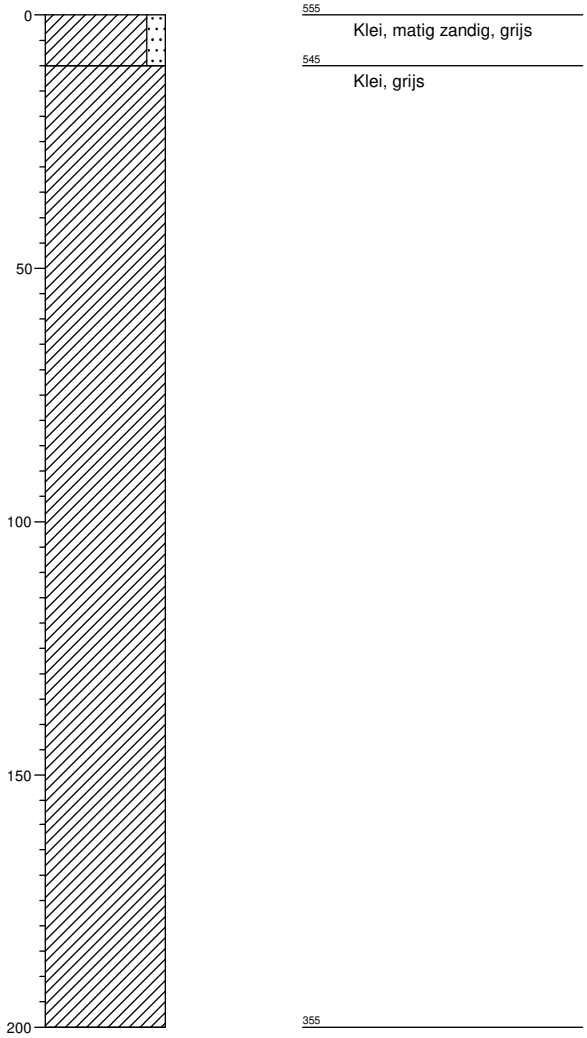
Maaiveldhoogte: 5,48 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 7
Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



Boring D

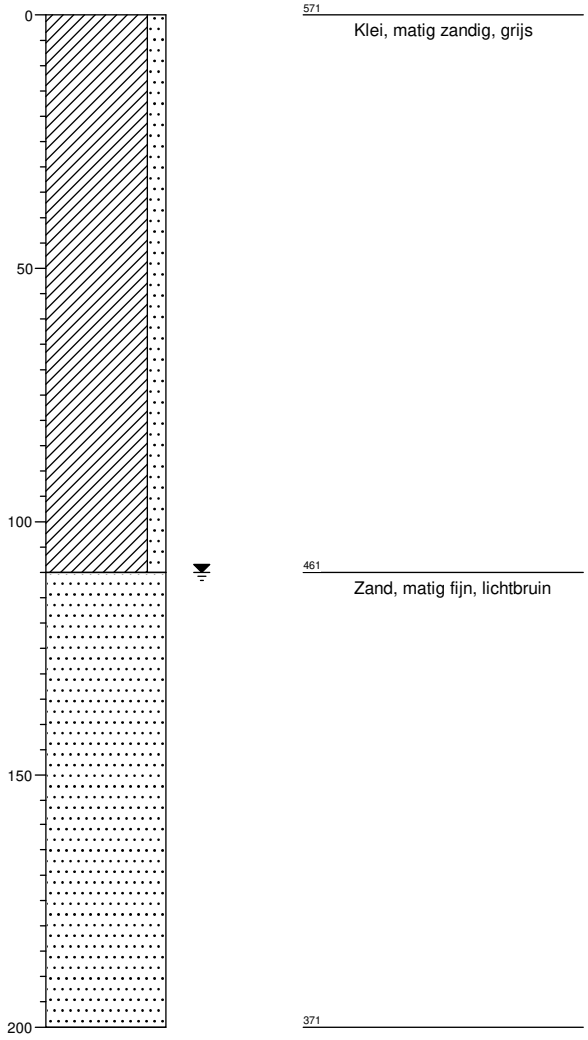
Datum: 21-04-2020

Maaiveldhoogte: 5,55 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 9
Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



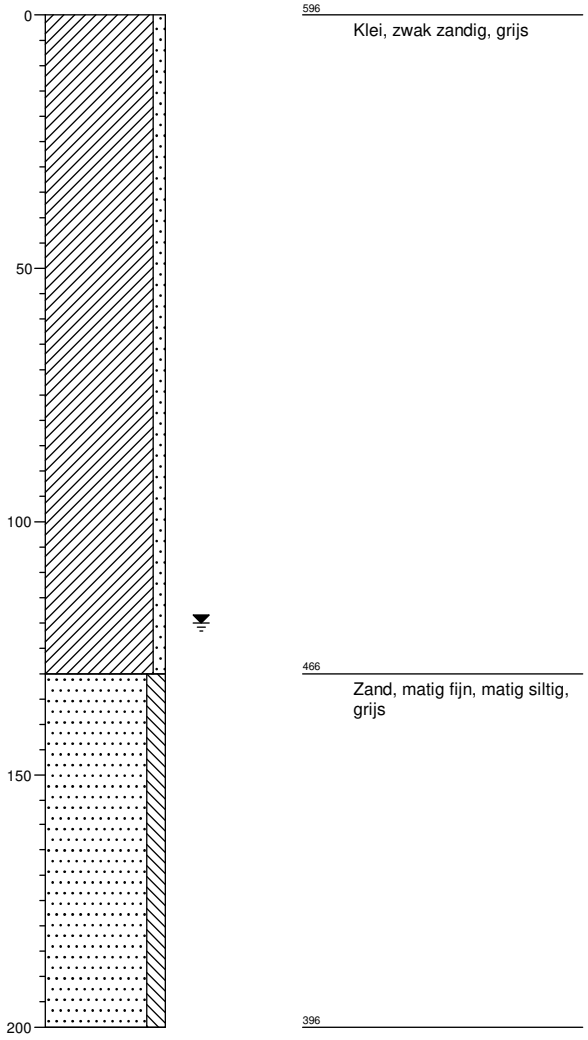
Boring E

Datum: 21-04-2020
GWS: 110 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 5,71 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 11



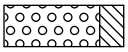
Boring F

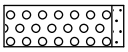
Datum: 21-04-2020
GWS: 120 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 5,96 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 12

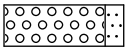


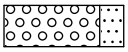
Legenda

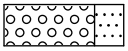
grind


Grind, siltig

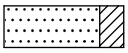

Grind, zwak zandig

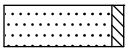

Grind, matig zandig

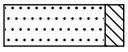

Grind, sterk zandig

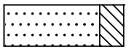

Grind, uiterst zandig

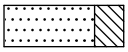
zand


Zand, kleïig

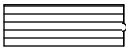

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

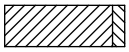

Veen, zwak kleïig

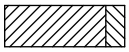

Veen, sterk kleïig

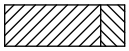

Veen, zwak zandig

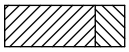

Veen, sterk zandig

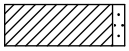
klei

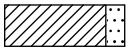

Klei, zwak siltig

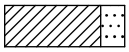

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

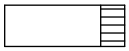

Leem, zwak zandig

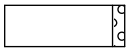

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

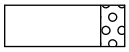

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

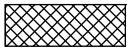
monsters

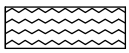
geroerd monster

ongeroerd monster

overig

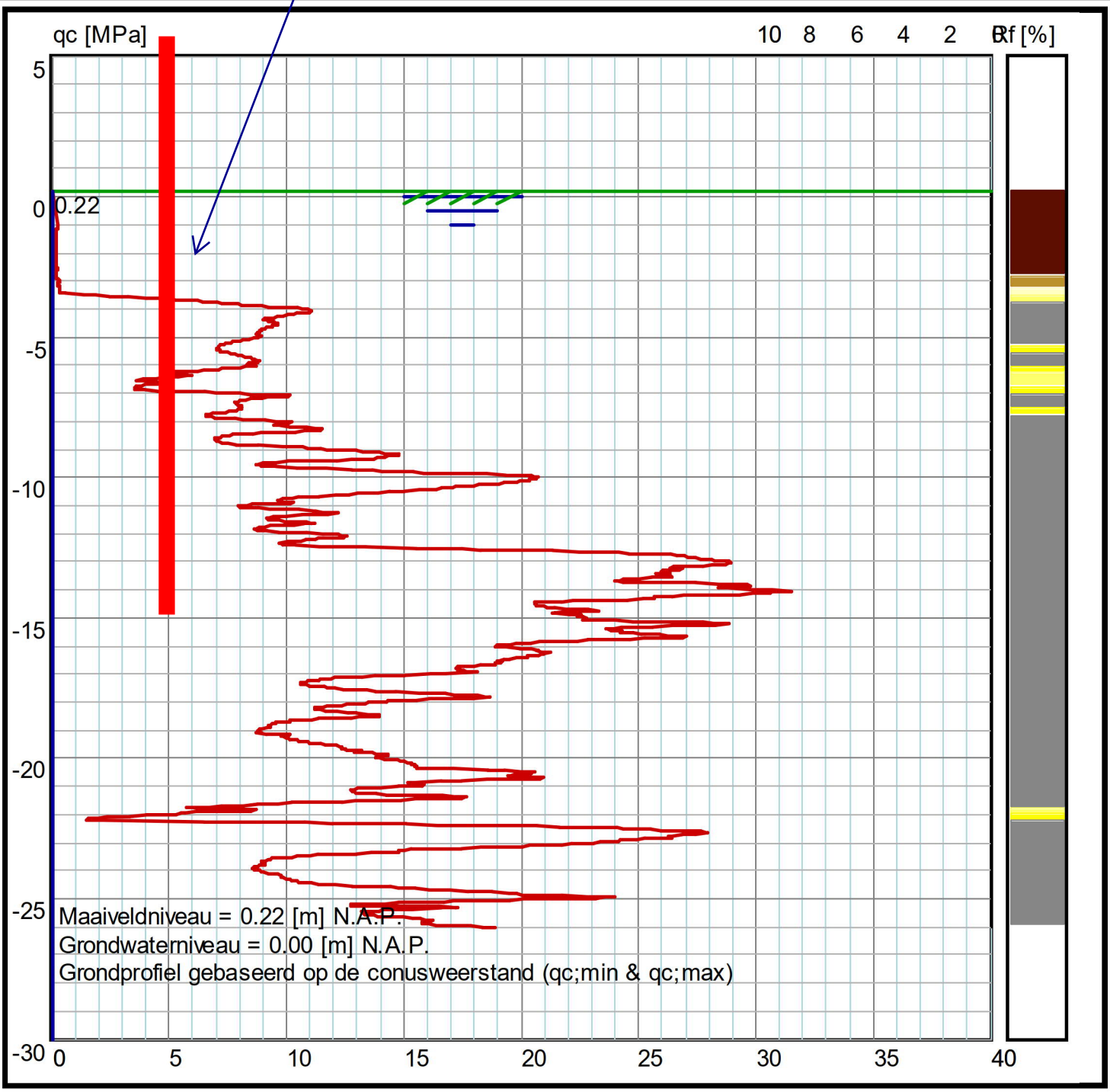
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib

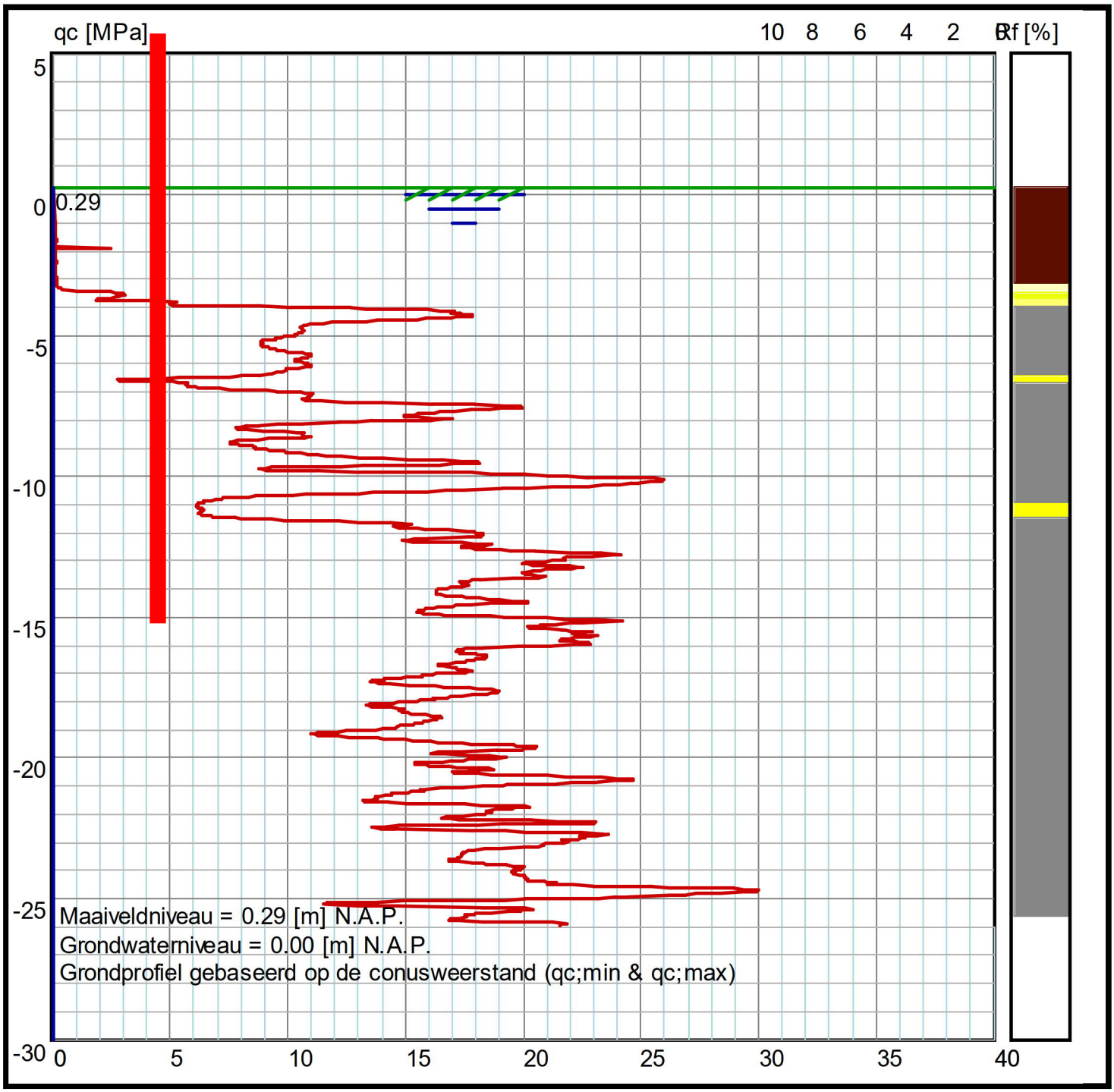

water

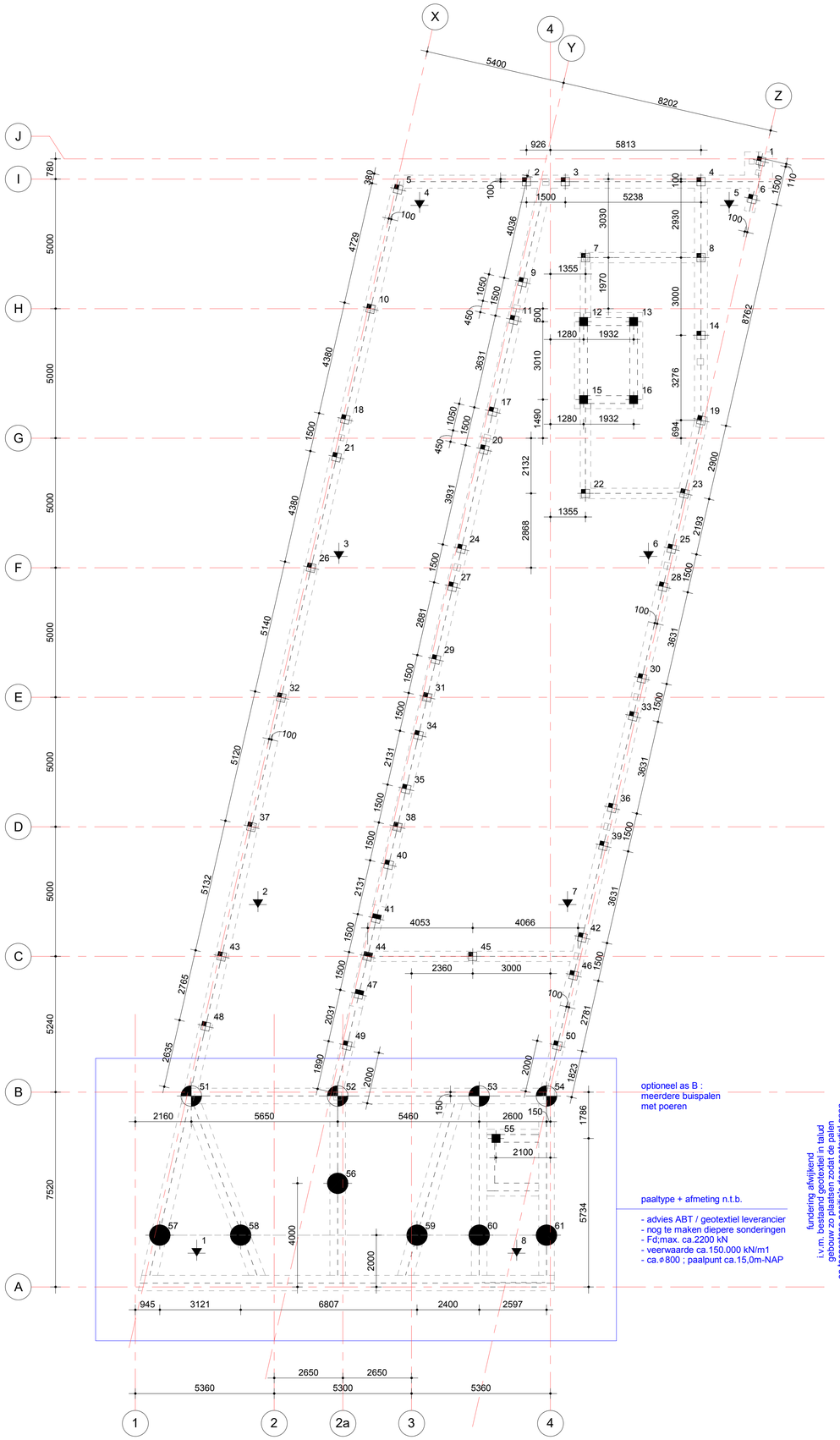
indicatie lengte palen as A-B

CPT000000025299_IMBRO_A.GEF TEKENING



CPT000000025315_IMBRO_A.GEF TEKENING





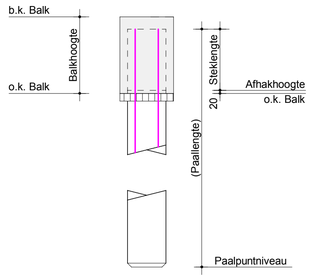
Peil = +6,70 m t.o.v. NAP

Palenstaat prefab betonpalen

type paal	aantal	P.P.N. tov NAP	b.k. paal t.o.v. NAP	b.k. paal t.o.v. peil	bestellengte	steklengte	afhakniveau tov Peil	Fd; druk
prefab betonpaal ø320mm								
■	5	-7,000 m	5,750 m	-0,950 m	12,750 m	0,400 m	-1,480 m	660 kN
■	3	-7,000 m	6,000 m	-0,700 m	13,000 m	0,400 m	-1,340 m	660 kN
■	43	-7,000 m	6,250 m	-0,450 m	13,250 m	0,400 m	-1,040 m	660 kN
Totaal	51	niet dieper !						

Palenstaat boorpalen

type paal	aantal	P.P.N. tov NAP	afstortniveau tov Peil	steklengte	paallengte	Fd; druk
boorpaal ø800mm						
●	6	-15,000 m	-2,240 m	400 mm	19,460 m	2200 kN
⊕	4	-15,000 m	-1,640 m	400 mm	20,060 m	2200 kN
Totaal	10					



prefab betonpaal

sonderingen:
zie sondeerrapport — Hoogveld Geo
projectnummer — HA-17758 d.d. 21-04-2020
n.b. positie sonderingen bij benadering!

tekening status: voorlopig

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

project
Restaurant Hooggelegen te Utrecht

onderwerp
Palenplan

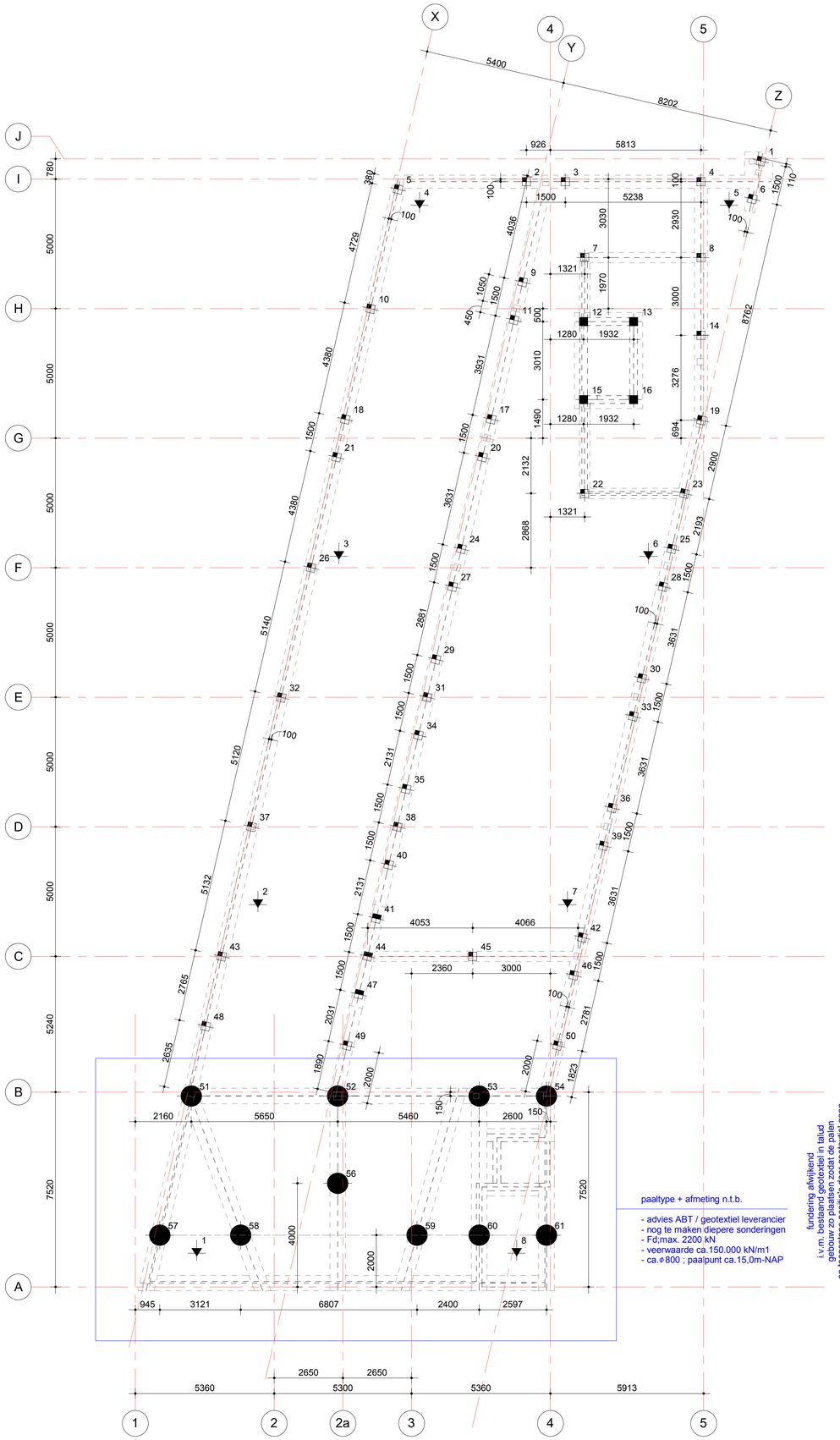
opdrachtgever: bouwbedrijf De Vree en Sliepen te Tiel

wijz. :
tek. :js 10-02-2022
constr. :
schaal :1:100
projectnr. :37548
tekeningnr:
B-01
formaat : A1

Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27; 3911MB Rhenen
telefoon (0317) 681100; e-mail: info@roekel.nl

aan digitale tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
NL 6000767



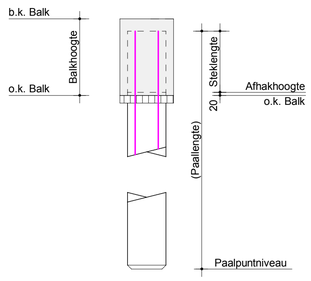
Peil = +6,70 m t.o.v. NAP

Palenstaat prefab betonpalen

type paal	aantal	P.P.N. tov NAP	b.k. paal t.o.v. NAP	b.k. paal t.o.v. peil	bestellengte	steklengte	afhakniveau tov Peil	Fd; druk
prefab betonpaal ø320mm								
■	4	-7,000 m	5,750 m	-0,950 m	12,750 m	0,400 m	-1,480 m	660 kN
■	3	-7,000 m	6,000 m	-0,700 m	13,000 m	0,400 m	-1,340 m	660 kN
⊞	43	-7,000 m	6,250 m	-0,450 m	13,250 m	0,400 m	-1,040 m	660 kN
Totaal	50	niet dieper !						

Palenstaat boorpalen

type paal	aantal	P.P.N. tov NAP	afstortniveau tov Peil	steklengte	paallengte	Fd; druk
boorpaal ca. ø800mm						
●	10	ca. -15,000 m	-2,240 m	400 mm	19,460 m	2200 kN
Totaal	10					



prefab betonpaal

sonderingen:
zie sondeerrapport — Hoogveld Geo
projectnummer — HA-17758 d.d. 21-04-2020
n.b. positie sonderingen bij benadering!

tekening status: voorlopig

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

project
Restaurant Hooggelegen te Utrecht

onderwerp
Palenplan

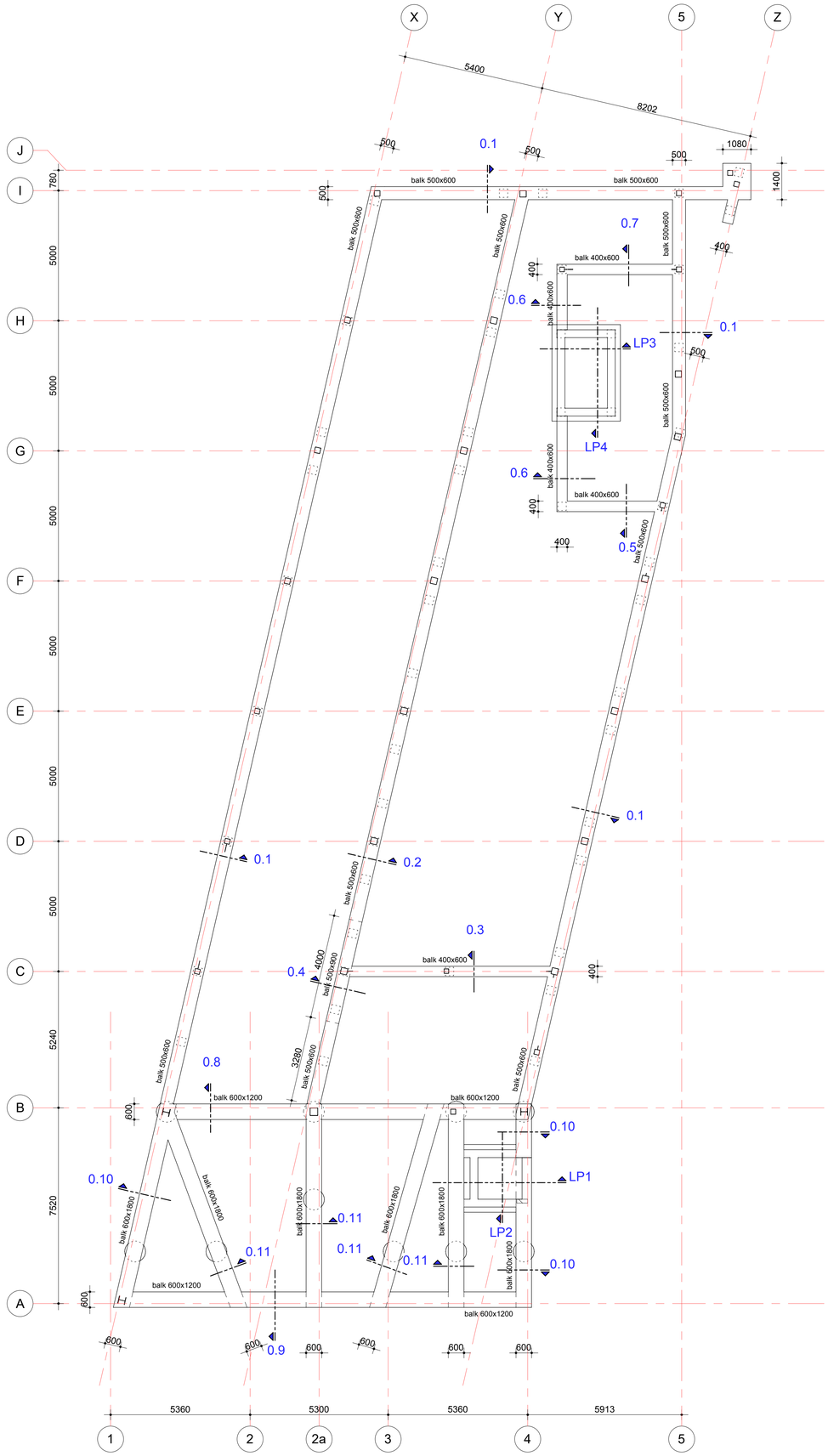
opdrachtgever: bouwbedrijf De Vree en Sliepen te Tiel

Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27; 3911MB Rhenen
telefoon (0317) 681100; e-mail: info@roekel.nl

aan digitale tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification NL 6000767

wijz.	a	:js	11-03-2022
tek.		:js	10-02-2022
constr.		:	
schaal		:1:100	
projectnr.		:37548	
tekeningnr:		B-01a	
formaat		: A1	



Verankeringslengte:

Bovenstaaf slechte aanhechtingsomstandigheden (η_1 = 0,7)

	staafdiameter	6	8	10	12	16	20	25	32	40
betonsterkteklasse	6 t/m 32 40	η_2= 1,0								η_2= 0,92
C20/25	67ϕ 73ϕ	402	535	669	803	1071	1339	1673	2142	2910

Onderstaaf goede aanhechtingsomstandigheden (η_1 = 1,0)

	staafdiameter	6	8	10	12	16	20	25	32	40
betonsterkteklasse	6 t/m 32 40	η_2= 1,0								η_2= 0,92
C20/25	47ϕ 51ϕ	281	375	469	562	750	937	1171	1499	2037

betonrenvooi:

beton
betonkwaliteit: C20/25
milieuklasse : XC2

betonstaal
kwaliteit betonstaal B500
in elke ombuiging min 1ϕ'k als ϕ'k ombuiging
bij balkeinde wapening voorzien van haken

betondekking

constructiedeel	onder:	boven:	zijden:
vloer	30	30	30
balk	35	35	35
wand	30	30	30

ligging betonstaal
ligging van de lagen van buitenaf
vlag wijst naar hart constructie

1e laag 2e laag 3e laag

tekening status: voorlopig

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

project
Restaurant Hooggelegen te Utrecht

onderwerp
Balkenschema

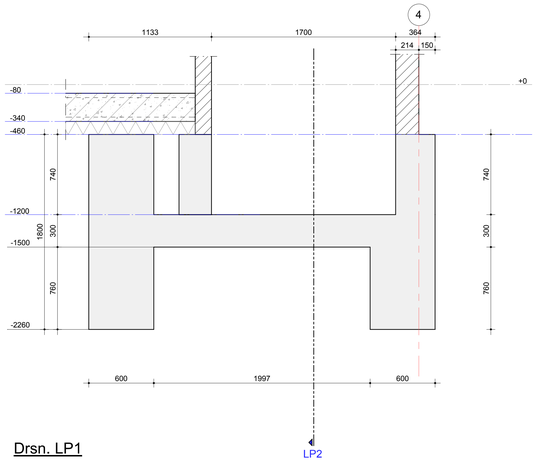
opdrachtgever: bouwbedrijf De Vree en Sliepen te Tiel

wijz. :
tek. :js 11-03-2022
constr.
schaal :1:100
projectnr. :37548
tekeningnr:
B-02
formaat : A1

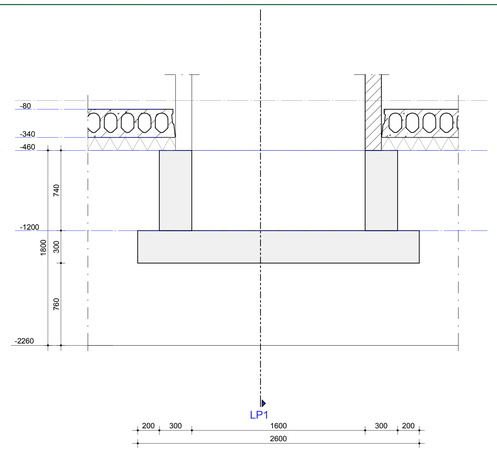
Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27; 3911MB Rhenen
telefoon (0317) 681100; e-mail: info@roekel.nl

aan digitale tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

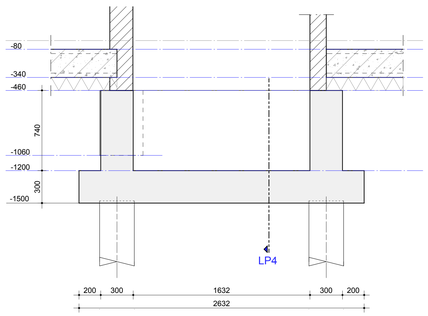
ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
NL 6000767



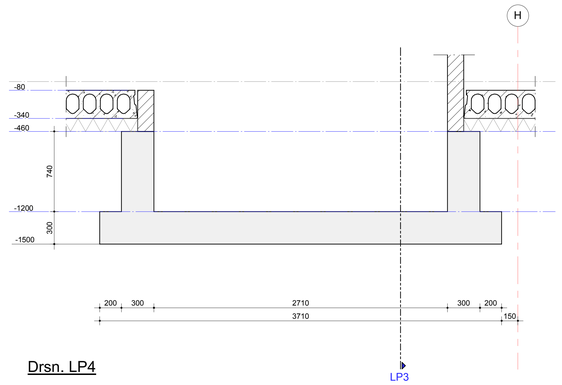
Drsn. LP1



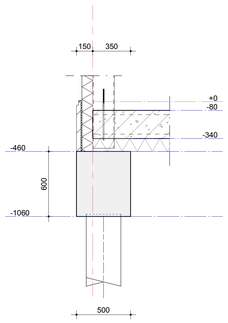
Drsn. LP2



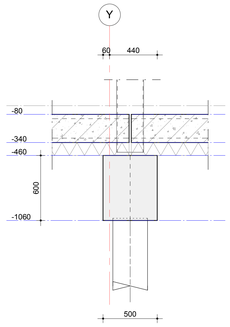
Drsn. LP3



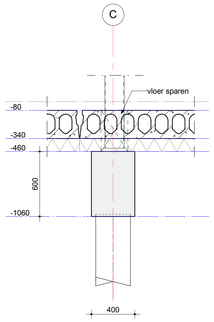
Drsn. LP4



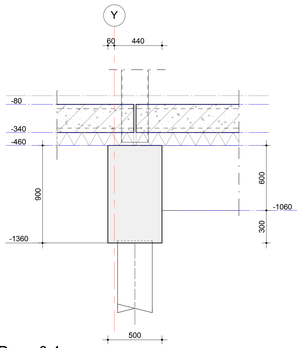
Drsn. 0.1



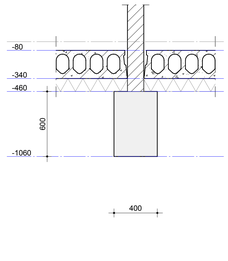
Drsn. 0.2



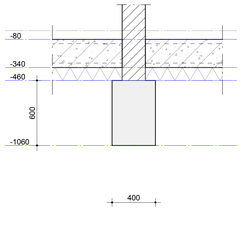
Drsn. 0.3



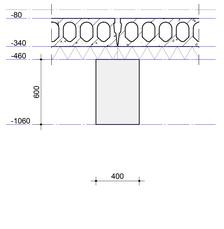
Drsn. 0.4



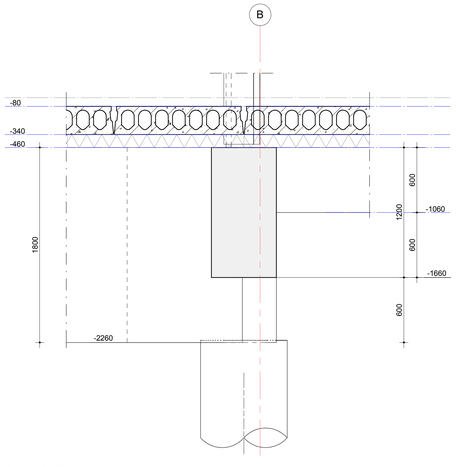
Drsn. 0.5



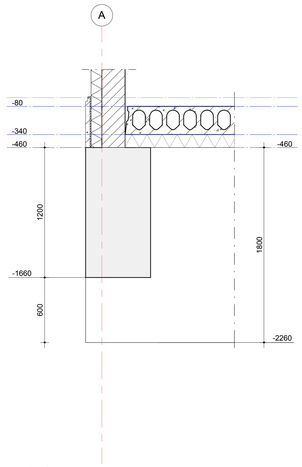
Drsn. 0.6



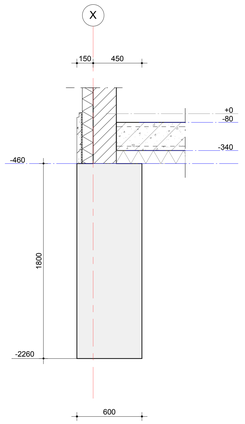
Drsn. 0.7



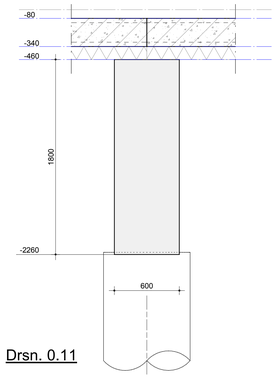
Drsn. 0.8



Drsn. 0.9



Drsn. 0.10



Drsn. 0.11

Verankeringslengte:

Bovenstaaf slechte aanhechtingsomstandigheden ($\eta_1 = 0{,}7$)

	staafdiameter	6	8	10	12	16	20	25	32	40
betonsterkteklasse	B 6 t/m 32 40	$\eta_2 = 1.0$								$\eta_2 = 0{,}92$
C20/25	$67\varnothing^2$ $73\varnothing^2$	402	535	669	803	1071	1339	1673	2142	2910

Onderstaaf goede aanhechtingsomstandigheden ($\eta_1 = 1{,}0$)

	staafdiameter	6	8	10	12	16	20	25	32	40
betonsterkteklasse	B 6 t/m 32 40	$\eta_2 = 1.0$								$\eta_2 = 0{,}92$
C20/25	$47\varnothing^2$ $51\varnothing^2$	281	375	469	562	750	937	1171	1499	2037

betonrenvooi:

beton
betonkwaliteit: C20/25
milieuklasse : XC2

betonstaal
kwaliteit betonstaal B500
in elke ombuiging min $1\varnothing^2$ k als $4\varnothing^2$ k ombuiging
bij balkeinde wapening voorzien van haken

betondekking

constructiedeel	onder:	boven:	zijden:
vloer	30	30	30
balk	35	35	35
wand	30	30	30

ligging betonstaal
ligging van de lagen van buitenaf
vlag wijst naar hart constructie
1e laag 2e laag 3e laag

tekening status: voorlopig

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

project
Restaurant Hooggelegen te Utrecht

onderwerp
Funderingsdetails

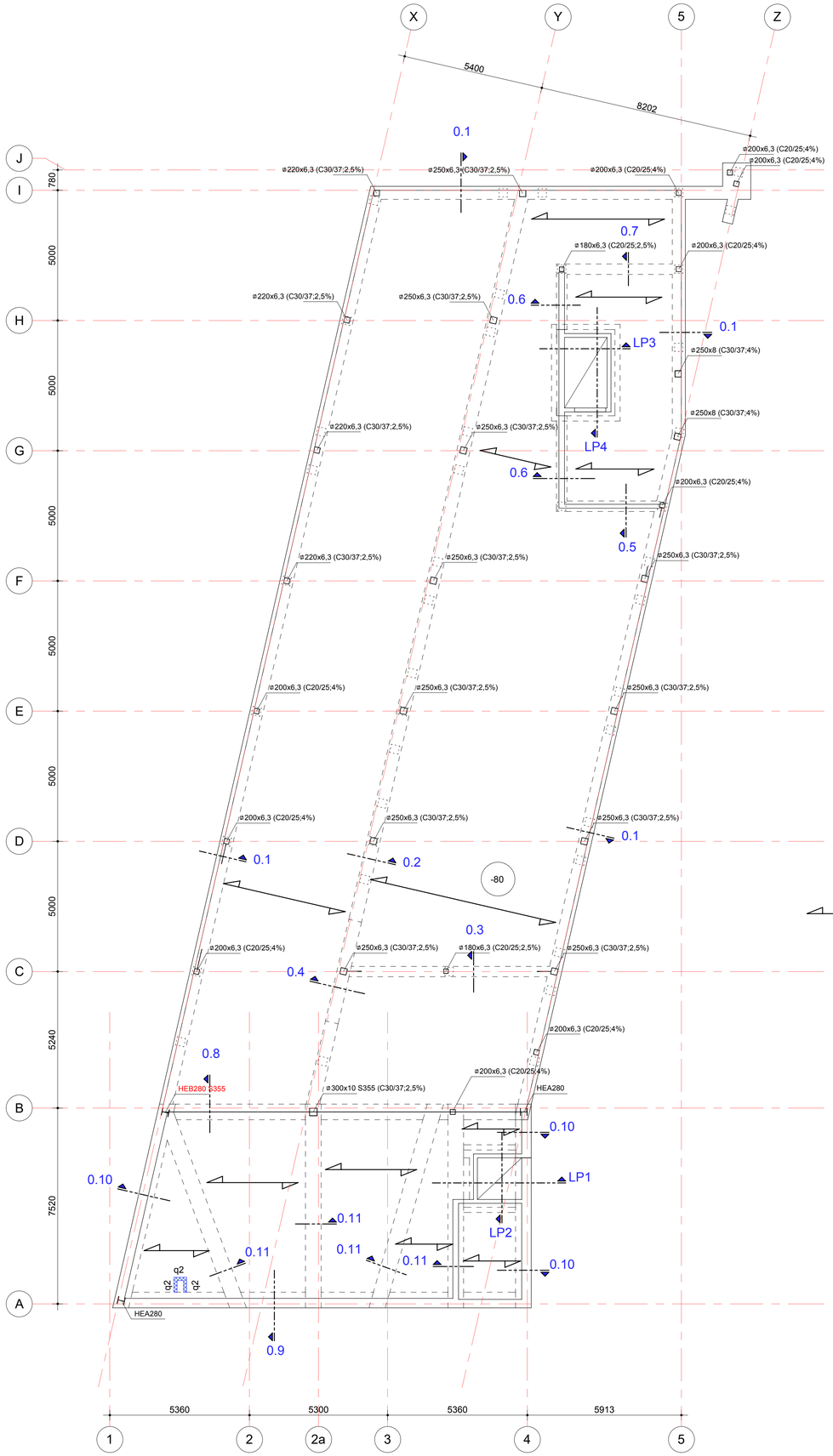
opdrachtgever: bouwbedrijf De Vree en Sliepen te Tiel

Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27; 3911MB Rhenen
telefoon (0317) 681100; e-mail: info@roekel.nl

aan digitale tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

wijz. :
tek. :js 11-03-2022
constr. :A
schaal :1:20
projectnr. :37548
tekeningnr:
B-03
formaat : A0

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
NL 6005757



gelsoleerde systeemvloer d=260 vlgs leverancier
Pg = 1,6 kN/m2
Pq = 5,0 kN/m2

	lijnlast	qG	qQ	(kN/m1)
	q2	8,2	0,0	

kolomrenvooi:

profiel boven vloerniveau
profiel onder vloerniveau

doorgaand profiel

staalrenvooi:

staalkwaliteit

kolommen/liggers:	S235 / S355	bouten:	8.8
windverbanden:	S235	ankers:	4.6

brandwerendheid

90 minuten brandwerende bescherming van hoofddraagconstructie

tekening status: voorlopig

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

project
Restaurant Hooggelegen te Utrecht

onderwerp
Begane grondvloer

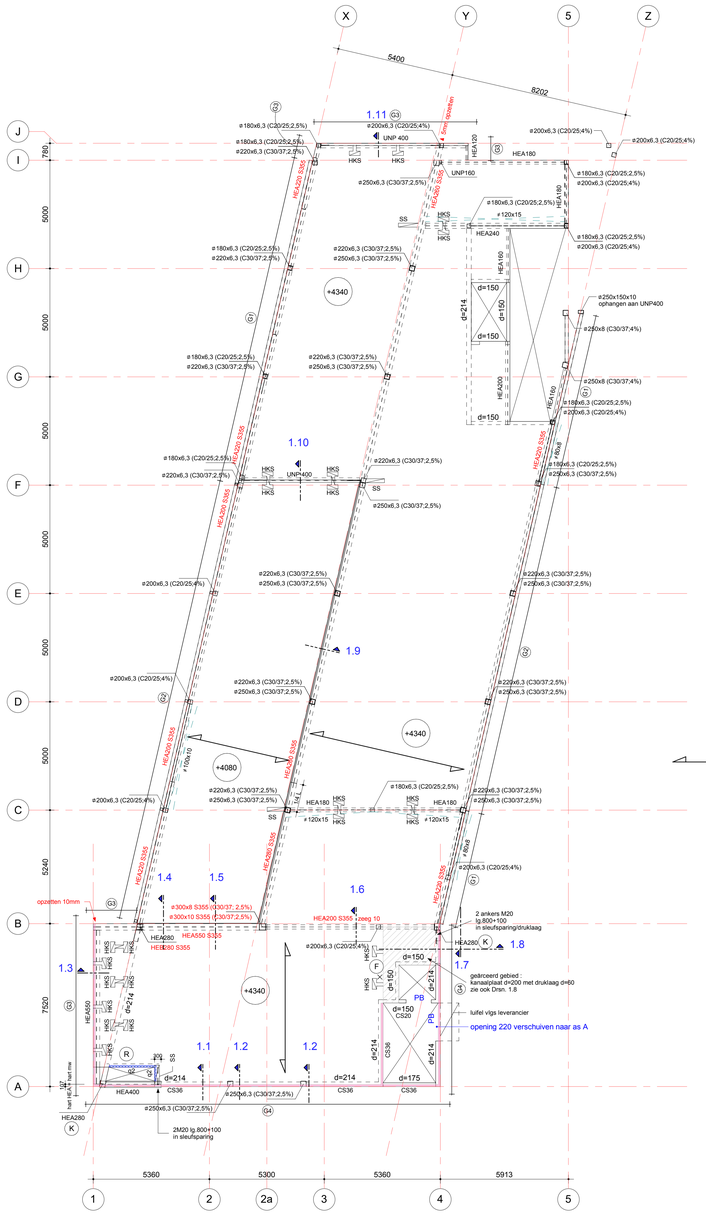
opdrachtgever: bouwbedrijf De Vree en Sliepen te Tiel

Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27; 3911MB Rhenen
telefoon (0317) 681100; e-mail: info@roekel.nl

aan digitale tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

wijz.	:
tek.	:js 11-03-2022
constr.	:
schaal	:1:100
projectnr.	:37548
tekeningnr:	B-04
formaat	: A1

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
NL 6000767



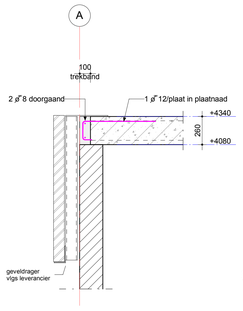
kanaalplaatvloer d=260 vlgs leverancier
Pg = 2,0 kN/m2
Pq = 5,0 kN/m2
zijopleggingen van as A tot B ondersabelen

dragend mw kalkzandsteen dikte vlgs plattegrond
standaard kwaliteit CS12, gelijmd
tenzij hoger vermeld op plattegrond
op hoeken vertanden en stootvoegen vullen tbv stabiliteit
koppeling met staalconstructie ntb

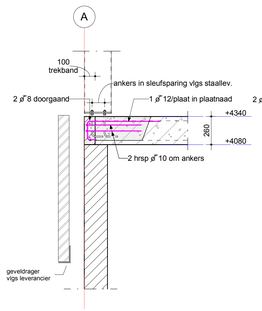
as B–J binnenblad : HSB
38x220 hoh 610 met Lmax=4m
70x220 hoh 610 met Lmax=5,1m
plaatselijk KZS ipv HSB
d=150 gelijmd $f_{v;k} \geq 1.0$
rondom steunen door staal

R	raveling vlgs vloerleverancier
PB	prefab betonlatei vlgs leverancier
G1	ø250x150x10 met aangelaste geveldrager vlgs leverancier
G2	ø250x150x6,3 met aangelaste geveldrager vlgs leverancier
G3	geveldrager aan staalconstructie vlgs leverancier
G4	geveldrager aan vloerrand vlgs leverancier
	trekband breed 100 met 2 ø" 8
F	Ftrap op vloer vlgs trapleverancier
K	koppeling kolom met KZS : dmv strip in iedere voeg of lijmanker in iedere steen rondom aanvullen met krimparme mortel

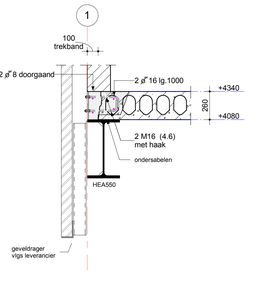
xxxxx	lijnlast	qG	qQ	(kN/m1)
	q2	8,2	0,0	



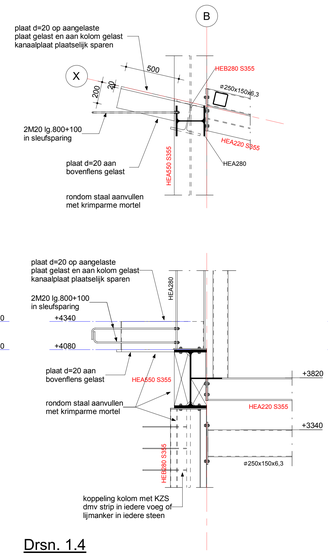
Drsn. 1.1



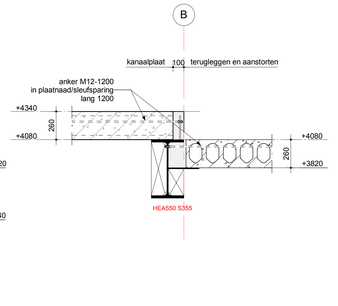
Drsn. 1.2



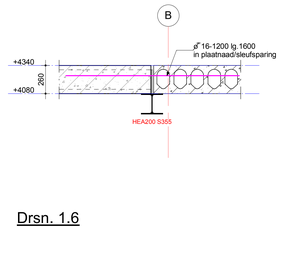
Drsn. 1.3



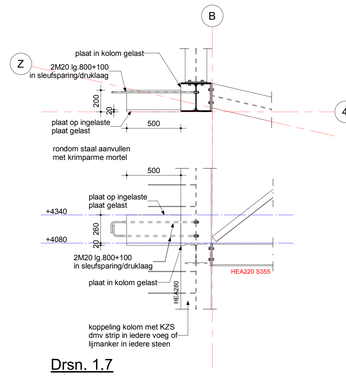
Drsn. 1.4



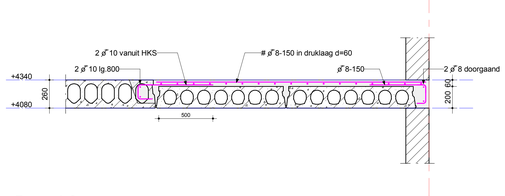
Drsn. 1.5



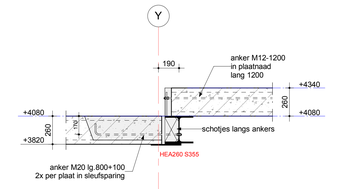
Drsn. 1.6



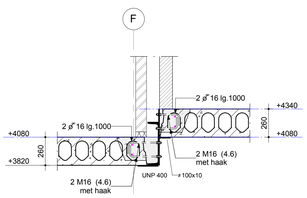
Drsn. 1.7



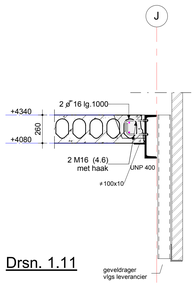
Drsn. 1.8



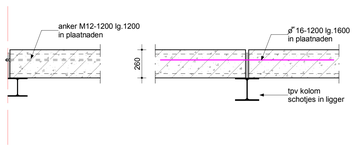
Drsn. 1.9



Drsn. 1.10



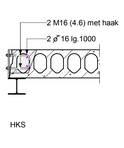
Drsn. 1.11



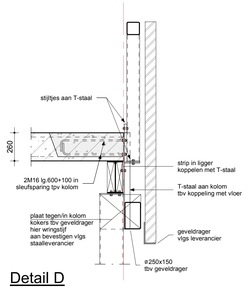
Detail A

basisdetails

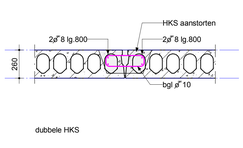
Detail B



Detail C



Detail D



Detail E

kolomrenvooi:

profiel boven vloerniveau
profiel onder vloerniveau
doorgaand profiel

staalrenvooi:

staalkwaliteit
kolommen/liggers: S235 / S355 bouten: 8.8
windverbanden: S235 ankers: 4.6

brandwerendheid
90 minuten brandwerende bescherming van hoofddraagconstructie

tekening status: voorlopig

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

project
Restaurant Hooggelegen te Utrecht

onderwerp
1e Verdiepingsvloer

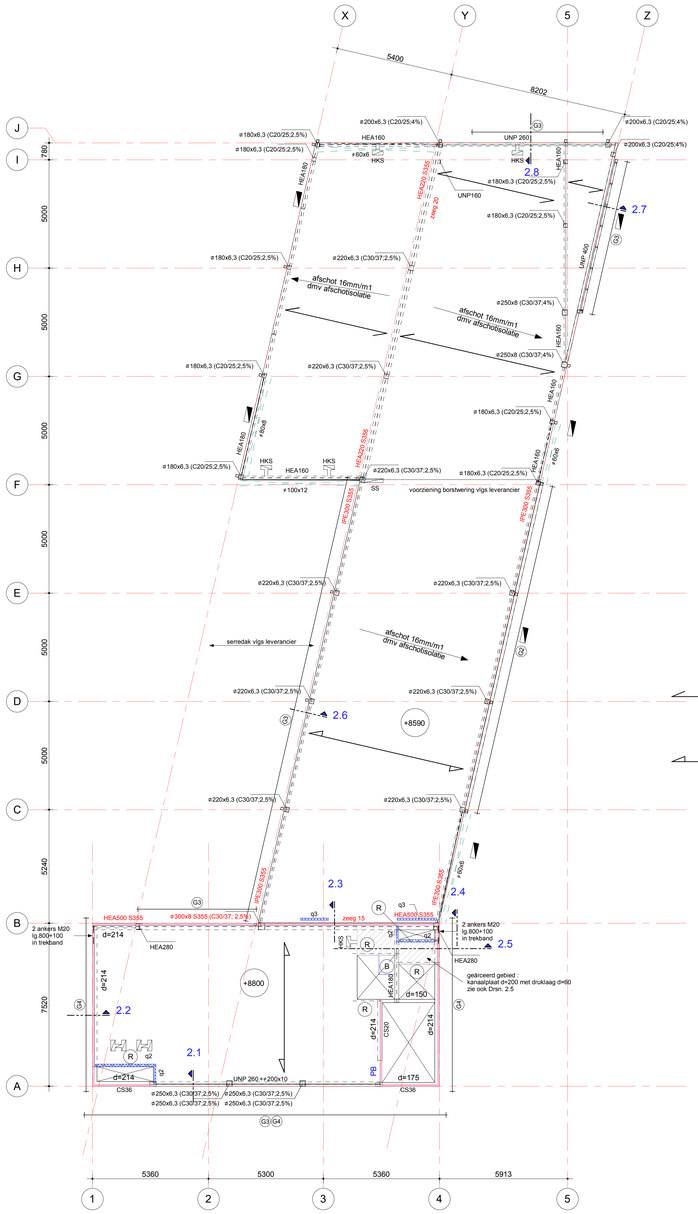
opdrachtgever: bouwbedrijf De Vree en Sliepen te Tiel

Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27; 3911MB Rhenen
telefoon (0317) 681100; e-mail: info@roekel.nl

aan digitale tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

wijz. :
tek. :js 11-03-2022
constr. :
schaal :1:100 1:20
projectnr. :37548
tekeningnr:
B-05
formaat : A0

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification NL 6005757



kanaalplaatvloer d=260 vlgs leverancier
Pg = 1,0 kN/m2
Pq = 1,0 kN/m2

kanaalplaatvloer d=260 vlgs leverancier
Pg = 2,0 kN/m2
Pq = 5,0 kN/m2
zijopleggingen as A tot B ondersabelen

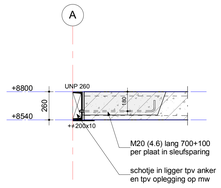
dragend mw kalkzandsteen dikte vlgs plattegrond
standaard kwaliteit CS12, gelijmd
tenzij hoger vermeld op plattegrond
op hoeken vertanden en stootvoegen vullen tbv stabiliteit
koppeling met staalconstructie ntb

as B-J binnenblad : HSB
38x220 hoh 610 met Lmax=4m
70x220 hoh 610 met Lmax=5,1m
plaatselijk KZS ipv HSB
d=150 gelijmd f_{ck} ≥ 1.0
rondom steunen door staal

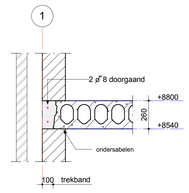
noodafvoer 300x70 (bxh); ok 50mm boven laagste punt dakbedekking

xxxxx	lijnlast	qG	qQ	(kN/m1)
	q2	8,2	0,0	
	q3	16,0	0,0	

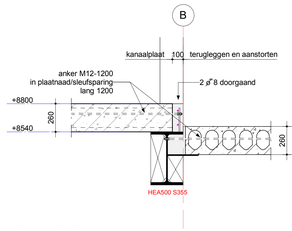
(R) raveling vlgs vloerleverancier
(B) bordes spiltrap vlgs leverancier
PB prefab betonlatei vlgs leverancier
(G2) ø250x150x6,3 met aangelaste geveldrager vlgs leverancier
(G3) geveldrager aan staalconstructie vlgs leverancier
(G4) geveldrager aan vloer vlgs leverancier
trekband breed 100 met 2 ø 8



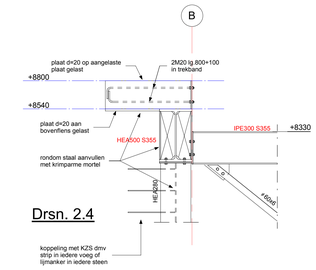
Drsn. 2.1



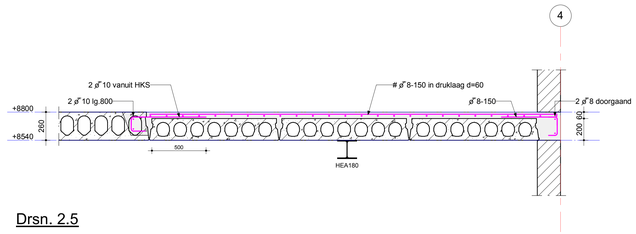
Drsn. 2.2



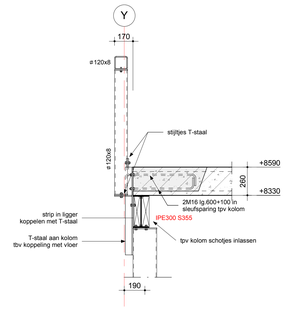
Drsn. 2.3



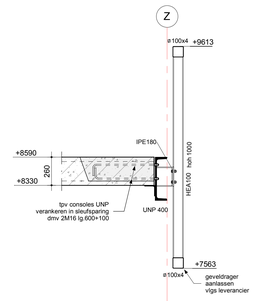
Drsn. 2.4



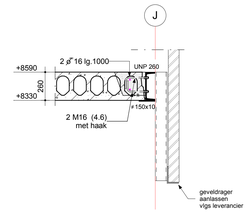
Drsn. 2.5



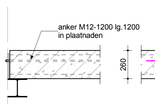
Drsn. 2.6



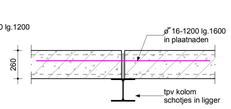
Drsn. 2.7



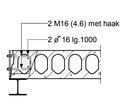
Drsn. 2.8



Detail A

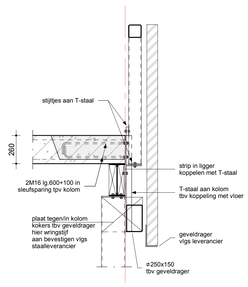


Detail B



Detail C

basisdetails



Detail D

kolomrenvooi:

profiel boven vloerniveau
profiel onder vloerniveau
doorgaand profiel

staalrenvooi:

staalkwaliteit

kolommen/liggers:	S235 / S355	bouten:	8.8
windverbanden:	S235	ankers:	4.6

brandwerendheid
90 minuten brandwerende bescherming van hoofddraagconstructie

tekening status: voorlopig

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

project
Restaurant Hooggelegen te Utrecht

onderwerp
2e Verdiepingsvloer en dak op +8590

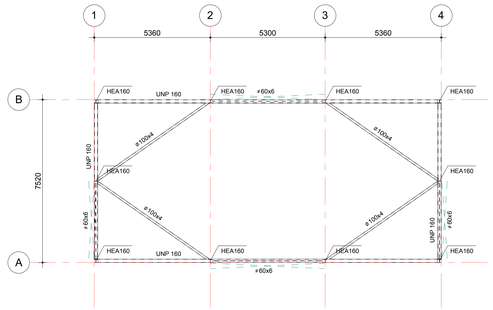
opdrachtgever: bouwbedrijf De Vree en Sliepen te Tiel

Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27; 3911MB Rhenen
telefoon (0317) 681100; e-mail: info@roekel.nl

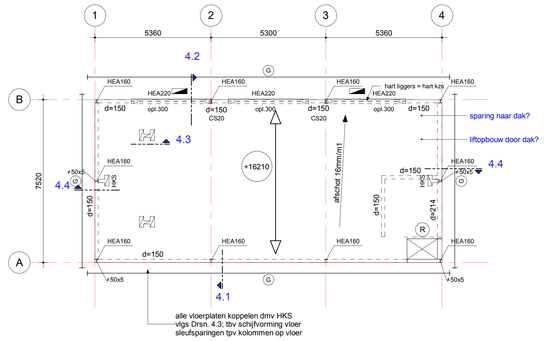
aan digitale tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification NL 6000767

wijz.	:
tek.	:JS 11-03-2022
constr.	:
schaal	:1:100 1:20
projectnr.	:37548
tekeningnr:	B-06
formaat	: A0



constructie boven 4e verdiepingsvloer



4e Verdiepingsvloer

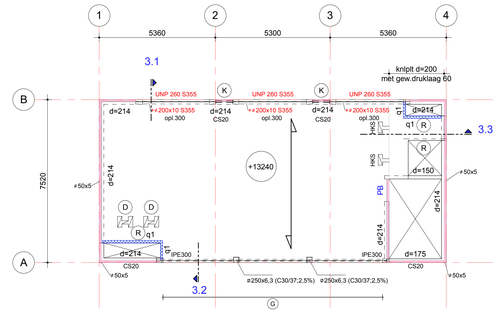
kanaalplaatvloer d=260 vlgs leverancier
Pg = 2,5 kN/m2
Pq = 3,0 kN/m2 (installatie's)
zijopleggingen as 1 en 4 ondersabelen

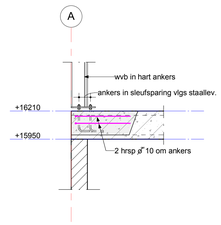
dragend mw kalkzandsteen dikte vlgs plattegrond
standaard kwaliteit CS12, gelijmd
tenzij hoger vermeld op plattegrond
op hoeken vertanden en stootvoegen vullen tbv stabiliteit
koppeling met staalconstructie ntb

noodafvoer 250x70 (2x) (txh); ok 50mm boven laagste punt dakbedekking

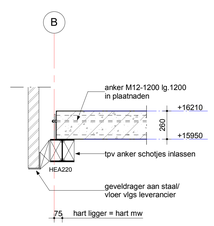
(R) raveling vlgs vloerleverancier

(G) geveldrager aan vloer vlgs leverancier





Drsn. 4.1



Drsn. 4.2

3e Verdiepingsvloer

kanaalplaatvloer d=260 vlgs leverancier
Pg = 2,0 kN/m2
Pq = 3,3 kN/m2
zijopleggingen ondersabelen

dragend mw kalkzandsteen dikte vlgs plattegrond
standaard kwaliteit CS12, gelijmd
tenzij hoger vermeld op plattegrond
op hoeken vertanden en stootvoegen vullen tbv stabiliteit
koppeling met staalconstructie ntb

	lijnlast	qG	qQ	(kN/m1)
q1		5,4	0,0	

(R) raveling vlgs vloerleverancier

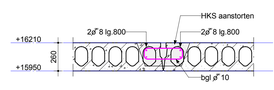
PB prefab betonlatei vlgs leverancier

(G) geveldrager aan vloer vlgs leverancier

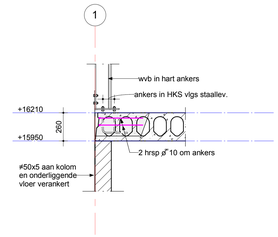
(K) 2x 2 ankers M16 als doorkoppeling trekband

trekband breed 100 met 2 ø 8

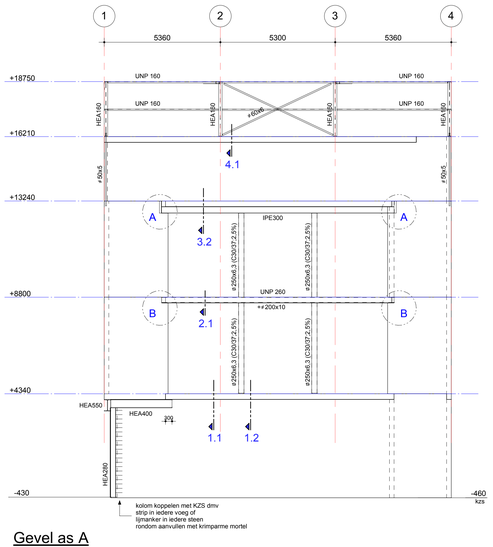
(D) dubbele hamerkopsparing zie ook Drsn. 4.3



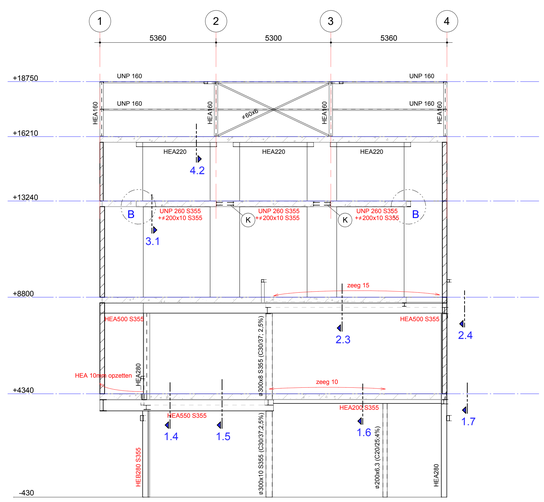
Drsn. 4.3



Drsn. 4.4

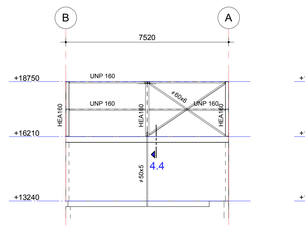


Gevel as A

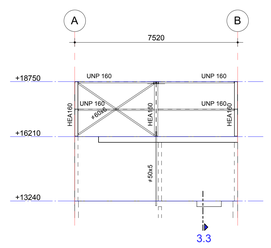


Aanzicht as B

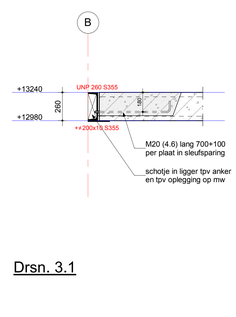
(K) 2x 2 ankers M16 als doorkoppeling trekband



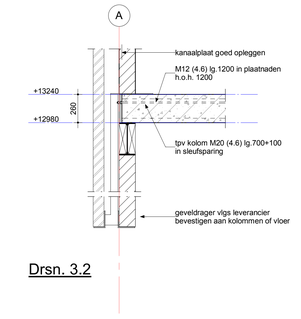
Gevel as 1



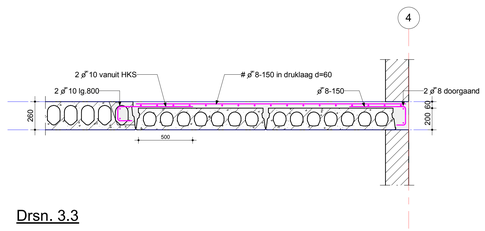
Gevel as 4



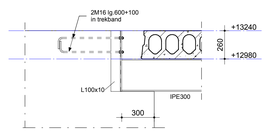
Drsn. 3.1



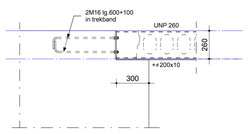
Drsn. 3.2



Drsn. 3.3



Detail A



Detail B

kolomrenvooi:

profiel boven vloerniveau
profiel onder vloerniveau
doorgaand profiel

staalrenvooi:

staalkwaliteit

kolommen/liggers:	S235 / S355	bouten:	8.8
windverbanden:	S235	ankers:	4.6

brandwerendheid
90 minuten brandwerende bescherming van hoofddraagconstructie

tekening status: voorlopig

Van Roekel Van Roekel
INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

project
Restaurant Hooggelegen te Utrecht

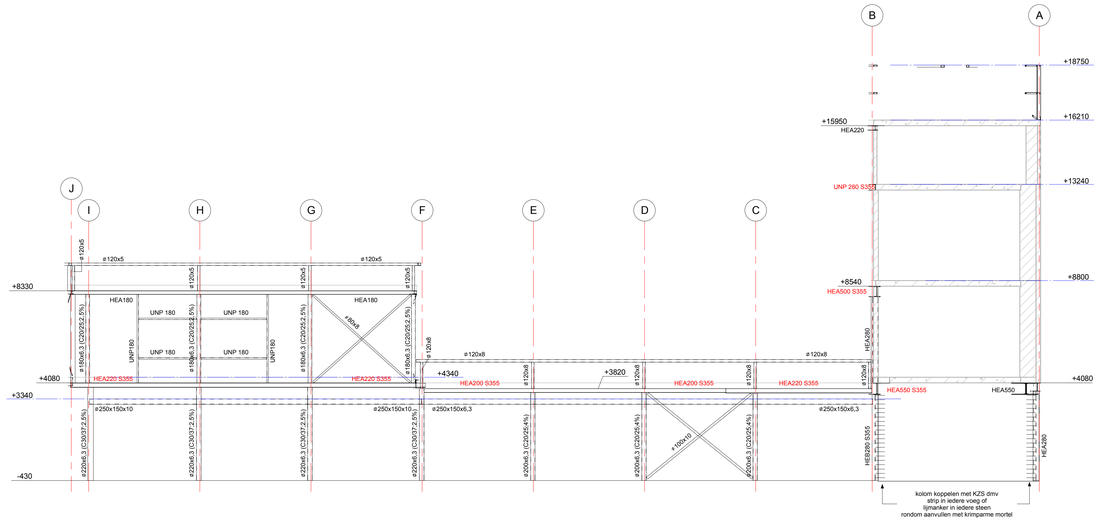
onderwerp
3e en 4e Verdiepingsvloer
en constructie boven 4e verdiepingsvloer
opdrachtgever: bouwbedrijf De Vree en Sliepen te Tiel

wijz. :
tek. : js 11-03-2022
constr. :
schaal : 1:100
projectnr. : 37548
tekeningnr:
B-07
formaat : A0

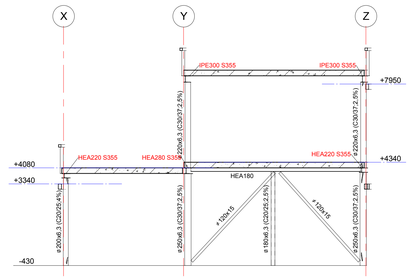
Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27; 3911MB Rhenen
telefoon (0317) 681100; e-mail: info@roekel.nl

aan digitale tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

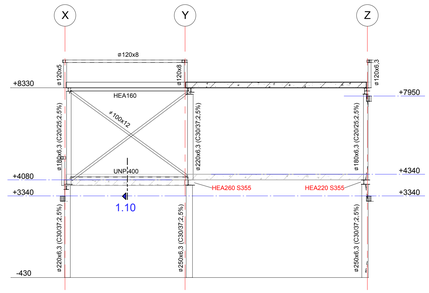
ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
NL 6020757



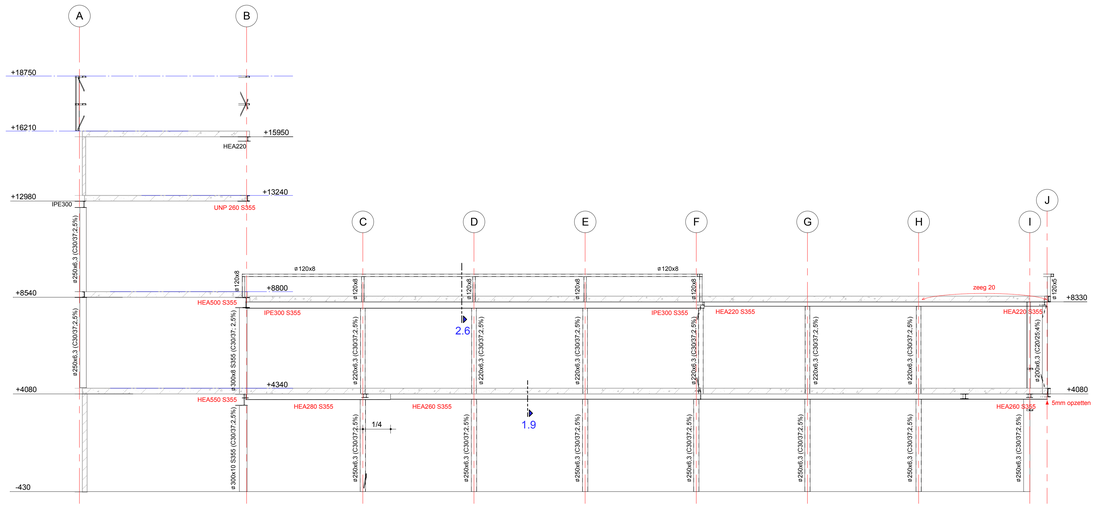
Aanzicht as X



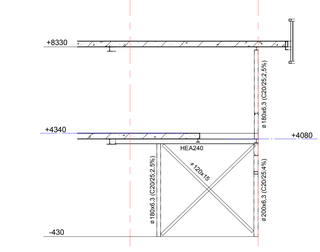
Aanzicht as C



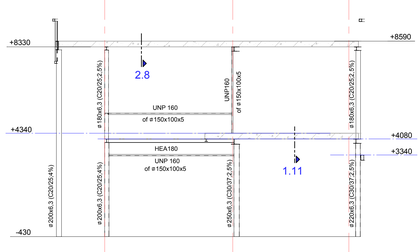
Aanzicht as F



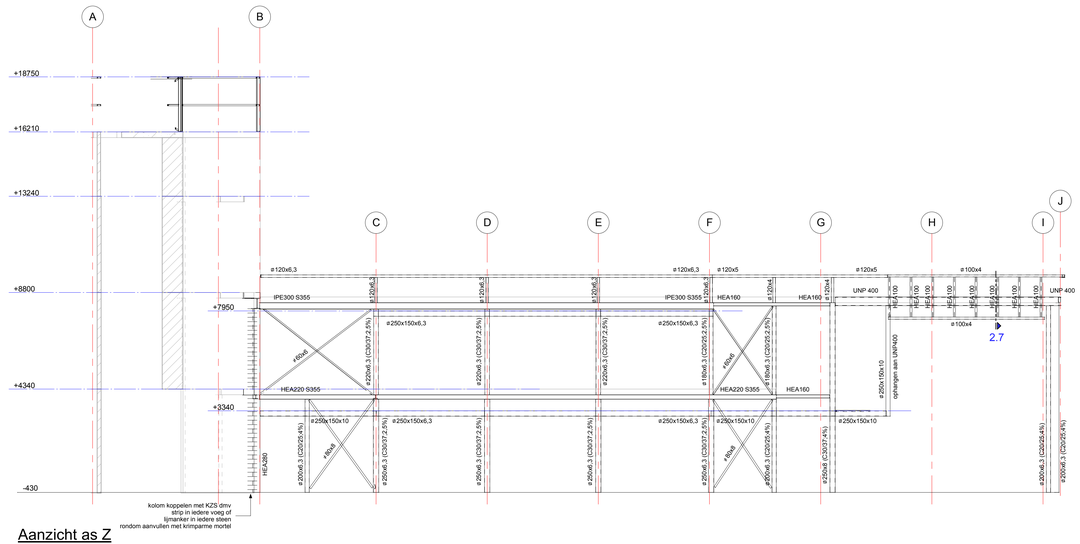
Aanzicht as Y



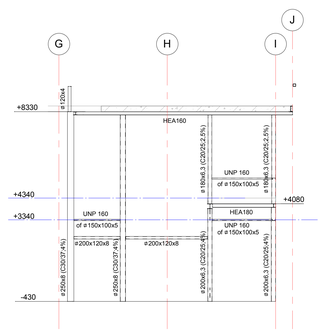
Aanzicht tussen as H en I



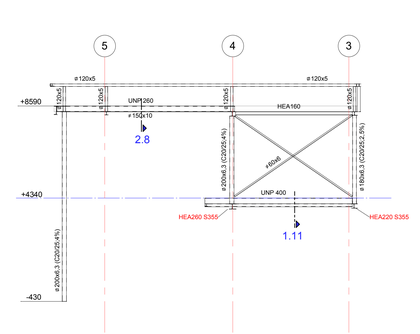
Gevel as I



Aanzicht as Z



Gevel as 5



Gevel as J

staalrenvooi:

staalkwaliteit

kolommen/liggers:	S235 / S355	bouten:	8.8
windverbanden:	S235	ankers:	4.6

brandwerendheid

90 minuten brandwerende bescherming van hoofddraagconstructie

tekening status: voorlopig

Van Roekel Van Roekel

INGENIEURS IN CONSTRUCTIES

project

Restaurant Hooggelegen te Utrecht

onderwerp

As-aanzichten

opdrachtgever: bouwbedrijf De Vree en Sliepen te Tiel

Van Roekel & Van Roekel
Wilhelminastraat 27, 3911MB Rhenen
telefoon (0317) 681100; e-mail: info@roekel.nl

aan digitale tekeningen kunnen geen rechten worden ontleend.

wijz.	:
tek.	:js 11-03-2022
constr.	:
schaal	:1:100
projectnr.	:37548
tekeningnr:	B-08
formaat	: A0

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification NL 6005767

McDonald's Nederland B.V.
[redacted]
Postbus 22753
1100 DG AMSTERDAM

[redacted]
Project **McDonald's te Stadskanaal**
[redacted]

Geachte [redacted]

Bedankt voor uw offerteaanvraag. Naar aanleiding van ons telefoongesprek, doen wij u meer specifieke informatie toekomen, inclusief een vrijblijvende prijsopgave, voor de compleet te leveren Personenlift A-5000.

Onze offerte is 3 maanden geldig vanaf de datum van offerte. Prijzen zijn netto, exclusief BTW, inclusief levering en montage, exclusief bouwkundige voorzieningen en stroomkosten tijdens montage.

Voor vragen of eventuele aanpassingen ben ik telefonisch, per mail, Skype of Microsoft Teams bereikbaar. Daarnaast nodigen wij u graag uit voor een bezoek in onze showroom.

Met vriendelijke groet,

[redacted]

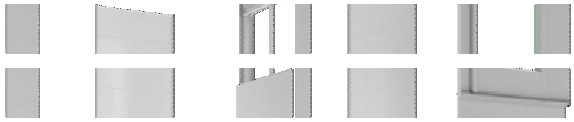
Onderdeel van

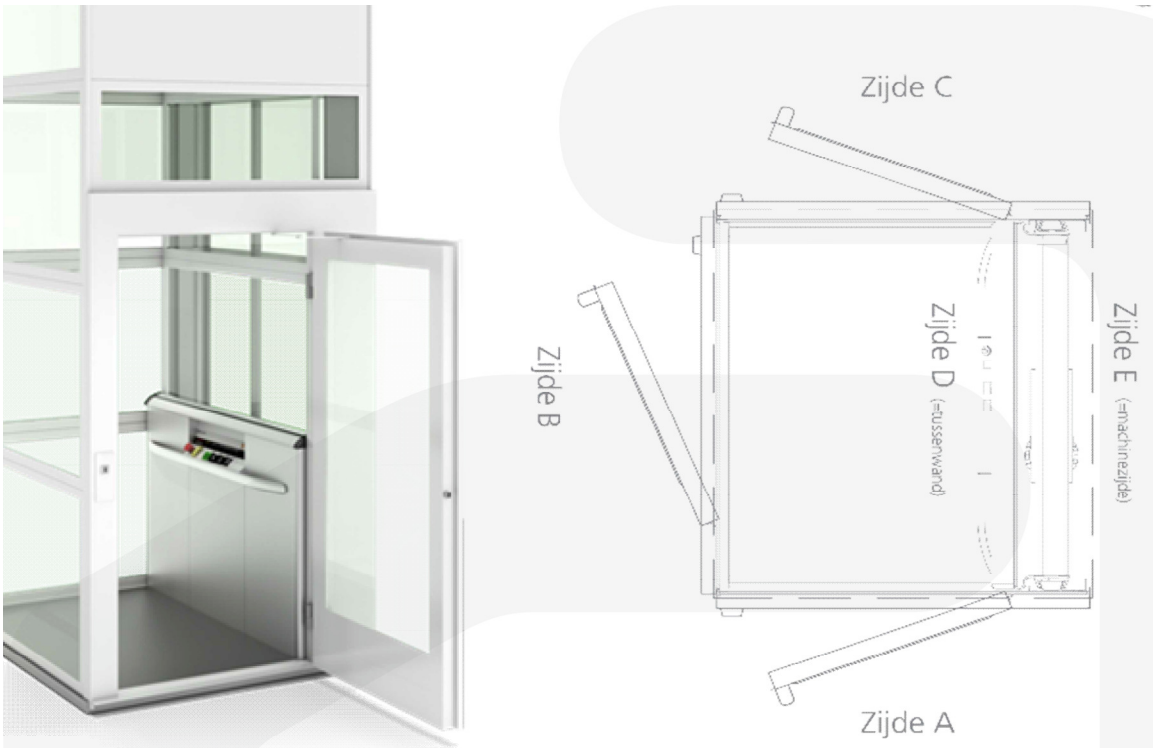
VCA* gecertificeerd

Gecertificeerd door

AANZICHT TEKENING







Impressie van een A-5000 lift

Ter illustratie afgebeeld met glazen schachtpanelen rondom.

Bovenstaande afbeeldingen dienen enkel ter illustratie en kunnen afwijken van de uw specificaties.

Aesy Liften B.V.
Mercurion 30
6903 PZ Zevenaar

Postbus 233
6900 AE Zevenaar

T 0316 246 246
info@aesyliften.nl
www.aesyliften.nl

BIC ABNA NL2A
IBAN NL45 ABNA 0428 7528 45
BTW NL 8140.49.060.B01

Alle leveringen geschieden volgens de algemene voorwaarden zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel onder nummer 09148874

TECHNISCHE SPECIFICATIES

ALGEMEEN

Lifttype	Personenlift A-5000
Hefvermogen	500 kg (of 6 personen)
Hefsnelheid	0,15 m/sec
Stopplaatsen	2
Opstelling van de lift	Inpandig
Geproduceerd	Zweden
Certificering	Machinerichtlijn (2006/42/EG)
Levering	Ca. 9 weken, exacte levertijd af te stemmen

LIFTSCHACHT

Opvoerhoogte	4000 mm
Vrije ruimte/ schachtkop	2300 mm
Totale schachthoogte	6300 mm
Uitwendige afmeting	1362 x 1520 mm, (b x d) Overige maatvoeringen zie optielijst
Vloer- schachtsparing	1380 x 1550 mm, (b x d)
Schachtbeplating	Stalen geïsoleerde sandwichpanelen met geharde en gelaagde glaspanelen (optie) *Standaard is dichte stalen geïsoleerde sandwichpanelen*
Afwerking schacht	Gepoedercoat, RAL kleur nog te bepalen (optie) *Standaard schachtkleur is RAL 9016*
Hoekprofielen	Gepoedercoat, RAL kleur nog te bepalen
Verlaging onderste stopplaats	50 mm

PLATFORM

Platformafmeting	1000 x 1467 mm, (b x d)
Toegankelijkheid	Rolstoeltoegankelijk
Overbelastingsignalering	Optisch en akoestisch
Afwerking platformwand	Gepoedercoat, RAL kleur nog te bepalen (optie)
Afwerking platformvloer	Vinyl antraciet, anti-slip
Bediening	Semi automatisch
Bedieningstoets	Vandaalbestendige drukknop met braille aanduiding
Leuning	Aluminium gegoten leuning aan machinezijde
Veiligheidslijst	Rondom de platformvloer en bovenzijde platformwand
Noodstop en alarmknop	Inclusief, met bescherming rond noodstop
Telefoon	Opbouw, aangesloten op onze 24-uurs service

Alle leveringen geschieden volgens de algemene voorwaarden zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel onder nummer 09148874

LIFTDEUREN

Type	A-4 Panorama, 2 stuks
Afwerking liftdeuren	Gepoedercoat, RAL kleur nog te bepalen (optie) Standaard kleur stalen liftdeuren is RAL 9016
Deurconfiguratie	Gelijkzijdig
Dagmaat liftdeuren	900 x 2000 mm, (b x h)
Panoramavenster	Gehard en gelaagd veiligheidsglas met venster op niveau 0 en 1 van ca. 715 x 1575 mm (b x h)
Deurgreep	Aluminium gegoten
Toegang stopplaatsen	Draaideur automatisch sluitend
Parkeerstand	Parkeerstand bij 90° geopend (optie)
Zelfsluitfunctie	Ingebouwde zelfsluitfunctie
Vergrendeling deuren	Mechanisch, elektrisch gecontroleerd
Bedieningstoets	Vandaalbestendige drukknop met LED-signalering
Tableau rondom haalknop	Aluminium, kleur nog te bepalen

TECHNIEK / ELEKTRA

Aandrijving	Spindelaandrijving
Motor	2,2 kW
Frequentiegeregeld	**Soft start-stop beweging van de lift, 400V (standaard, uniek)**
E-aansluiting	400V, 16 Amp (trage zekering), 3 fasen, nul en aarde (230V is mogelijk)
Stuurspanning	24 V
Energielabel	Energielabel A gecertificeerd in stand-by Totale lift is energielabel B gecertificeerd
Besturing	Op onderste stopplaats
Nooddaalsysteem	**Automatisch nooddaalsysteem vanaf platform (standaard, uniek)**
Noodverlichting	Noodverlichting in bedieningspaneel op accu
Controle systeem	Micro-computer systeem op basis van LIN bus
Veiligheid	Safety Integrity Level SIL 3 (uniek)

GARANTIE, ONDERHOUD EN SERVICE

Garantie	24 maanden fabrieksgarantie, indien onderhouden door Aesy Liften
Onderhoudstermijn	3 maanden na oplevering lift
Service	24-uurs service beschikbaar

AANDACHTSPUNTEN

Uw lift is momenteel uitgevoerd met een telefoon waarvoor een analoge telefoonlijn benodigd is. De beschikbaarheid van een analoge lijn wordt echter beperkter. Ons advies is om een 4G GSM module toe te passen, waarbij de maandelijkse lasten zelfs goedkoper zullen zijn dan van een analoge lijn.

Let op, gezien de opstelling van de liftinstallatie kan het nodig zijn dat er bouwkundig een extra versteviging dient te worden aangebracht bij de machinezijde t.b.v. het bevestigen van het geleiderframe. Graag e.e.a. in overleg met Aesy Liften.

Alle leveringen geschieden volgens de algemene voorwaarden zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel onder nummer 09148874

PRIJSOPGAVE

STANDAARD UITVOERING

Type	Personenlift A-5000
Stopplaatsen	2
Afmetingen	Uitwendige afmeting 1362 x 1520 mm, platform 1000 x 1467 mm

- Zijde E (machinezijde) voorzien van dichte schachtpanelen, i.v.m. de vrije opstelling lift
- Zijde D is voorzien van intern hulpstaal, verder minimale bevestiging noodzakelijk!
- Bevestiging d.m.v. krans of koker in verband met vrijstaande opstelling

Prijs standaard uitvoering (vrijstaande opstelling) zonder verdere toegevoegde opties [redacted]

TOEGEVOEGDE OPTIES

- Schacht voorzien van dak incl. LED-verlichting afgewerkt in nader te bepalen RAL kleur
- 2 liftdeuren voorzien van parkeerstand bij 90° geopend
- 2 elleboogbedieningen op afstand (met antenne), grote draadloze haalknop buiten draairadius van de deur t.b.v. afsluiting liftdeuren / vrijgave lift bij de counter, te koppelen op bel/camera-systeem (bel/camera systeem door derden)
- Zijde B is voorzien van 6 geharde en gelaagde glaspanelen, 904 mm hoog
- Zijde C is voorzien van 6 geharde en gelaagde glaspanelen, 904 mm hoog
- Zijde D (tussenwand) is voorzien van 6 geharde en gelaagde glaspanelen, 904 mm hoog
- Zijde E (machinezijde) is voorzien van 6 geharde en gelaagde glaspanelen, 904 mm hoog
- Zijde A is voorzien van 1 gehard en gelaagd glaspaneel in speciale maatvoering, afwijkend van de standaardpanelen, max. 1094 mm hoog
- Vloerplaat ten behoeve van afdekken verlaging begane grond i.v.m. beglaasde deur
- Poedercoaten van de liftschacht in elke gewenste RAL kleur
- Poedercoaten van de hoekprofielen in elke gewenste RAL kleur
- Poedercoaten van 2 liftdeuren in elke gewenste RAL kleur
- Poedercoaten van het tableau rondom 2 haalknoppen in elke gewenste RAL kleur
- Poedercoaten achterzijde van het platform in elke gewenste RAL kleur
- Poedercoaten van de vloerplaat in elke gewenste RAL kleur

Totaalprijs inclusief opties zoals met u besproken of conform bestek [redacted]

Onderstaande opties zijn geen onderdeel van de totaalprijs. Optioneel aanvullend toe te voegen zoals met u besproken of conform ons advies:

- Optieprijs voor 4G GSM module wegens het mogelijk ontbreken van een analoog signaal [redacted]

TOELICHTING

Onze prijzen zijn netto, exclusief BTW, inclusief levering en montage. Exclusief bouwkundige voorzieningen en stroomkosten tijdens montage.

Genoemde prijs is een complete totaalprijs, waarbij er geen aanvullende onvoorziene overige kosten in rekening worden gebracht, bijvoorbeeld in verband met parkeren of overnachten.

Betalingsregeling
30% bij akkoord op tekenwerk
65% bij materiaal op locatie voldaan, factuur 14 dagen vooraf verzonden
5% bij oplevering lift

Betalingen binnen 14 dagen na factuurdatum, netto.

Geldigheid van de offerte is tot 3 maanden na dagtekening.

MONTAGEVOORWAARDEN

- E-aansluiting: 400V, 16 Amp (trage zekering), 3 fasen, nul en aarde, ter plaatse van de geïntegreerde besturing met 2 meter overlengte. Monteren op bouwspanning is mogelijk, echter het inbedrijfstellen van de lift is uitsluitend mogelijk bij definitieve voeding.
- Voor de voeding dient er óf een aparte klasse B aardlekschakelaar voor frequentiegeregelde apparatuur, óf GEEN aardlekschakelaar aanwezig te zijn.
- Voeding dient geleverd te worden tot in de put, onderbroken door een 4-polige afsluitbare werkschakelaar. Positie werkschakelaar in groepenkast, welke altijd bereikbaar dient te zijn voor service- en/of onderhoudspersoneel
- Analoge telefoonkabel ter plaatse van de geïntegreerde besturing met 2 meter overlengte. Wanneer een analoge lijn niet mogelijk is, dient u of uw opdrachtgever bij digitale telefonie voor een ATA module zorg te dragen.
- Wandcontactdoos minder dan 5 meter van montageplek voor montage en service-werkzaamheden (230V).
- Beschikbare vloersparing begane grond en verdieping(en) van: 1380 x 1550 mm, (b x d) met vloerbelasting op onderste stopplaats vanaf 1200 kg. Afhankelijk van de gekozen uitvoering van de lift zal de vloerbelasting variëren.
- Beschikbare deursparing per verdieping van: 1380 x 2230 mm, (b x h).
- Indien de lift geplaatst wordt in een bouwkundige sparing, dient de aansluiting naar de liftschacht door derden te worden verzorgd.
- Tijdelijke werkvloeren benodigd bij het monteren van de lift, door derden aan te brengen. Indien er geen tijdelijke werkvloer mogelijk is, dan dient dit een steiger of hoogwerker te zijn, ter beoordeling door projectmanager van Aesy Liften B.V.
- De werkplek betreden door derden tijdens de duur van de montage is niet toegestaan.
- In de bouwkundige schacht en sparingen mogen geen vreemde leidingen aanwezig zijn.
- Voordat er met de productie van de platformlift kan worden gestart, wordt er een bouwkundige tekening door Aesy Liften afgegeven. Deze dient voor akkoord ondertekend te worden door de opdrachtgever, deze tekening is bindend.
- Montage kan uitsluitend plaatsvinden als aan alle montagevoorwaarden is voldaan, altijd ter beoordeling door projectmanager van Aesy Liften B.V.
- De lift wordt 2 weken voor aanvang van de montage op locatie gebracht.
- Wachturen worden in rekening gebracht bij het niet gereed zijn van de montage-voorwaarden bij start montage.
- Franco Nederland, gelost indien bouwplaats bereikbaar d.m.v. vrachtwagen, waarbij liftplaats minder dan 20 meter van losplaats, toegankelijk middels doorgaande en verharde weg. Beoordeling door projectmanager van Aesy Liften B.V.
- Aandachtspunt: de lift kan niet gebruikt worden als vluchtweg, hiervoor dient men altijd een trap of hellingbaan aan te leggen.

LEVERINGSVOORWAARDEN

Levering
De levertijd zal in nader overleg bepaald worden. Standaard dient u rekening te houden met ca. 9 weken na ontvangst van de schriftelijke opdracht en na ontvangst van een goedgekeurde tekening.

De lift zal geleverd worden op de plaats van bestemming, indien de bouwplaats bereikbaar is voor de vrachtwager middels een doorgaande en verharde weg, waarbij de bouwplaats minder dan 20 meter van de losplaats is.

Wijzigingen en opslagkosten
Wijzigingen en/of toevoegingen aan de lift, nadat de lift in productie is gegeven, kan leiden tot vertraging in de afgesproken levertijd.

Indien de levering, nadat de lift in productie is gegeven, op uw verzoek vertraagd wordt met meer dan 2 weken in de planning, zullen er opslagkosten worden doorberekend.

Voor meer informatie over deze kosten kunt u terecht in onze Algemene Voorwaarden.

Afval
Liftafval zal, indien mogelijk, in de daarvoor bestemde containers worden gedeponeerd.

Wet ketenaansprakelijkheid
Niet van toepassing door het geringe loonkostenbestanddeel op de bouwplaats, tevens komt een G-rekening hierbij te vervallen.

Toepasselijke voorwaarden
Op al onze opdrachten, aanbiedingen, aanvaardingen, overeenkomsten en te sluiten overeenkomsten zijn onze Algemene Voorwaarden van toepassing. Door ondertekening en/of aanvaarding van deze offerte, verklaart u bekend te zijn met de inhoud van onze Algemene Voorwaarden en stemt u ermee in dat de Algemene Voorwaarden van toepassing zijn. Aesy Liften wijst in dit kader uitdrukkelijk de toepasselijkheid van uw Algemene Inkoop- en Onderaannemingsvoorwaarden van de hand.

De Algemene Voorwaarden kunt u onder andere vinden op www.aesyliften.nl/algemene-voorwaarden

Eigendomsbeding
Op de door Aesy Liften geleverde c.q. te leveren zaken rust een eigendomsvoorbehoud zoals beschreven in artikel 12 van onze Algemene Voorwaarden. Tot alle betalingsverplichtingen zijn voldaan blijven door ons geleverde goederen eigendom van Aesy Liften B.V.

SERVICE EN ONDERHOUD

Garantie
De garantietermijn bedraagt 24 maanden na afgifte van het CE-Certificaat en de oplevering van de lift, mits de installatie gedurende deze periode door ons wordt onderhouden. Het onderhoud van de lift gedurende de eerste 3 maanden na installatie zijn inbegrepen in onze aanneemsom.

Onderhoud
Onderhoud aan uw lift is vanwege de veiligheid noodzakelijk, maar ook wettelijk verplicht. Dit geldt ook voor liften die slechts sporadisch worden gebruikt. Het aantal onderhoudsbeurten per jaar is afhankelijk van het aantal hefbewegingen. Aesy Liften biedt hiervoor verschillende typen onderhoudscontracten. Onderhoud op de installatie wordt verricht conform de voorschriften zoals omschreven in de Machinerichtlijn 2006/42/EG.

Voor meer informatie kunt u onze onderhoudscontracten opvragen bij Afdeling onderhoud via onderhoud@aesyliften.nl of via 0316-768 767.

Service
Aesy Liften is ingericht op het leveren van fulltime gegarandeerde service. Wanneer uw lift onverhoopt stil komt te staan zijn wij 24/7 bereikbaar en zullen wij telefonisch met u proberen de oorzaak te vinden en als mogelijk deze ook gelijk op te lossen. Zo is de lift direct weer bruikbaar en voorkomt u onnodige kosten. Mocht de storing echter niet telefonisch op te lossen zijn, sturen wij zo snel als mogelijk één van onze servicemonteurs bij u langs.

Certificaten
Onze Platformliften voldoen aan de Europese en Nederlandse richtlijnen en regelgevingen. Alle Aesy Liften voldoen aan de Europese EN-norm 81-41, de Machinerichtlijn 2006/42/EG en zijn voorzien van een CE certificaat.

VCA* certificering
Aesy Liften is VCA* gecertificeerd. Dit houdt in dat niet alleen onze monteurs in het bezit zijn van een VCA diploma, maar wij als bedrijf in het geheel voldoen aan de eisen van de VCA regeling. Dit draagt bij aan het voorkomen van persoonlijk letsel en materiële en milieuschade maar waardoor wij ook steven naar continue verbetering op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu.

Ingebruikname certificering
Alle Aesy Liften zijn standaard voorzien van een Ingebruikname inspectie. Na montage wordt de lift door een hiervoor opgeleide monteur geïnspecteerd op montagepunten en elektrotechnische aansluitingen. Wanneer alles volgens de norm is volgt een certificaat.

Liftkeuring
Aesy Liften voert de montage van uw lift op uiterst zorgvuldige wijze uit. Al onze projecten worden door een projectmanager gecontroleerd. Onze liften zijn standaard voorzien van een Europees CE-Certificaat, een liftkeuring is dus niet noodzakelijk. Echter is dit op vrijwillige basis wel mogelijk.
De keuring zal verricht worden door een inspecteur van het Liftinstituut, in bijzijn van een monteur van Aesy Liften.

AESY LIFTEN, MARKTLEIDER IN PLATFORMLIFTEN

Aesy Liften is marktleider op het gebied van spindelaangedreven platformliften. Een positie die behaald is door aan de ene kant ons te specialiseren in de spindelaandrijving en de beste kwaliteit te waarborgen. Maar anderzijds door de klant het gehele traject bij te staan en achteraf uitstekende service en onderhoud te bieden. Wij hebben een team van meer dan 60 monteurs door het gehele land, zo is er dus altijd een monteur bij u in de buurt. Bij ons vindt u alles onder één dak!

Een Aesy lift is eenvoudig in elk gebouw te plaatsen doordat er geen liftput, machinekamer en dakopbouw nodig zijn. Hierdoor worden aanzienlijke kosten bespaard.

Onze liften zijn standaard voorzien van een Europees CE-certificaat en voldoen volledig aan de Nederlandse wetgeving volgens het Liftinstituut. Een jaarlijkse liftkeuring is niet noodzakelijk! Als enige binnen de sector voldoet een Aesy lift al aan de (nog niet verplichte) SIL3 veiligheidsnormering.

Onderdeel van Cibes Lift Group
Aesy Liften is onderdeel van Cibes Lift Group, welke wereldmarktleider is en al meer dan 70 jaar ervaring heeft op het gebied van platformliften. Cibes Lift Group is inmiddels actief in meer dan 70 landen. Door onderdeel te zijn van een solide fabrikant bieden wij stabiliteit en continuïteit.

Sinds 2012 staat de productiefaciliteit van Cibes in het Zweedse Gävle (200 kilometer ten noorden van Stockholm). Hier bevindt zich ook het wereldwijde hoofdkantoor. Alle liften worden gemaakt in deze productiefaciliteit en ook de toegeleverde delen komen bij voornamelijk lokale leveranciers vandaan. Onze liften zijn dus met recht van Zweedse kwaliteit!

VCA* gecertificeerd
Aesy Liften is VCA* gecertificeerd en is hiermee de eerste en enige in de platformliftenmarkt die op dit moment VCA* gecertificeerd is. Hiermee voldoen wij niet alleen aan de landelijke regelgeving, maar ook aan de Europees gestelde eisen. Dit draagt bij aan het voorkomen van persoonlijk letsel en materiële en milieuschade maar waardoor wij ook steven naar continue verbetering op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu. Aspecten die wij binnen Aesy Liften zeer belangrijk vinden.

Onderdeel van

VCA* gecertificeerd

Gecertificeerd door

Aesy Liften B.V.
Mercurion 30
6903 PZ Zevenaar

Postbus 233
6900 AE Zevenaar

T 0316 246 246
info@aesyliften.nl
www.aesyliften.nl

BIC ABNA NL2A
IBAN NL45 ABNA 0428 7528 45
BTW NL 8140.49.060.B01

Alle leveringen geschieden volgens de algemene voorwaarden zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel onder nummer 09148874

ECOSILENT, ALS OPTIE VERKRIJGBAAR

Stilste platformlift ter wereld, energiezuinig en duurzaam.
10 dB stiller en 45% energiezuiniger! Wilt u daarnaast lagere onderhoudskosten? Kies dan voor een lift uitgevoerd met EcoSilent. Voorzien van een certificering en energiecertificaat uitgevoerd door het Liftinstituut en een geluidsmeting uitgevoerd door Springwell Audio. De nieuwe EcoSilent aandrijving is enkel toepasbaar op onze Personenlift A-5000 en Huislift A-4000.

Stiller
Wij willen dat u optimaal kunt genieten van uw lift, overdag en 's nachts. Door de vernieuwde motor, gecombineerd met een verfijnde spindel en een Silentbox is het geluid van de lift met 10 dB afgenomen ten opzichte van de standaard aandrijving.

Waar kunt u dit mee vergelijken? Het geluid van de standaard aandrijving is te vergelijken met een normaal gesprek tussen 2 personen op 1,5 m afstand. Voor de EcoSilent aandrijving is dit een gesprek op fluisterniveau.



Energiezuiniger
Door het toepassen van een nieuwe motor, gecombineerd met de nieuwe geleiderwielen wordt de weerstand met 90% verminderd en loopt de lift nog soepeler. Dit resulteert in een meetbare energiebesparing van 45%! Dit is niet alleen beter voor het milieu, maar scheelt ook in de kosten.

Een lift voorzien van de standaard aandrijving verbruikt 481 kWh, op jaarbasis € 120,25.
De EcoSilent aandrijving verbruikt slechts 215 kWh, dit kost op jaarbasis € 53,75.

De meetresultaten zijn gebaseerd op een jaar gebruik middels een lift met 2 stopplaatsen, 3,6 meter opvoerhoogte en 20 liftbewegingen per dag. Er wordt voor de kosten uitgegaan van een kWh prijs van € 0,25.

Onderhoudskosten
Een lift uitgevoerd met EcoSilent is duurzaam, van Zweedse kwaliteit en daarnaast beter voor het milieu. Door het toepassen van de nieuwe geleiderwielen zijn er geen smeermiddelen meer nodig. Daarnaast kan het onderhoud eenvoudiger en sneller uitgevoerd worden wat resulteert in een besparing van € 50,- per onderhoudsbezoek.

Kom het verschil zelf ervaren!
Geluid en comfort is lastig te formuleren en wij nodigen u daarom graag uit in onze showroom om u het verschil te laten ervaren.

Aesy Liften B.V.
Mercurion 30
6903 PZ Zevenaar

Postbus 233
6900 AE Zevenaar

T 0316 246 246
info@aesyliften.nl
www.aesyliften.nl

BIC ABNA NL2A
IBAN NL45 ABNA 0428 7528 45
BTW NL 8140.49.060.B01

Alle leveringen geschieden volgens de algemene voorwaarden zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel onder nummer 09148874

Geluidswal Hooggelegen

Notitie betreffende funderingspalen door geogrids.

1 Inleiding

Medio 2009/2010 is langs weerszijde van de A2, ter hoogte van de Utrechtse wijk Rijnvliet, geluidswallen opgetrokken met behulp van gewapende grond.



Foto 1: Locatie geluidswal A2

Deze notitie heeft betrekking op de westelijke geluidswal tussen de kruising Hooggelegen (Dominee Martin Luther Kinglaan) en het Martinus Tyrus viaduct, aangegeven op Foto 1.

De geluidswal is volgens de omslagmethode aangebracht, waarbij steeds grondpakketten van 60 cm hoogte zijn aangebracht.

Achter de geluidswal, op een afstand van circa 50 m uit de kruin, is de lokale verbindingsweg "Stadsbaan Leidsche Rijn" gelegen. Deze weg ligt ongeveer even hoog als de kruin van de geluidswal.

Medio 2018 is het tussenliggende terrein grotendeels opgevuld met vrijkomende grond uit de woonwijk Rijnvliet. Tussen bovenkant geluidswal en het opgehoogde terrein is nog een hoogteverschil aanwezig van circa 1 meter.

De Gemeente Utrecht is voornemens dit terrein verder uit te vlakken tot bovenkant geluidswal en er vervolgens bebouwing op te plaatsen.

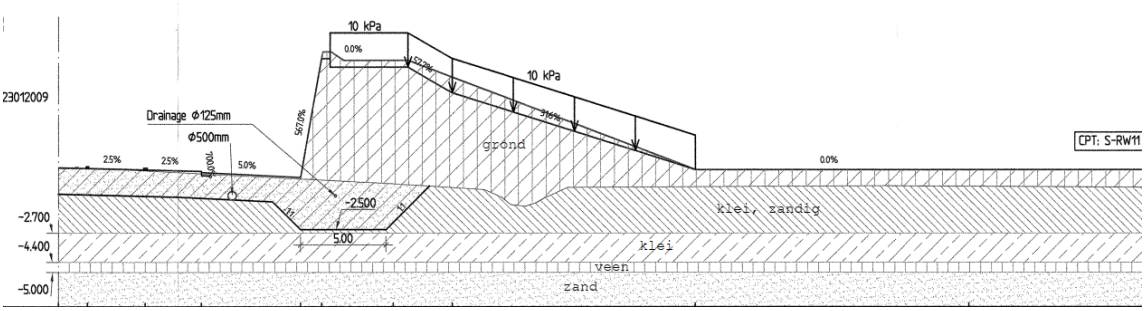
In een eerdere notitie van ABT getiteld "*Geluidswal Hooggelegen, notitie betreffende stabiliteit na ophoging*" d.d. 6 augustus 2021, is nader ingegaan op de stabiliteit van de gewapende grondconstructie als gevolg van de ophoging uit 2018 en de voorgenomen

verdere ophoging. Hiertoe is een eindige elementen berekening gemaakt van de gewapende grondconstructie met het programma Plaxis 2D.

In voorliggende notitie wordt nader ingegaan op de stabiliteit van de gewapende grondconstructie ten gevolge van het eventueel aanbrengen van funderingspalen welke benodigd zijn voor nieuwbouw.

2 Opbouw geluidswal

Figuur 1 geeft een doorsnede over de geluidswal, met daarin aangegeven de opbouw van de bodem.



Figuur 1: Doorsnede geluidswal

De toegepaste geogrids van de Duitse firma NAUE, zijn van het type Secugrid. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de toegepaste kwaliteiten, eigenschappen en verankeringslengte van de verschillende lagen.

Tabel 1: toegepaste geogrids in geluidswal

Laagnummer	Type	Treksterkte	Rekstijfheid	Verankeringslengte
13	Secugrid 40/40 Q6	18 kN/m	634 kN/m	4,0 m
12				4,0 m
11				5,0 m
10				5,0 m
9				6,0 m
8	Secugrid 80/20 R6	28 kN/m	1600 kN/m	6,0 m
7				7,0 m
6				7,0 m
5				8,0 m
4				8,0 m
3				8,0 m
2	Secugrid 120/40 R6	42 kN/m	2400 kN/m	9,0 m
1				10,0 m

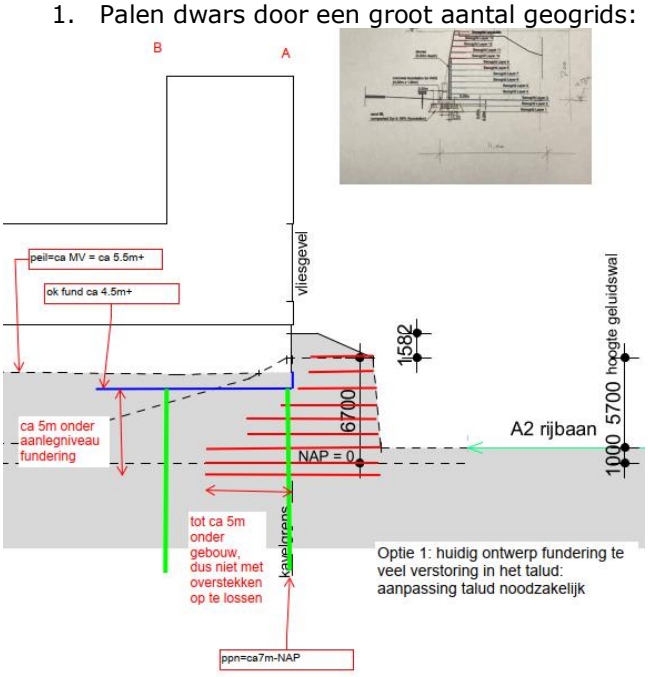
Het aanlegniveau van het onderste geogrid (laag 1) is NAP -0,6 m geweest. Iedere laag verdicht zand tussen de geo-doeken, is 0,6 m dik.

3 Nieuwbouw plannen.

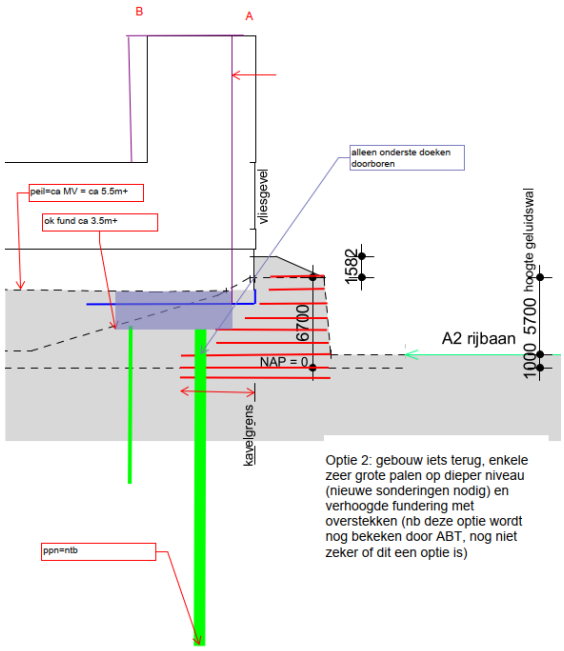
De plannen voor de nieuwbouw betreft een restaurant met maximaal 4 verdiepingen. Een deel van deze bebouwing staat boven de geogrids van de geluidswal geprojecteerd.

Het VO-ontwerp voorziet in 3 mogelijke oplossingen voor funderingspalen ter plaatse van de geluidswal:

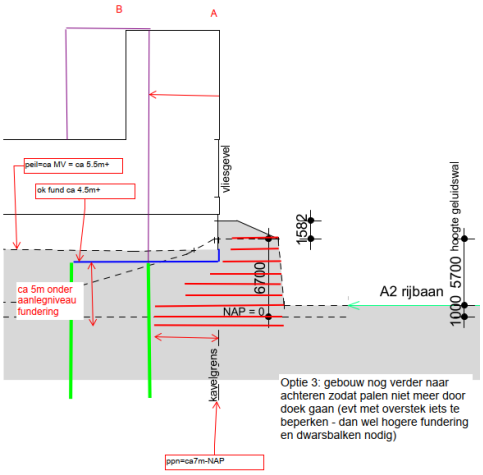
1. Palen dwars door een groot aantal geogrids:



2. Fundering op overdomp, waardoor palen allen door de onderste doeken gaan.



3. Fundering op een nog grotere overdomp, zodat er geen palen door de geogrids gaan.



4 Palen door geogrids

Voor een nieuwe paalfundering in een bestaande gewapende grondconstructie spelen 2 aspecten een belangrijke rol. Ten eerste dienen de funderingspalen zonder problemen door de geogrids aangebracht te kunnen worden en ten tweede moeten de trekkrachten in de geogrids nog steeds opgenomen kunnen worden, nadat hier gaten in aangebracht zijn?

4.1 Palen aanbrengen

Bij het kunnen aanbrengen van palen door een geogrid speelt het type grid een rol en de diepte ligging ervan onder maaiveld. Zo zou een flexibel geweven polyester doek bijvoorbeeld opgegraven en op de juiste plaats ingeknipt kunnen worden. Een meer stijf geponst doek zou dan weer met bijvoorbeeld een stalen bint voorgeheid kunnen worden.

In alle gevallen is het echter belangrijk dat het geogrid stevig op zijn plaats gehouden wordt op het moment dat de funderingspaal er doorheen aangebracht gaat worden. Hiertoe dient er voldoende gronddruk op het geogrid aanwezig te zijn. Oftewel het geogrid moet voldoende diep liggen.

Hierdoor valt optie 1 (genoemd in hoofdstuk 3) af. De bovenste doeken zullen nog niet stevig genoeg liggen, om er een paal doorheen te kunnen aanbrengen.

De twee onderste doeken, die 0,6 tot 1,5 m verder naar achteren doorsteken dan de erboven gelegen doeken, liggen na het uitvlakken van het achterliggend gebied, circa 7,5 m onder het maaiveld en lijken daarmee stevig genoeg te liggen. Of dit inderdaad zo is en op welke manier en/of welk type paal het beste aangebracht kan worden, dient nagevraagd te worden bij de Duitse leverancier van de doeken, de firma NAUE.

4.2 Krachten in onderste geogrids

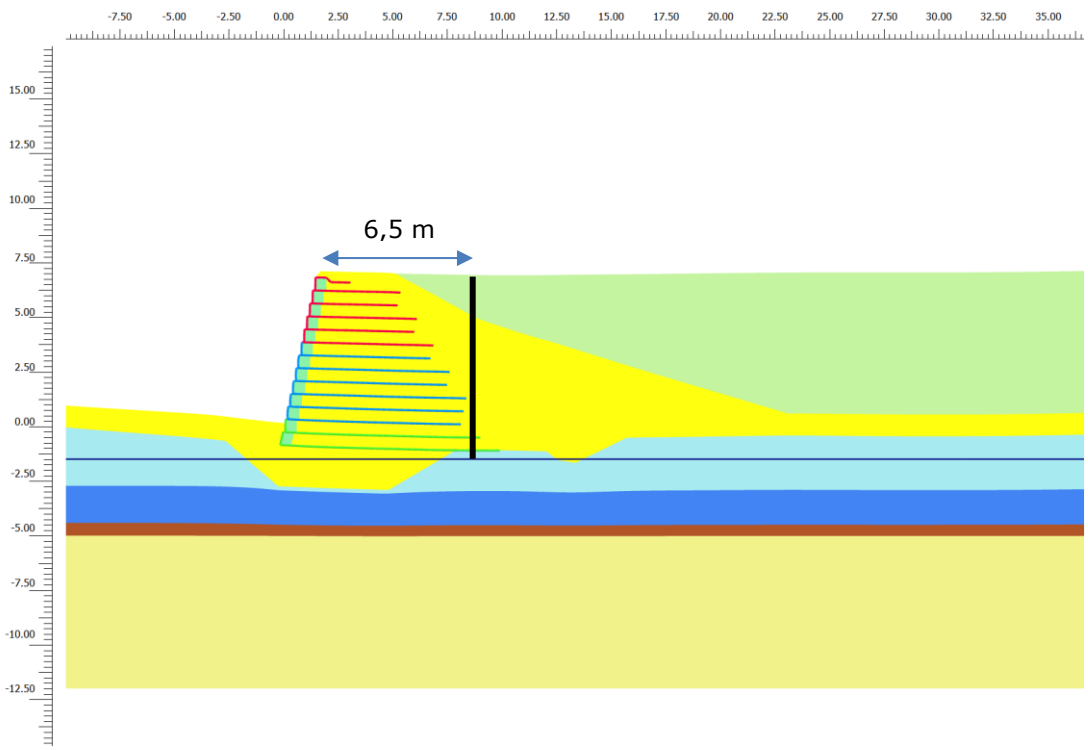
Met het opgezette plaxis 2D model, zoals beschreven in de eerdere notitie van ABT, is na het volledig opvullen van de resterende meter, een extra berekeningsstap gemaakt. In deze extra stap is het onderste geogrid 1,5 m ingekort en het één na onderste doek 0,65 m.

Er worden voor de geluidswal bijkomende verplaatsingen berekend van 0,2 mm en zijn daarmee te verwaarlozen. De krachtsverdeling in de onderste twee doeken veranderd slechts minimaal, terwijl de krachtsverandering in de overige doeken verwaarloosbaar is.

De uitwendige stabiliteit van de geluidswal blijft gelijk als na het volledig aanvullen (Stabiliteitsfactor 1,31) en blijft daarmee aan de geldende eisen van NEN9997-1 voldoen.

Daarmee kan geconcludeerd worden dat, door de aanvulling in 2018 en de toekomstige aanvulling, de gronddrukken op de onderste doeken dusdanig is toegenomen, dat de extra verankeringslengte die in het oorspronkelijk ontwerp is aangehouden, niet meer noodzakelijk is.

Bovendien wordt met het aanbrengen van funderingspalen door het achterste deel van de onderste twee doeken slechts een deel van de betreffende geogrids onderbroken en komt niet het gehele deel te vervallen.



Figuur 2: Afstand rand geluidswal tot nieuwe paal

Figuur 2 geeft de opbouw van de gewapende grondconstructie weer. Om niet de overige, hoger gelegen geogrids te raken, dient de afstand tussen voorkant geluidswal en de nieuwe funderingspaal minimaal 6,5 m te bedragen.

5 Conclusies

Het gebied tussen de westelijke geluidswal langs de A2 en de Stadsbaan Leidsche Rijn is in 2018 aangevuld tot circa 1 m beneden de kruin van de geluidswal. De gemeente Utrecht is voornemens het gebied verder uit te vlakken en een restaurant op te laten bouwen.

Aan de hand van eindige elementen berekeningen met het programma Plaxis 2D, zijn in een vorige notitie de gevolgen voor de gewapende grondconstructie van de aanvulling uit 2018 en de mogelijke verdere uitvlakking in kaart gebracht.

De gevolgen van het verder uitvlakken van het tussengebied ten aanzien van vervormingen en inwendige stabiliteit van de geluidswal zijn minimaal en lijken daarmee aanvaardbaar.

De veiligheid op de uitwendige stabiliteit zal iets verder afnemen indien volledig tot tegen de kruin van de geluidswal aangevuld zal gaan worden, maar de veiligheid blijft voldoende.

Een eventuele paalfundering kan niet door de bovenste geogrids aangebracht worden, omdat deze te weinig gronddekking hebben. Qua krachtswerking en uitwendige stabiliteit van de gewapende grondconstructie kunnen palen wel door de onderste twee doeken heen aangebracht worden. Qua uitvoering wordt geadviseerd om nadere informatie in te winnen bij de leverancier van de geogrids, de Duitse firma NAUE.

Opgesteld door:

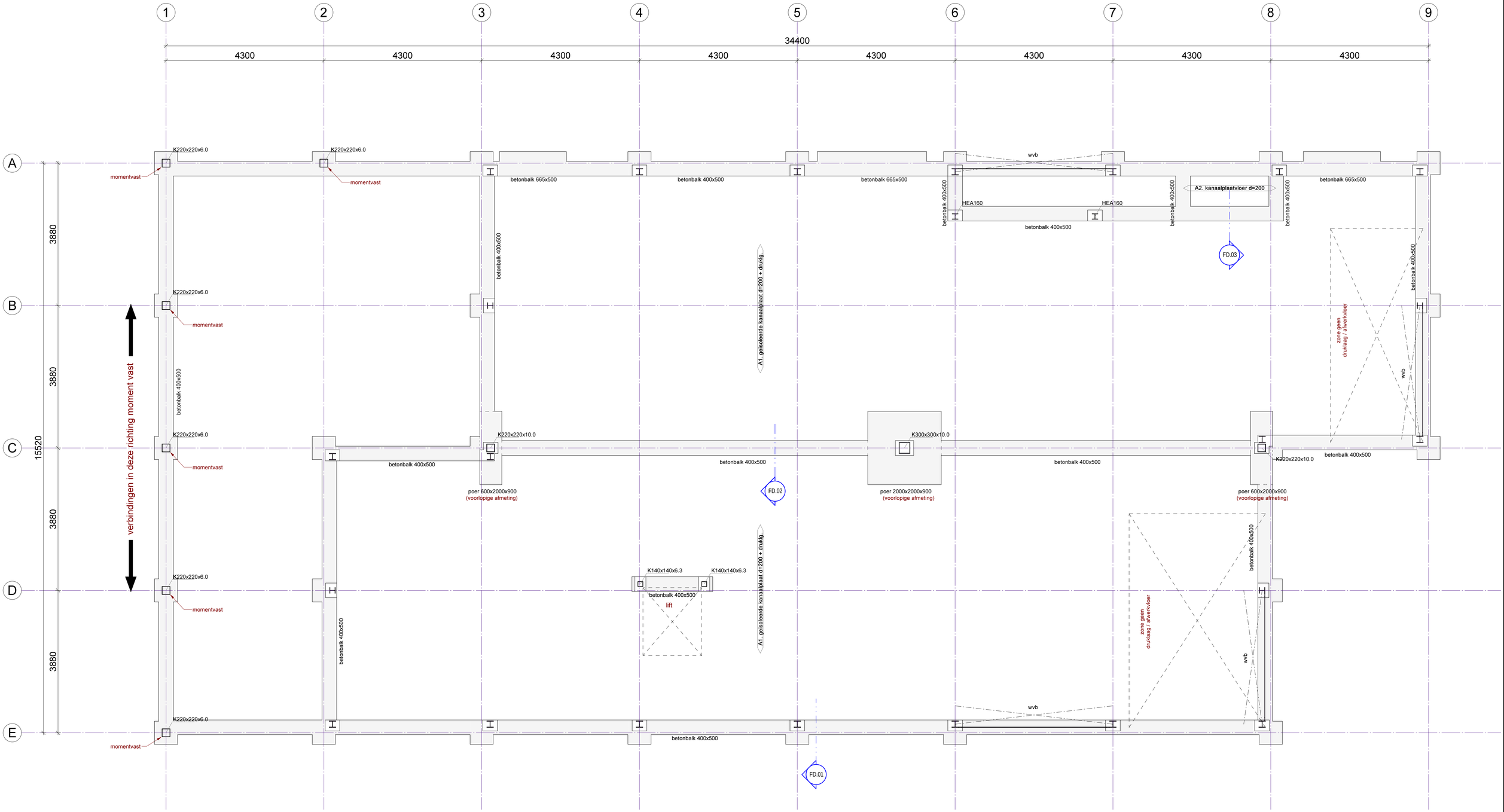


senior specialist geotechniek

Verificatie:



senior specialist geotechniek



BETON i.h.w.g.:			**MIN. BETONDEKKING:**
• maten in: mm	constructieklasse	: S4	milieuklasse:
NEN-EN 1992	milieuklasse	: XC2	X0
NEN-EN 206-1			XC1
NEN-EN 13670			XC2 + XC3
	consistentieklasse	: 3	XC4
	minimaal gemiddelde kubus-druksterkte (f_{ck}) voor het ontkisten	: 25 (14 bij tunnelen) N/mm²	XD1 + XS1
	staalkwaliteit betonwapening	: ($\varnothing^{*}$) ø = B 500 B	XD2 + XS2
			XD3 + XS3

milieuklasse:	vloer, wand	balk, poer, console, kolom
X0	15	15
XC1	15	20
XC2 + XC3	25	30
XC4	30	35
XD1 + XS1	35	40
XD2 + XS2	40	45
XD3 + XS3	40	45

- de aangehouden waarde van de betondekking mag niet kleiner zijn dan de (gelijkwaardige) staafdiameter + 5 mm; gelijkwaardige staafdiameter bij staafbundel: Øn = Ø√n (n = aantal staven).
- oppervlak onkontroleerbaar : + 5
- oppervlak nabewerkt : + 5 (minimaal)
- bij storten op een werkvloer : + 5
- bij storten op grond : + 45

• gegevens zijn minimaal/standaard, tenzij anders wordt aan-/opgegeven.

STAAL:	staalkwaliteit - standaard	: S 235	**OPMERKINGEN:**
• maten in: mm	staalkwaliteit - kokers	: S 275	
NEN-EN1993			- staal in vochtig milieu THERMISCH te VERZINKEN.
	boutkwaliteit	: 8.8	- koker- en/of buisprofielen in een buitensituatie,voorzien van ontwateringsgaten.
	ankerkwaliteit	: 4.6	- koker- en/of buisprofielen, gevuld met beton, voorzien van 2 overdrukgaten ø20,ca. 50 mm vanuit de beide uiteinden profiel.
	lasdikte - minimaal	: a = 4	- voetplaten van kolommen direct na stellen goed vol en nauwkeurig te ondersabelen met krimpvrije mortel.
	lasdikte - tpv kokers	: a = min. wanddikte	
	lasdikte - liggers/platen	: a = min. ½ plaatdikte	

• gegevens zijn minimaal/standaard, tenzij anders wordt aan-/opgegeven.

_vloertype(n) gehele project - (niet elke vloertype komt op elke tekening voor)

Niveau	Merk	Profiel omschrijving	Druklaag	Afwerking	bk. ruwevloer	bk. afgew.vloer	Veranderlijke belasting
F1 begg (bk ruwe vloer)	A1	geisoleerde kanaalplaat d=200 + druklg.	60	60	P -60	Peil	5,0 kN/m²
F1 begg (bk ruwe vloer)	A2	kanaalplaatvloer d=200		60	P -60	P = 0	5,0 kN/m²
V1 1e verd. (bk ruwe vloer)	B1	kanaalplaatvloer d=200+drukl.	60	60	P +3940	P +4000	5,0 kN/m²
V2 dak (bk staal)	C1	gasbetonvloer d=150			P +8200 / P +8358	zie Archi.	1,0 kN/m²

Uitgangspunt: prefab palen

Extra steun braziliaans metselwerk n.t.b.

Net Ø6-150 in druklaag kanaalplaatvloer

23-02-2021

TER CONTROLE

omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs

scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

alkmaar@berkhouttros.nl

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

opdrachtgever : McDonald's Nederland

architect : BTRArchitecten

onderwerp : **Fundering + begg. vloer**

konstrukteur :

schaal : 1 : 50

formaat : A1

get./datum : GK/ -

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **F.101**

projekt nr. : **2020.247**

Revit Structure drawing

DETAILS
FUNDERING

tekeningenlijst details - Fundering / Beganegrond									
fase	detail nr.	tek. nr.	onderwerp	get.	schaal	ter controle	datum	huidig revisie	wijz. A
Bouwaanvraag	F.01	DF.101	Fundering	GK	1 : 20	23-02-2021	-		
Bouwaanvraag	F.02	DF.101	Fundering	GK	1 : 20	23-02-2021	-		
Bouwaanvraag	F.03	DF.101	Fundering	GK	1 : 20	23-02-2021	-		

3

23-02-2021
TER CONTROLE

omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

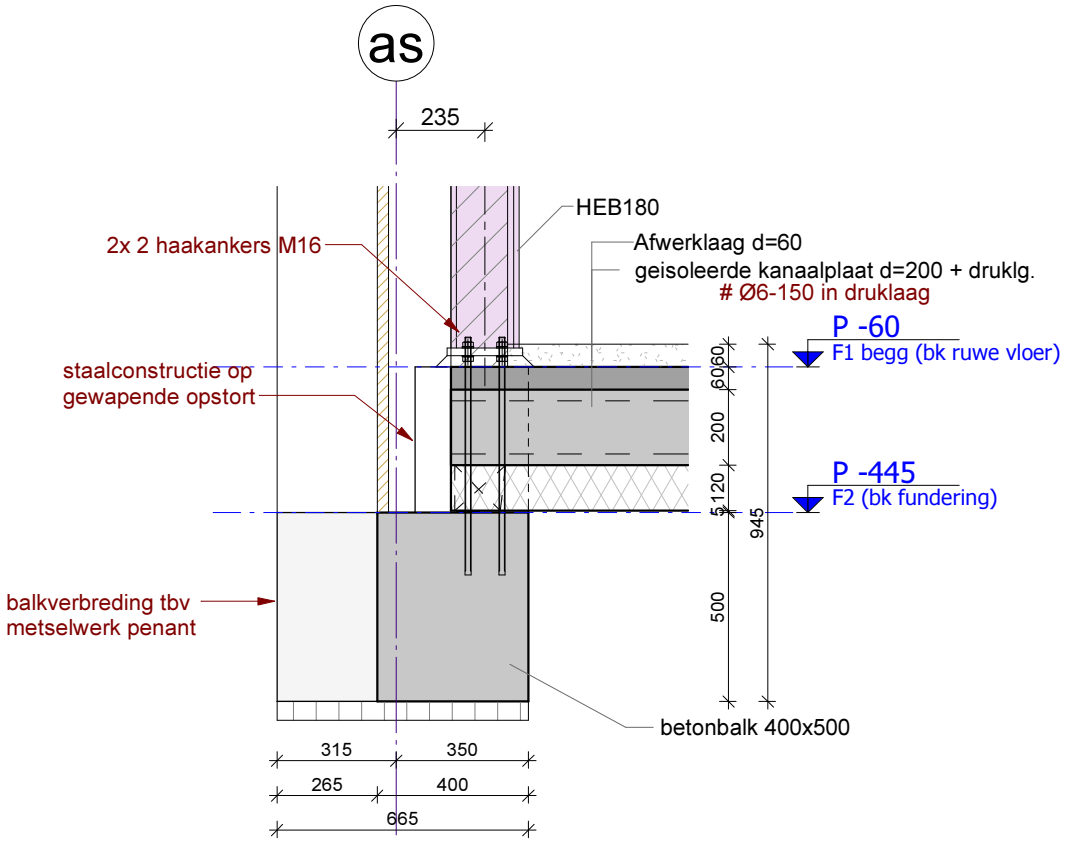
alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen
onderwerp : **detailboekje - Fundering**

konstrukteur :
schaal : 1 : 20
formaat : A4
get./datum : GK/ -

fase : **Bouwaanvraag**
tekening nr. : **DF.101**
projekt nr. : **2020.247**



omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv

scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Fundering**

konstrukteur :

schaal : 1 : 20

formaat : A4

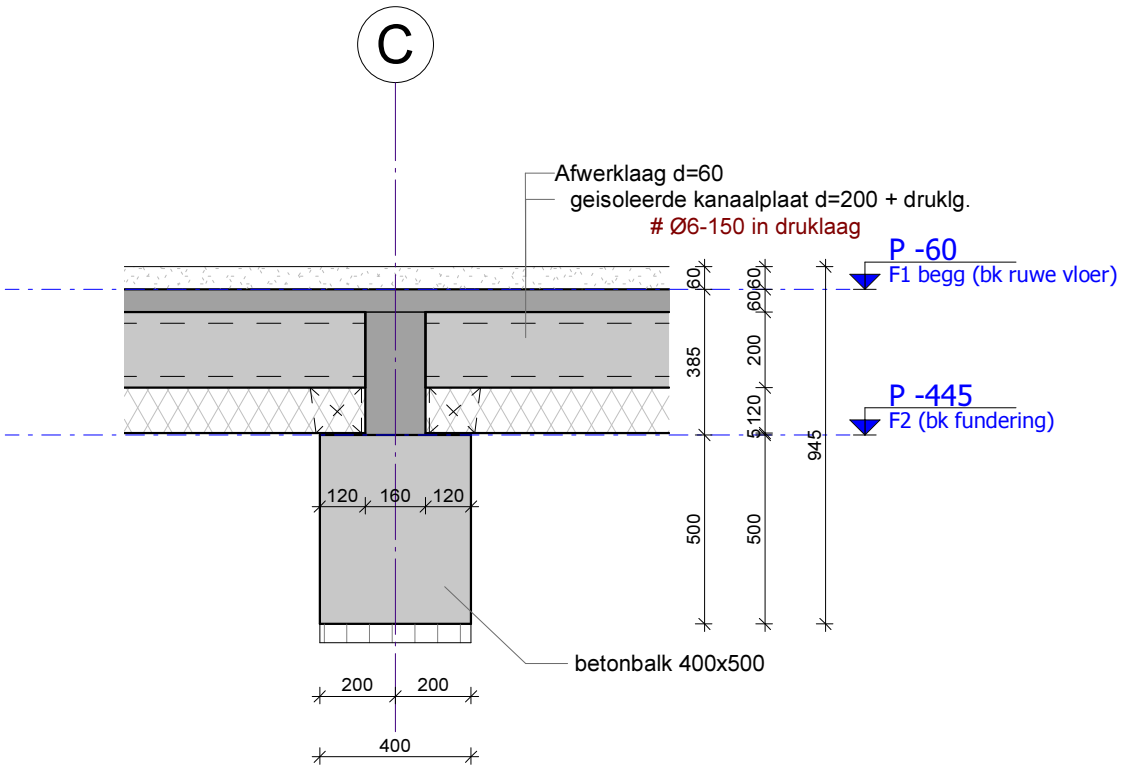
get./datum : GK/ -

detail nr. : **F.01**

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DF.101**

projekt nr. : **2020.247**



omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Fundering**

konstrukteur :

schaal : 1 : 20

formaat : A4

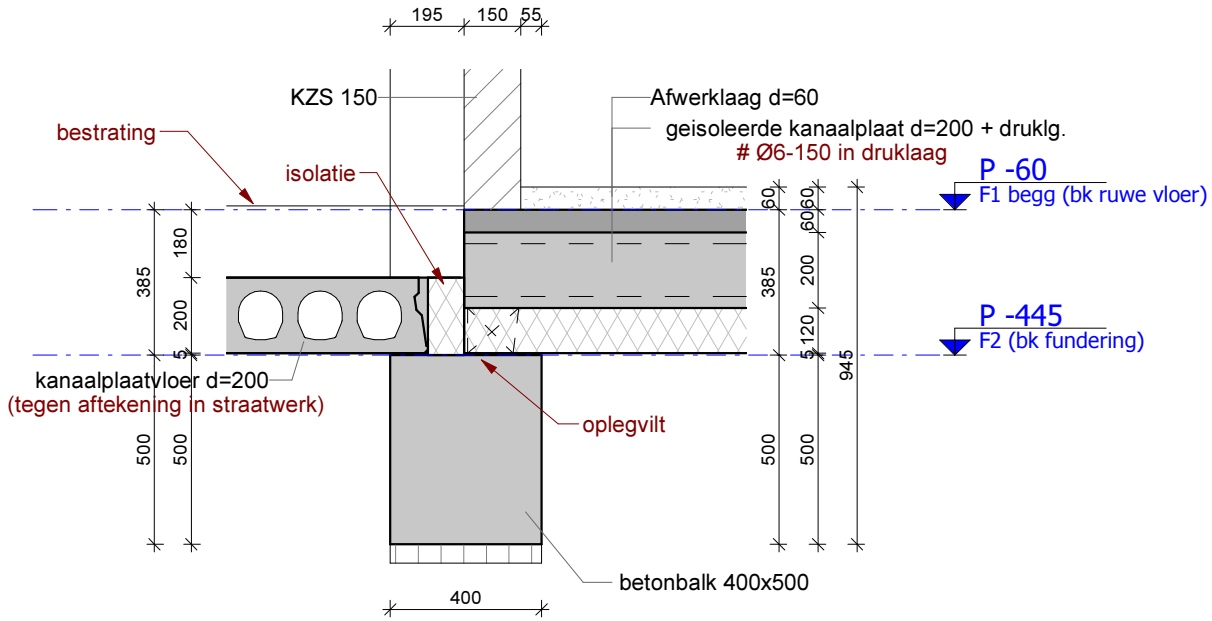
get./datum : GK/ -

detail nr. : **F.02**

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DF.101**

projekt nr. : **2020.247**



omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv

scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Fundering**

konstrukteur :

schaal : 1 : 20

formaat : A4

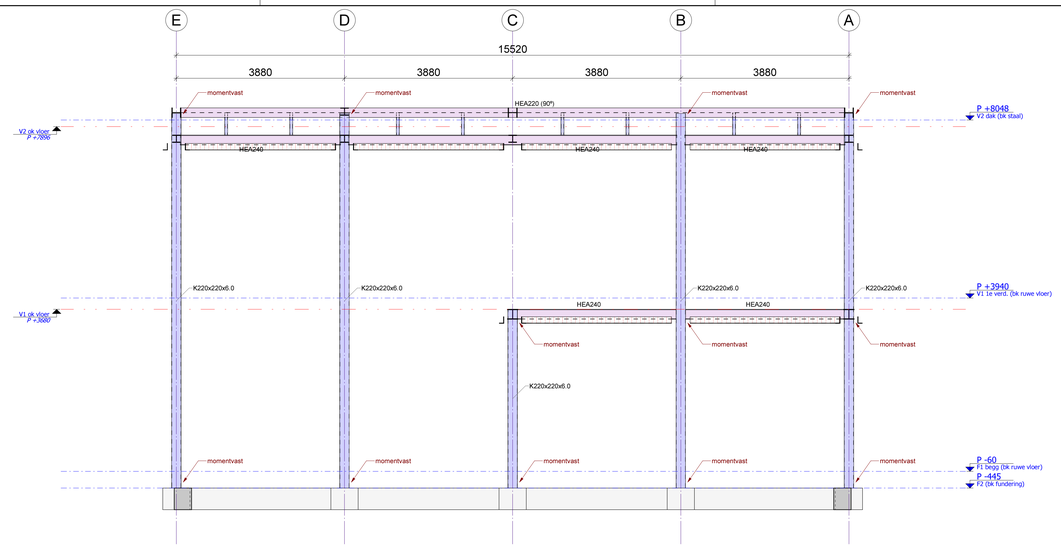
get./datum : GK/ -

detail nr. : **F.03**

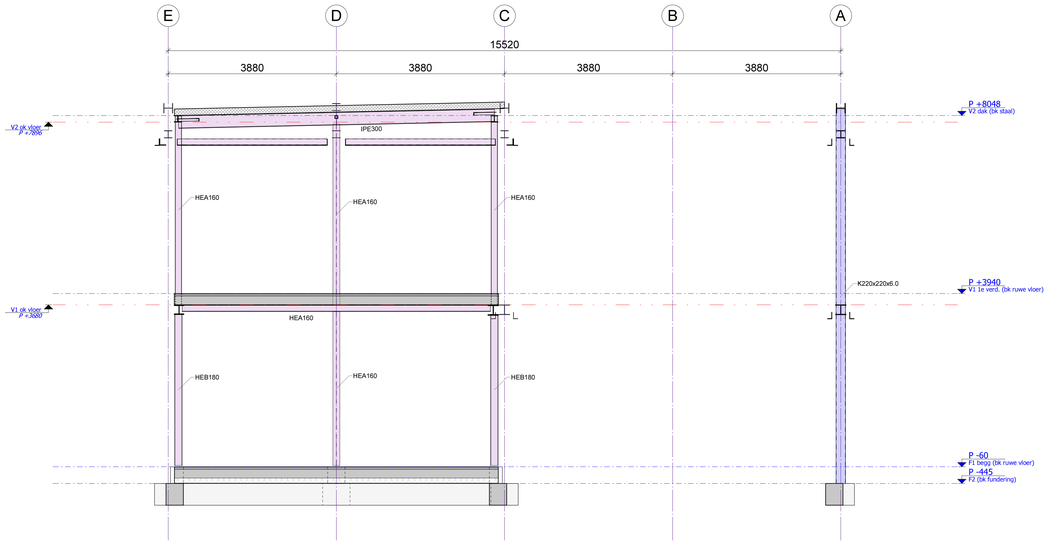
fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DF.101**

projekt nr. : **2020.247**



Aanzicht as 1
1 : 50



Aanzicht as 2
1 : 50

Aanzicht as 3
1 : 50

Aanzicht as 4
1 : 50

Aanzicht as 5
1 : 50

Extra steun braziliaans metselwerk n.t.b.

BETON (b w g :	beton sterkteklasse	: C20/25	**MIN. BETONDEKKING:**	vloer.	balk, poer,	
• maten in: mm	constructieklasse	: S4	milieuklasse:	wand	console, kolom	
NEN-EN 1992	milieuklasse	: XC2	X0	15	15	
NEN-EN 206-1			XC1	15	20	
NEN-EN 13670	consistentieklasse		XC2 + XC3	25	30	
	minimaal gemiddelde kubus-	: 3	XC4	30	35	
	druksterkte (f_{ck}) voor het ontkisten	: 25 (14 bij tunnelen) N/mm²	XD1 + XS1	35	40	
	staalkwaliteit betonwapening	: (β)' e = B 500 B	XD2 + XS2	40	45	
			XD3 + XS3	40	45	
- de aangehouden waarde van de betondekking mag niet kleiner zijn dan de (gelijkwaardige) staafdiameter + 5 mm; gelijkwaardige staafdiameter bij staafbundel: Øn = Ø√n (n = aantal staven).			- oppervlak onkontroleerbaar	+ 5		
			- oppervlak nabewerkt	+ 5 (minimaal)		
			- bij storten op een werkvloer	+ 5		
• gegevens zijn minimaal/standaard, tenzij anders wordt aan-/opgegeven.			- bij storten op grond	+ 45		

STAAL:	staalkwaliteit - standaard	: S 235	**OPMERKINGEN:**
• maten in: mm	staalkwaliteit - kokers	: S 275	
NEN-EN1993			- staal in vochtig milieu THERMISCH te VERZINKEN.
	boutkwaliteit	: 8.8	- koker- en/of buisprofielen in een buitensituatie,voorzien van ontwateringsgaten.
	ankerkwaliteit	: 4.6	- koker- en/of buisprofielen, gevuld met beton, voorzien van 2 overdrukgaten ø20,ca. 50 mm vanuit de beide uiteinden profiel.
	lasdikte - minimaal	: a = 4	- voetplaten van kolommen direct na stellen goed vol en nauwkeurig te onderstoken met krimpvrije mortel.
	lasdikte - tpv kokers	: a = min. wanddikte	
	lasdikte - liggers/platen	: a = min. ½ plaatdikte	
• gegevens zijn minimaal/standaard, tenzij anders wordt aan-/opgegeven.			

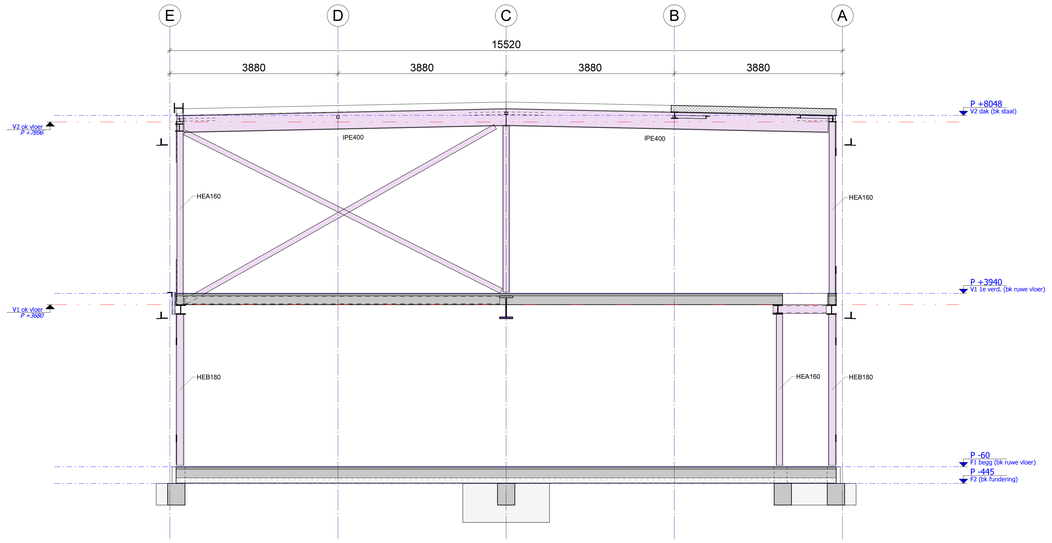
TER CONTROLE 23-02-2021

omschrijving wijziging: | get.: | datum: | wijz.:

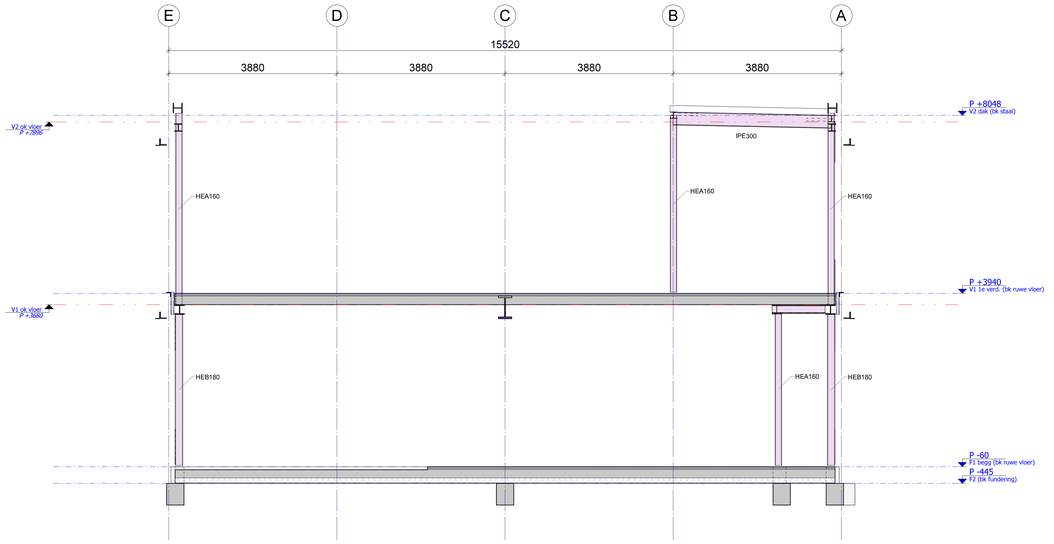
berkhout tros bouwadviseurs
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon +072 5270090
alkmaar@berkhouttros.nl

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen
opdrachtgever : McDonald's Nederland
architect : BTRArchitecten
onderwerp : **Aanzichten as 1 tm 5**
konstrukteur :
schaal : 1 : 50
formaat : A0
get./datum : GK/ -
fase : **Bouwaanvraag**
tekening nr. : **S.101**
projekt nr. : **2020.247**

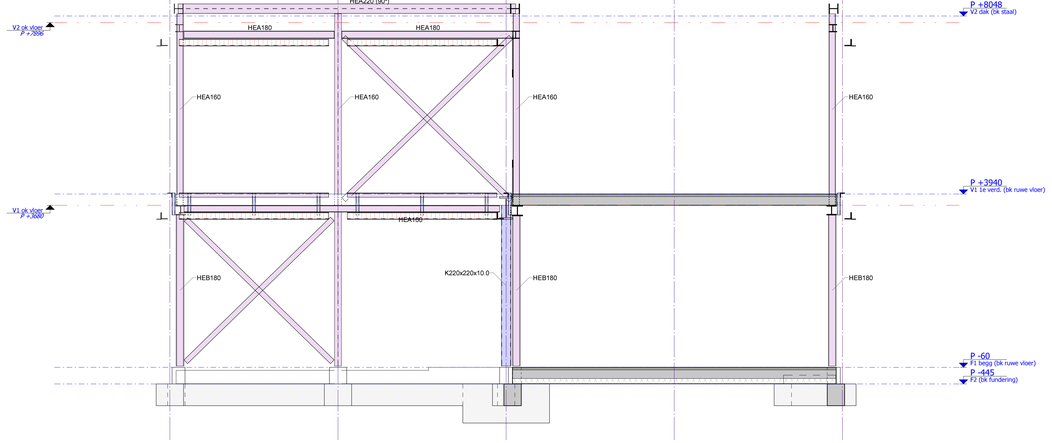
Revit Structure drawing



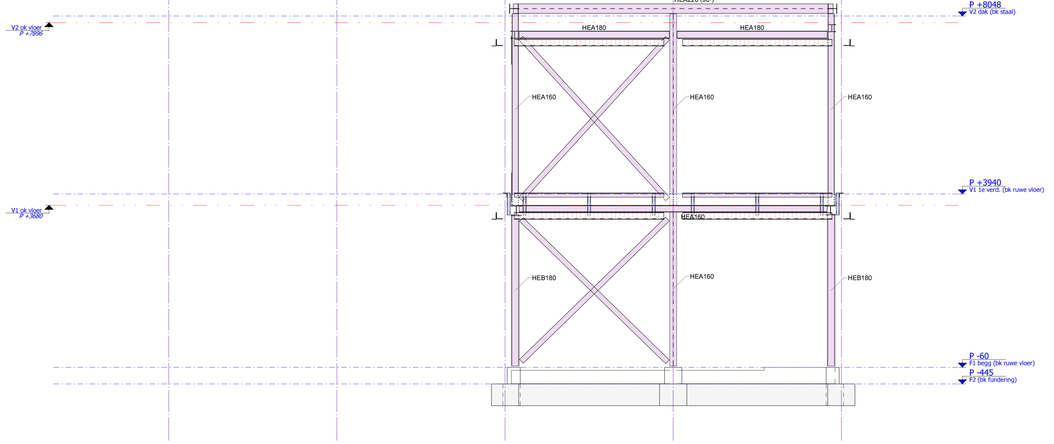
Aanzicht as 6
1 : 50



Aanzicht as 7
1 : 50



Aanzicht as 8
1 : 50



Aanzicht as 9
1 : 50

Extra steun braziliaans metselwerk n.t.b.

BETON (bxg)			MIN. BETONDEKKING:	vloer, wand	balk, goer, console, kolom
• maten in: mm	betonsterkteklasse	: C20/25	milieuklasse:		
	constructieklasse	: S4	X0	15	15
NEN-EN 1992	milieuklasse	: XC2	XC1	15	20
NEN-EN 206-1			XC2 + XC3	25	30
NEN-EN 13670	consistentieklasse	: 3	XC4	30	35
	minimaal gemiddelde kubus-druksterkte (f_{ck}) voor het ontkisten	: 25 (14 bij tunnelen) N/mm²	XD1 + XS1	35	40
			XD2 + XS2	40	45
	staalkwaliteit betonwapening	: ($ø^{*}$) ø = B 500 B	XD3 + XS3	40	45

- de aangehouden waarde van de betondekking mag niet kleiner zijn dan de (gelijkwaardige) staafdiameter + 5 mm; gelijkwaardige staafdiameter bij staafbundel: Øn = Ø√n (n = aantal staven).
- oppervlak onkontroleerbaar : + 5
- oppervlak nabewerkt : + 5 (minimaal)
- bij storten op een werkvloer : + 5
- bij storten op grond : + 45

• gegevens zijn minimaal/standaard, tenzij anders wordt aan-/opgegeven.

STAAL:			OPMERKINGEN:
• maten in: mm	staalkwaliteit - standaard	: S 235	
	staalkwaliteit - kokers	: S 275	- staal in vochtig milieu THERMISCH te VERZINKEN.
NEN-EN1993			- koker- en/of buisprofielen in een buitensituatie voorzien van ontwateringsgaten.
	bouwkwaliteit	: 8.8	- koker- en/of buisprofielen, gevuld met beton, voorzien van 2 overdrukgaten ø20,ca. 50 mm vanuit de beide uiteinden profiel.
	ankerkwaliteit	: 4.6	- voetplaten van kolommen direct na stellen goed vol en nauwkeurig te ondersabelen met krimpvrije mortel.
	lasdikte - minimaal	: a = 4	
	lasdikte - tpv kokers	: a = min. wanddikte	
	lasdikte - liggers/platen	: a = min. ½ plaatdikte	

• gegevens zijn minimaal/standaard, tenzij anders wordt aan-/opgegeven.

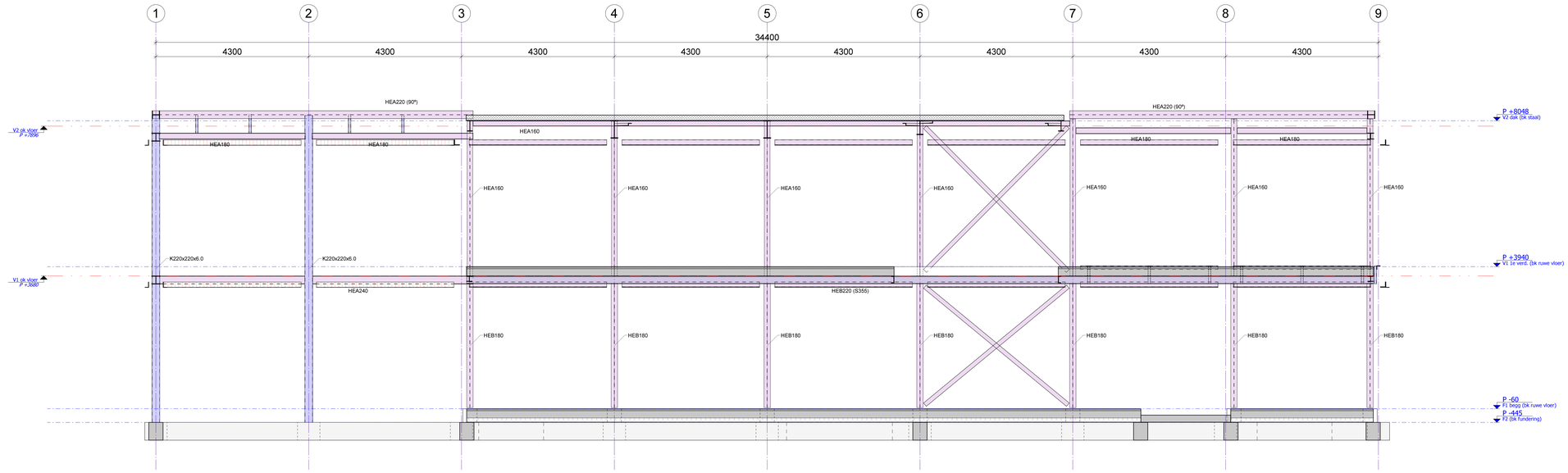
TER CONTROLE 23-02-2021

omschrijving wijziging: | get.: | datum: | wijz.:

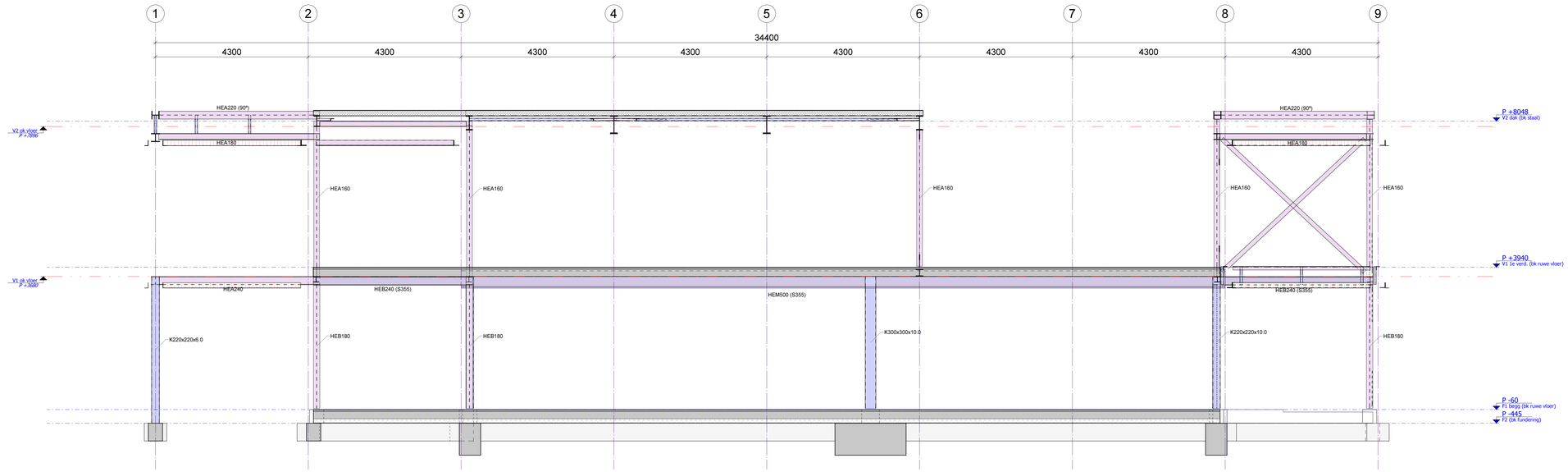
berkhout tros bouwadviseurs
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090
alkmaar@berkhouttros.nl

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen
opdrachtgever : McDonald's Nederland
architect : BTRArchitecten
onderwerp : **Aanzichten as 6 tm 9**
konstrukteur :
schaal : 1 : 50
formaat : A0
get./datum : GK/ -
fase : **Bouwaanvraag**
tekening nr. : **S.102**
projekt nr. : **2020.247**

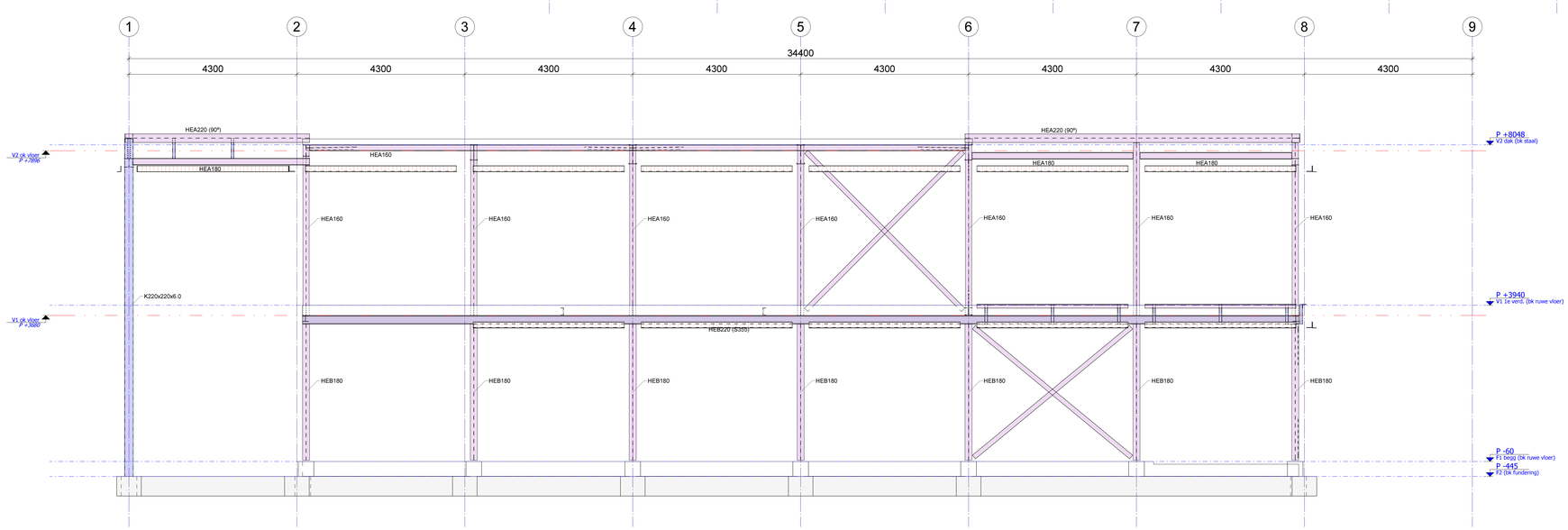
Rech. Structuur dienst



Aanzicht as A
1 : 50



Aanzicht as C
1 : 50



Aanzicht as E
1 : 50

BETON (**i.h.w.g.**)			**MIN. BETONDEKKING:**	vloer, wand	balk, poer, console, kolom
• maten in: mm	betonsterkteklasse	: C20/25	milieuklasse:		
	constructieklasse	: S4	X0	: 15	15
NEN-EN 1992	milieuklasse	: XC2	XC1	: 15	20
NEN-EN 206-1			XC2 + XC3	: 25	30
NEN-EN 13670	consistentieklasse	: 3	XC4	: 30	35
	minimaal gemiddelde kubus-druksterkte (f_k) voor het ontkisten	: 25 (14 bij tunnelen) N/mm²	XD1 + XS1	: 35	40
			XD2 + XS2	: 40	45
	staalkwaliteit betonwapening	: (β^0) ø = B 500 B	XD3 + XS3	: 40	45
- de aangehouden waarde van de betondekking mag niet kleiner zijn dan de (gelijkwaardige) staafdiameter + 5 mm; gelijkwaardige staafdiameter bij staafbundel: Øn = Ø√n (n = aantal staven).			- oppervlak onkontroleerbaar	: + 5	
			- oppervlak nabewerkt	: + 5 (minimaal)	
			- bij storten op een werkvloer	: + 5	
			- bij storten op grond	: + 45	
• gegevens zijn minimaal/standaard, tenzij anders wordt aan-/opgegeven.					

STAAL:	staalkwaliteit - standaard	: S 235	**OPMERKINGEN:**
• maten in: mm	staalkwaliteit - kokers	: S 275	- staal in vochtig milieu THERMISCH te VERZINKEN.
NEN-EN1993			- koker- en/of buisprofielen in een buitensituatie voorzien van ontwateringsgaten.
	boutkwaliteit	: 8.8	- koker- en/of buisprofielen, gevuld met beton, voorzien van 2 overdrukgaten ø20,ca. 50 mm vanuit de beide uiteinden profiel.
	ankerkwaliteit	: 4.6	- voetplaten van kolommen direct na stellen goed vol en nauwkeurig te ondersabelen met krimpvrije mortel.
	lasdikte - minimaal	: a = 4	
	lasdikte - tpv kokers	: a = min. wanddikte	
	lasdikte - liggers/platen	: a = min. ½ plaatdikte	
• gegevens zijn minimaal/standaard, tenzij anders wordt aan-/opgegeven.			

Extra steun braziliaans metselwerk n.t.b.

23-02-2021
TER CONTROLE

omschrijving wijziging: | get.: | datum: | wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090
alkmaar@berkhouttros.nl

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen
opdrachtgever : McDonald's Nederland
architect : BTRArchitecten
onderwerp : **Aanzichten as A-C-E**
konstrukteur :
schaal : 1 : 50
formaat : A0
get./datum : GK/ -
fase : **Bouwaanvraag**
tekening nr. : **S.103**
projekt nr. : **2020.247**

Revit Structure drawing

fase	tek. nr.	onderwerp	formaat	get.	schaal	ter controle	datum	huidig revisie	wijz. A	wijz. B	wijz. C
a) algemeen											
Bouwaanvraag	DF.101	detailboekje - Fundering	A4	GK	1 : 20	23-02-2021	-				
Bouwaanvraag	DV.101	detailboekje - Verdieping	A4	GK	1 : 10	23-02-2021	-				
b) tekeningen											
Bouwaanvraag	F.101	Fundering + begg. vloer	A1	GK	1 : 50	23-02-2021	-				
Bouwaanvraag	S.101	Aanzichten as 1 tm 5	A0	GK	1 : 50	23-02-2021	-				
Bouwaanvraag	S.102	Aanzichten as 6 tm 9	A0	GK	1 : 50	23-02-2021	-				
Bouwaanvraag	S.103	Aanzichten as A-C-E	A0	GK	1 : 50	23-02-2021	-				
Bouwaanvraag	V.101	1e Verdiepingsvloer	A1	GK	1 : 50	23-02-2021	-				
Bouwaanvraag	V.102	dakvloer	A1	GK	1 : 50	23-02-2021	-				

omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090
alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Tekeningenlijst**

konstrukteur :

schaal :

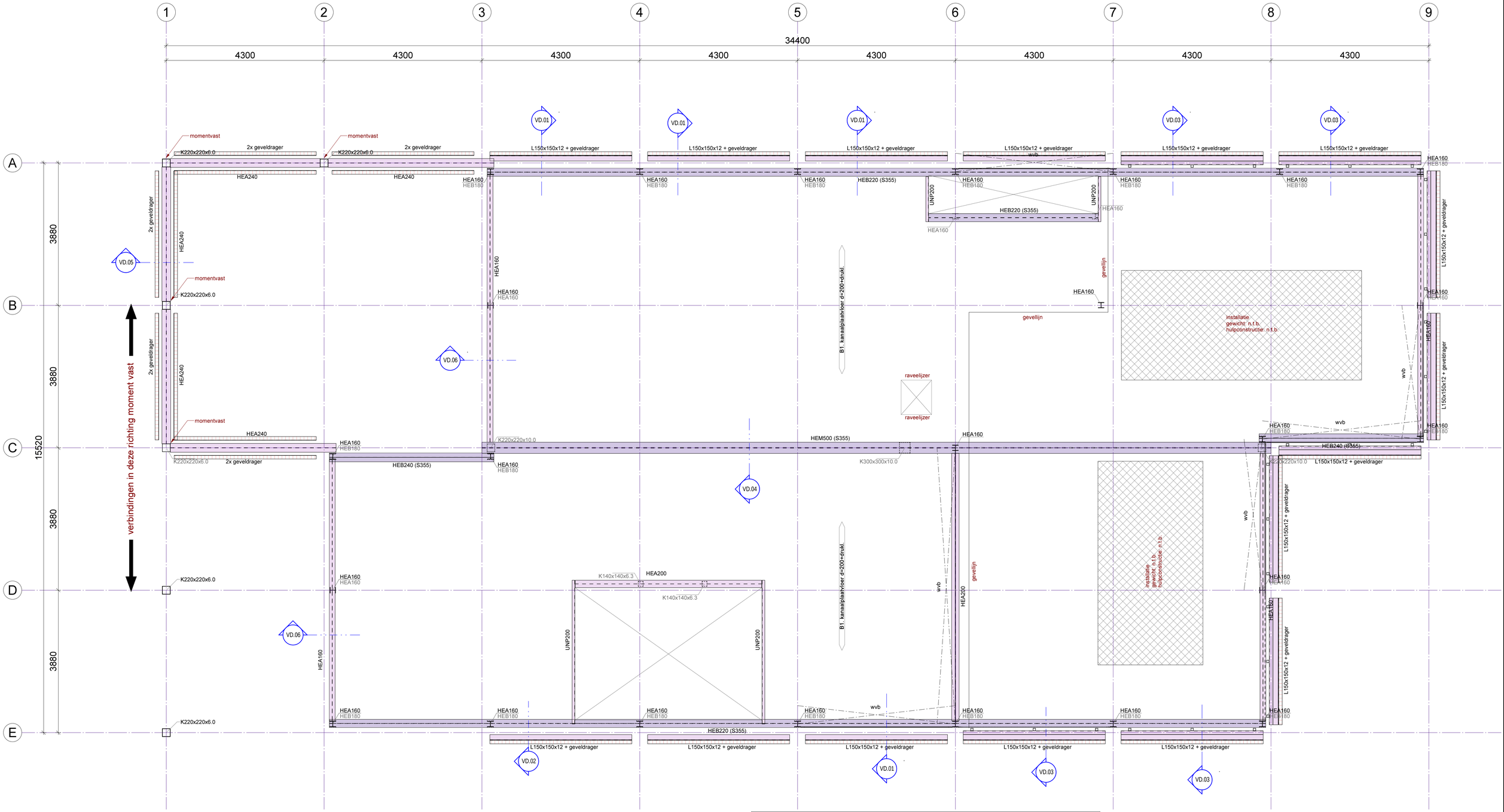
formaat : A4

get./datum : GK/ 23-02-2021

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **TL.101**

projekt nr. : **2020.247**



BETON i.h.w.g.:
- maten in: mm

NEN-EN 1992
NEN-EN 206-1
NEN-EN 13670

beton sterkteklasse	: C20/25
constructieklasse	: S4
milieuklasse	: XC2
consistentieklasse	: 3
minimaal gemiddelde kubus-druksterkte (f_{ck}) voor het ontkisten	: 25 (14 bij tunnelen) N/mm²
staalkwaliteit betonwapening	: (f^{e}) ø = B 500 B

- de aangehouden waarde van de betondekking mag niet kleiner zijn dan de (gelijkwaardige) staafdiameter + 5 mm; gelijkwaardige staafdiameter bij staafbundel: Øn = Ø√n (n = aantal staven).
- gegevens zijn minimaal/standaard, tenzij anders wordt aan-/opgegeven.

MIN. BETONDEKKING:

milieuklasse:	vloer, wand	balk, poer, console, kolom
X0	15	15
XC1	15	20
XC2 + XC3	25	30
XC4	30	35
XD1 + XS1	35	40
XD2 + XS2	40	45
XD3 + XS3	40	45

- oppervlak onkontroleerbaar	: + 5
- oppervlak nabewerkt	: + 5 (minimaal)
- bij storten op een werkvloer	: + 5
- bij storten op grond	: + 45

STAAL:
- maten in: mm

NEN-EN1993

staalkwaliteit - standaard	: S 235
staalkwaliteit - kokers	: S 275
boutkwaliteit	: 8.8
ankerkwaliteit	: 4.6
lasdikte - minimaal	: a = 4
lasdikte - tpv kokers	: a = min. wanddikte
lasdikte - liggers/platen	: a = min. ½ plaatdikte

- gegevens zijn minimaal/standaard, tenzij anders wordt aan-/opgegeven.

OPMERKINGEN:
- staal in vochtig milieu THERMISCH te VERZINKEN.
- koker- en/of buisprofielen in een buitensituatie,voorzien van ontwateringsgaten.
- koker- en/of buisprofielen, gevuld met beton, voorzien van 2 overdrukgaten ø20,ca. 50 mm vanuit de beide uiteinden profiel.
- voetplaten van kolommen direct na stellen goed vol en nauwkeurig te ondersabelen met krimpvrije mortel.

_vloertype(n) gehele project - (niet elke vloertype komt op elke tekening voor)

Niveau	Merk	Profiel omschrijving	Druklaag	Afwerking	bk. ruwevloer	bk. afgew.vloer	Veranderlijke belasting
F1 begg (bk ruwe vloer)	A1	geisoleerde kanaalplaat d=200 + druklg.	60	60	P -60	Peil	5,0 kN/m²
F1 begg (bk ruwe vloer)	A2	kanaalplaatvloer d=200		60	P -60	P = 0	5,0 kN/m²
V1 1e verd. (bk ruwe vloer)	B1	kanaalplaatvloer d=200+drukl.	60	60	P +3940	P +4000	5,0 kN/m²
V2 dak (bk staal)	C1	gasbetonvloer d=150			P +8200 / P +8358	zie Archi.	1,0 kN/m²

Extra steun braziliaans metselwerk n.t.b.

Net Ø6-150 in druklaag kanaalplaatvloer

23-02-2021
TER CONTROLE

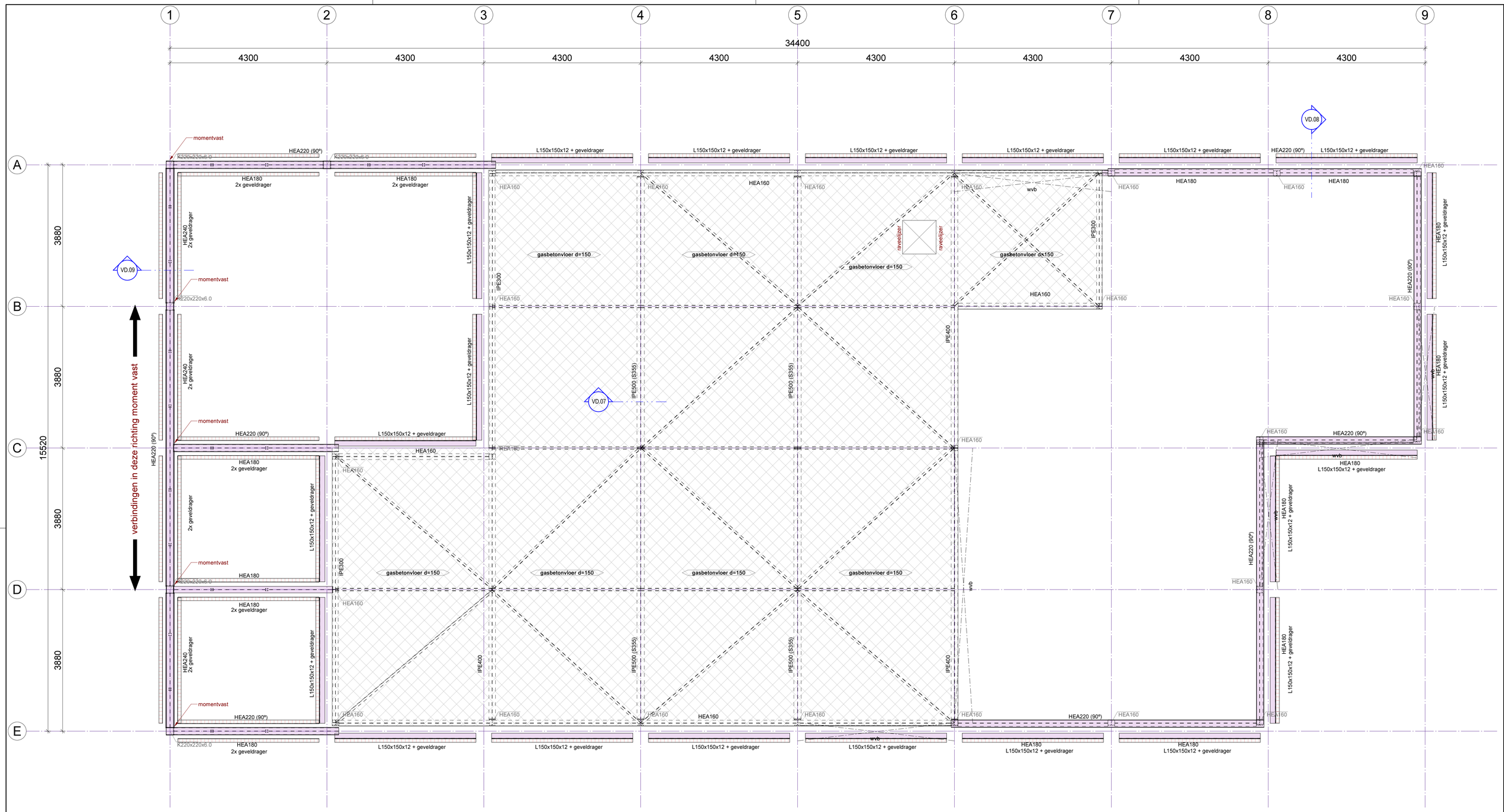
omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090
alkmaar@berkhouttros.nl

project	: McDonald's Utrecht Hooggelegen
opdrachtgever	: McDonald's Nederland
architect	: BTRArchitecten
onderwerp	: **1e Verdiepingsvloer**
konstrukteur	:
schaal	: 1 : 50
formaat	: A1
get./datum	: GK/ -

fase : **Bouwaanvraag**
tekening nr. : **V.101**
projekt nr. : **2020.247**

Revit Structure drawing



BETON i.h.w.g.:			MIN. BETONDEKKING:	vloer, wand	balk, poer, console, kolom
• maten in: mm	beton sterkteklasse	: C20/25	milieuklasse:		
	constructieklasse	: S4	X0	15	15
NEN-EN 1992	milieuklasse	: XC2	XC1	15	20
NEN-EN 206-1			XC2 + XC3	25	30
NEN-EN 13670	consistentieklasse	: 3	XC4	30	35
	minimaal gemiddelde kubus-druksterkte (f_{ck}) voor het ontkisten	: 25 (14 bij tunnelen) N/mm²	XD1 + XS1	35	40
			XD2 + XS2	40	45
	staalkwaliteit betonwapening	: (s^{b}) ø = B 500 B	XD3 + XS3	40	45

- de aangehouden waarde van de betondekking mag niet kleiner zijn dan de (gelijkwaardige) staafdiameter + 5 mm; gelijkwaardige staafdiameter bij staafbundel: Øn = Ø√n (n = aantal staven).
- oppervlak onkontroleerbaar : + 5
- oppervlak nabewerkt : + 5 (minimaal)
- bij storten op een werkvloer : + 5
- bij storten op grond : + 45

• gegevens zijn minimaal/standaard, tenzij anders wordt aan-/opgegeven.

STAAL:			OPMERKINGEN:
• maten in: mm	staalkwaliteit - standaard	: S 235	
	staalkwaliteit - kokers	: S 275	- staal in vochtig milieu THERMISCH te VERZINKEN.
NEN-EN1993			- koker- en/of buisprofielen in een buitensituatie,voorzien van ontwateringsgaten.
	boutkwaliteit	: 8.8	- koker- en/of buisprofielen, gevuld met beton, voorzien van 2 overdrukgaten ø20,ca. 50 mm vanuit de beide uiteinden profiel.
	ankerkwaliteit	: 4.6	- voetplaten van kolommen direct na stellen goed vol en nauwkeurig te ondersabelen met krimpvrije mortel.
	lasdikte - minimaal	: a = 4	
	lasdikte - tpv kokers	: a = min. wanddikte	
	lasdikte - liggers/platen	: a = min. ½ plaatdikte	

• gegevens zijn minimaal/standaard, tenzij anders wordt aan-/opgegeven.

_vloertype(n) gehele project - (niet elke vloertype komt op elke tekening voor)

Niveau	Merk	Profiel omschrijving	Druklaag	Afwerking	bk. ruwvloer	bk. afgew.vloer	Veranderlijke belasting
F1 begg (bk ruwe vloer)	A1	geisoleerde kanaalplaat d=200 + druklg.	60	60	P -60	Peil	5,0 kN/m²
F1 begg (bk ruwe vloer)	A2	kanaalplaatvloer d=200		60	P -60	P = 0	5,0 kN/m²
V1 1e verd. (bk ruwe vloer)	B1	kanaalplaatvloer d=200+drukl.	60	60	P +3940	P +4000	5,0 kN/m²
V2 dak (bk staal)	C1	gasbetonvloer d=150			P +8200 / P +8358	zie Archi.	1,0 kN/m²

Extra steun braziliaans metselwerk n.t.b.

23-02-2021
TER CONTROLE

omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090
alkmaar@berkhouttros.nl

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen
opdrachtgever : McDonald's Nederland
architect : BTRArchitecten
onderwerp : **dakvloer**
konstrukteur :
schaal : 1 : 50
formaat : A1
get./datum : GK/ -
fase : **Bouwaanvraag**
tekening nr. : **V.102**
projekt nr. : **2020.247**

Revit Structure drawing

DETAILS
1e VERDIEPING

tekeningenlijst details - 1e Verdieping + 2e Verdieping									
fase	detail nr.	tek. nr.	onderwerp	get.	schaal	ter controle	datum	huidig revisie	wijz. A
Bouwaanvraag	V.01	DV.101	Verdieping	GK	1 : 10	23-02-2021	-		
Bouwaanvraag	V.02	DV.101	Verdieping	GK	1 : 10	23-02-2021	-		
Bouwaanvraag	V.03	DV.101	Verdieping	GK	1 : 10	23-02-2021	-		
Bouwaanvraag	V.04	DV.101	Verdieping	GK	1 : 10	23-02-2021	-		
Bouwaanvraag	V.05	DV.101	Verdieping	GK	1 : 10	23-02-2021	-		
Bouwaanvraag	V.06	DV.101	Verdieping	GK	1 : 10	23-02-2021	-		
Bouwaanvraag	V.07	DV.101	Verdieping	GK	1 : 10	23-02-2021	-		
Bouwaanvraag	V.08	DV.101	Verdieping	GK	1 : 10	23-02-2021	-		
Bouwaanvraag	V.09	DV.101	Verdieping	GK	1 : 10	23-02-2021	-		

9

23-02-2021
TER CONTROLE

omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros
bouwadviseurs bv
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090
alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **detailboekje - Verdieping**

konstrukteur :

schaal : 1 : 10

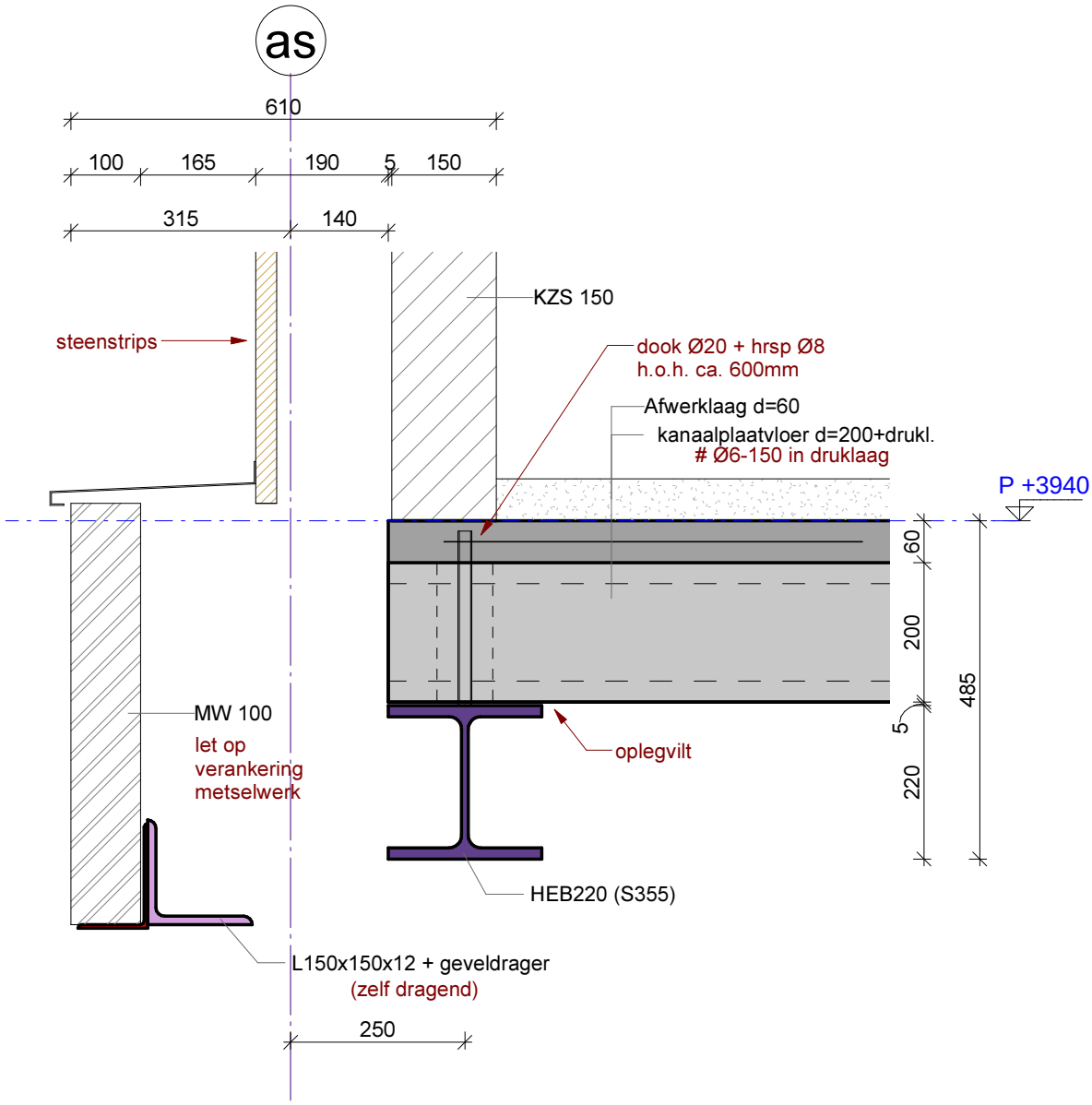
formaat : A4

get./datum : GK/ -

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DV.101**

projekt nr. : **2020.247**



omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv

scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Verdieping**

konstrukteur :

schaal : 1 : 10

formaat : A4

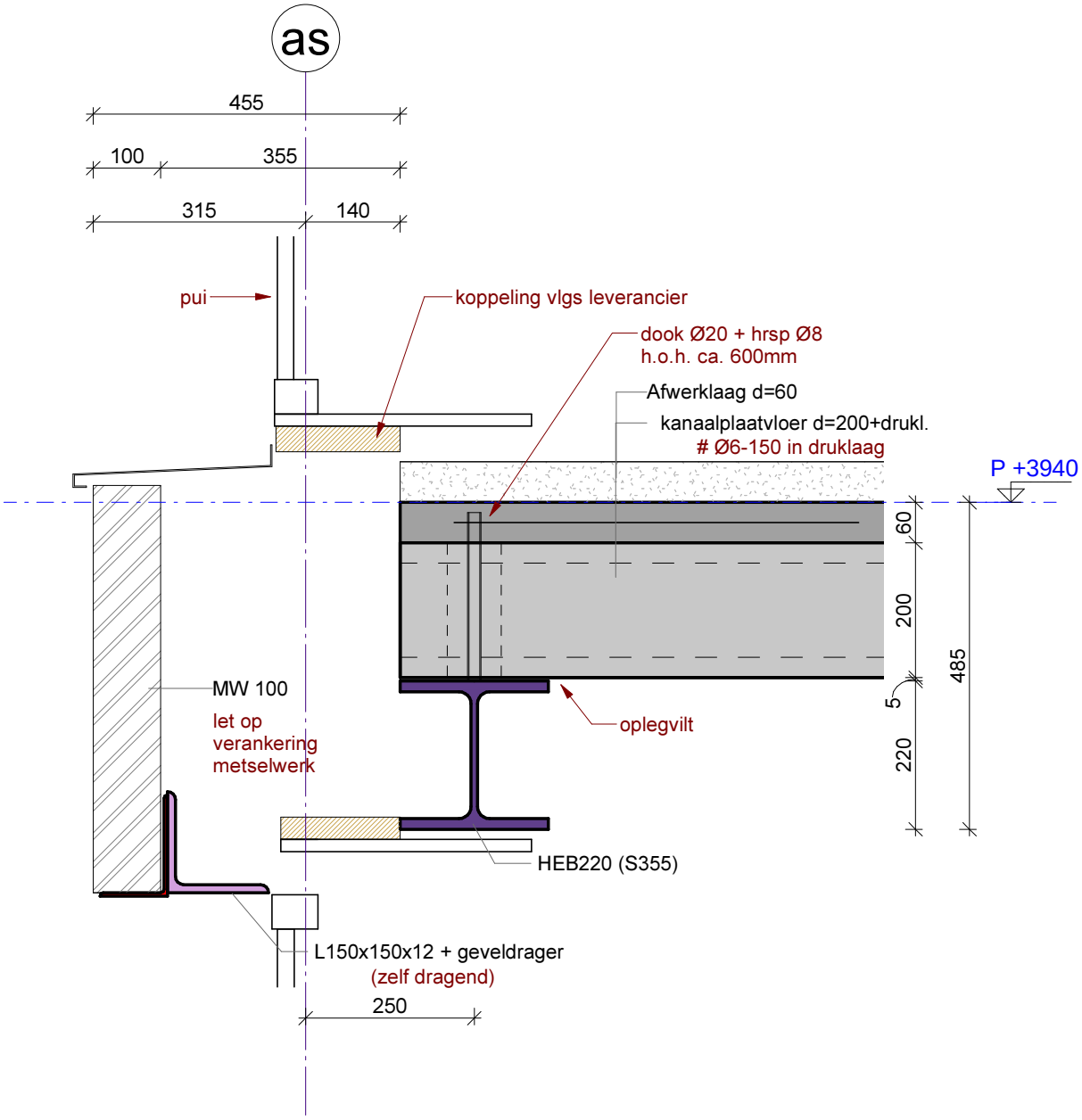
get./datum : GK/ -

detail nr. : **V.01**

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DV.101**

projekt nr. : **2020.247**



omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv

scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Verdieping**

konstrukteur :

schaal : 1 : 10

formaat : A4

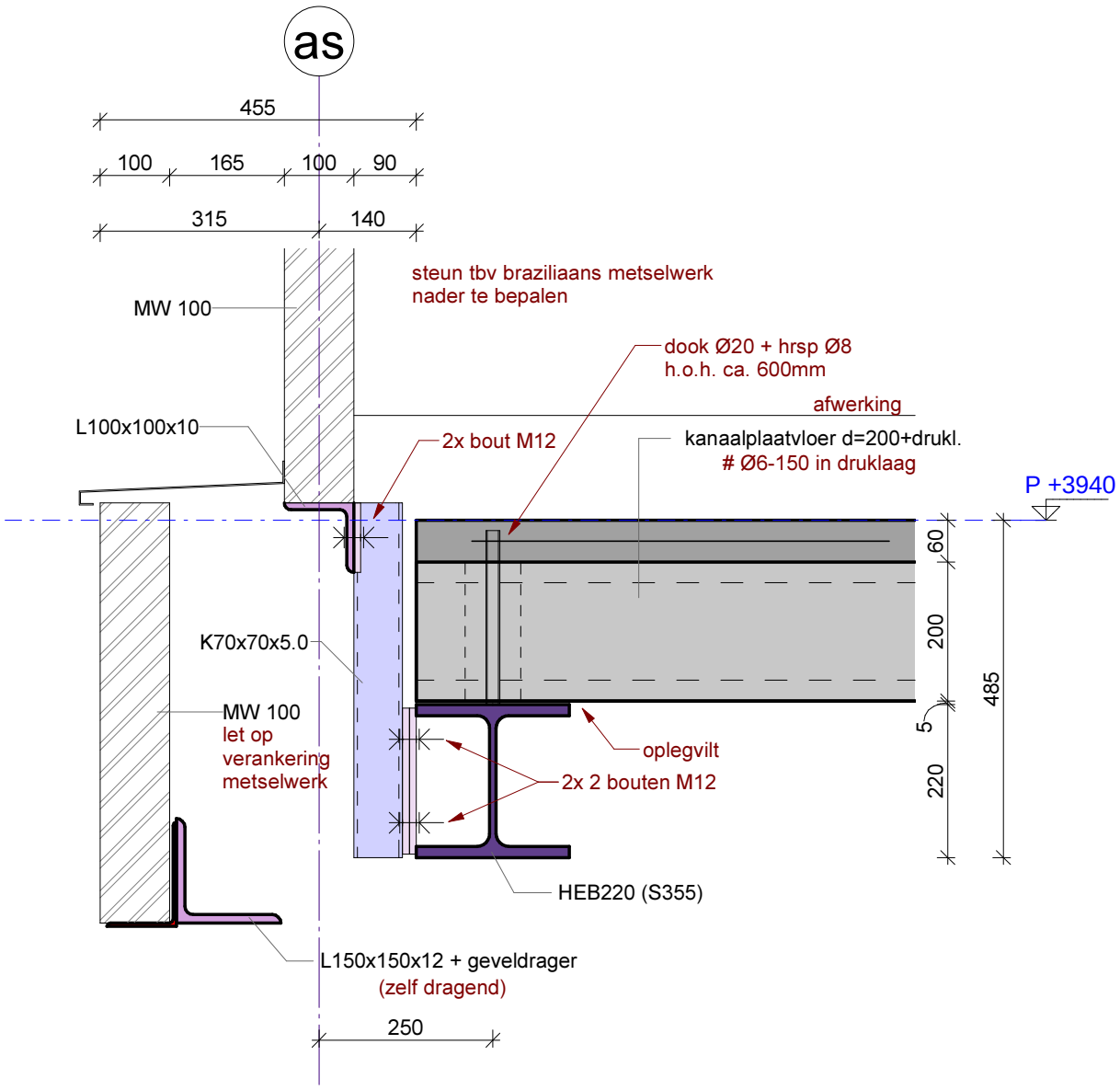
get./datum : GK/ -

detail nr. : **V.02**

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DV.101**

projekt nr. : **2020.247**



omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv

scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Verdieping**

konstrukteur :

schaal : 1 : 10

formaat : A4

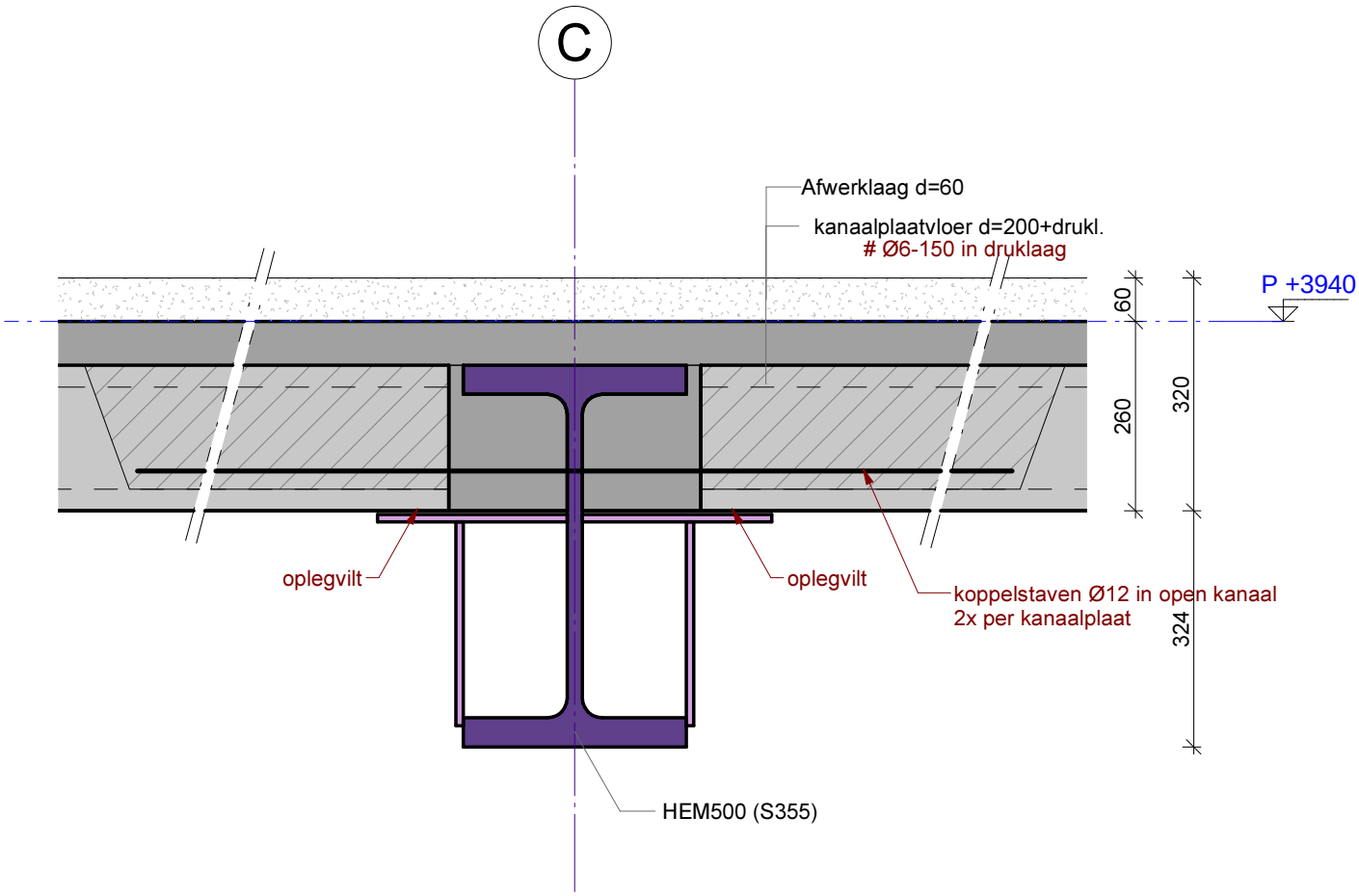
get./datum : GK/ -

detail nr. : **V.03**

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DV.101**

projekt nr. : **2020.247**



omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Verdieping**

konstrukteur :

schaal : 1 : 10

formaat : A4

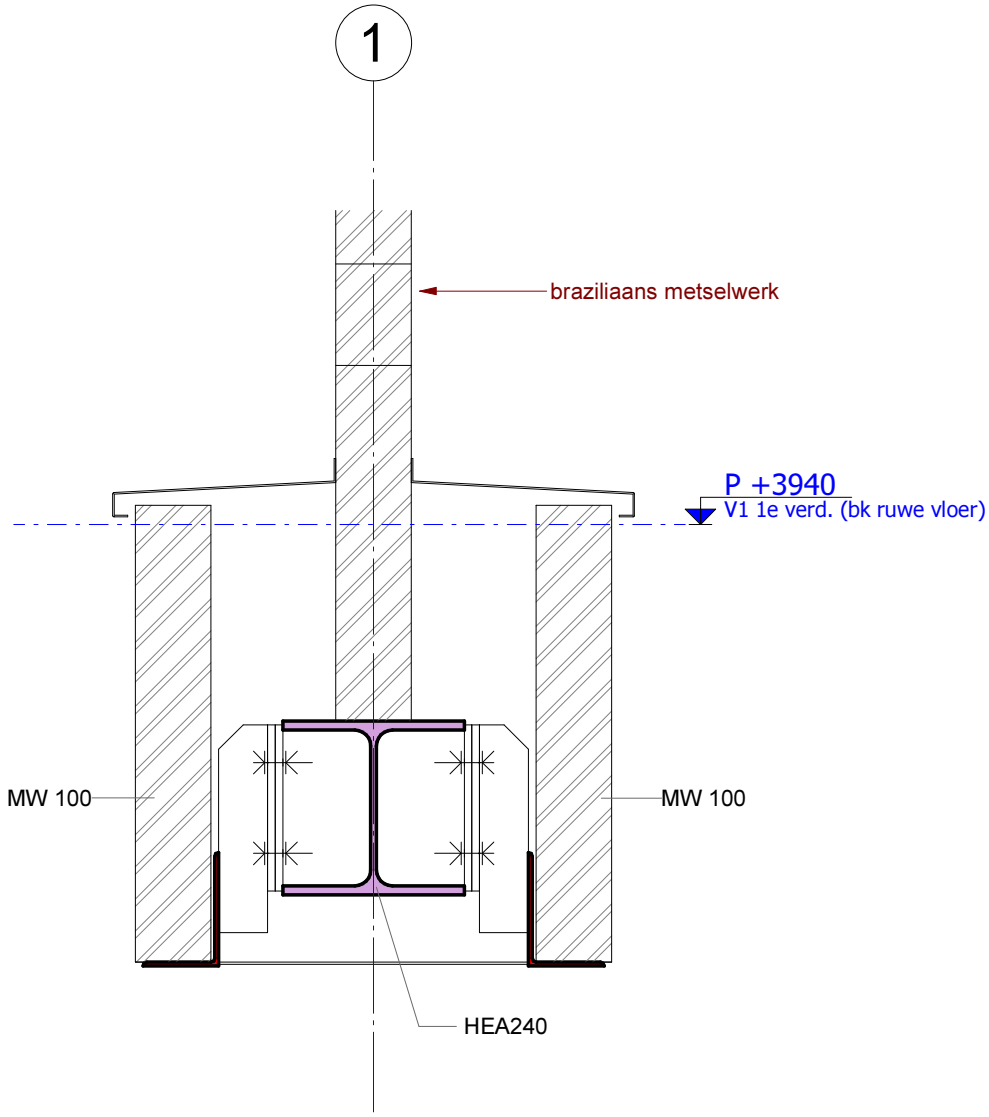
get./datum : GK/ -

detail nr. : **V.04**

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DV.101**

projekt nr. : **2020.247**



omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Verdieping**

konstrukteur :

schaal : 1 : 10

formaat : A4

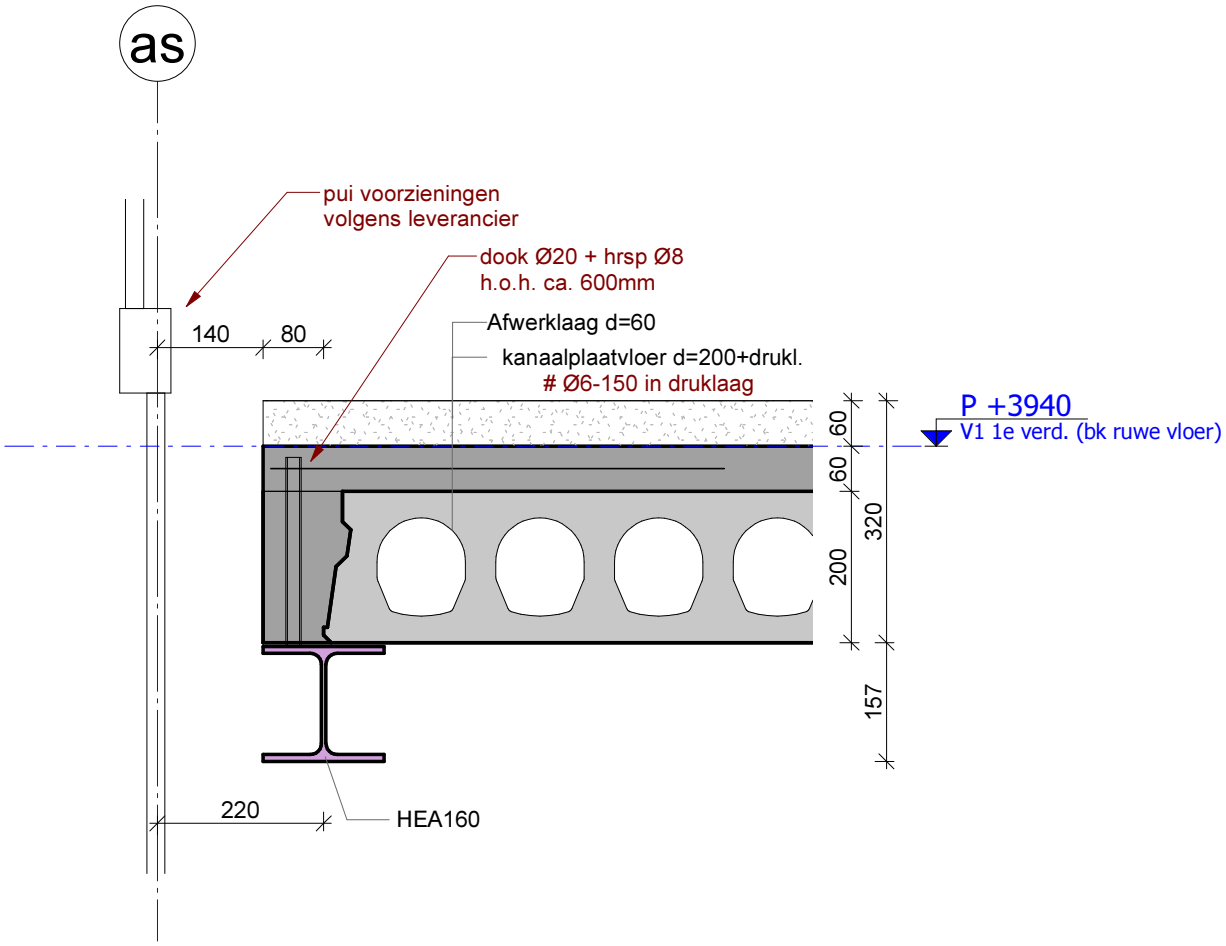
get./datum : GK/ -

detail nr. : **V.05**

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DV.101**

projekt nr. : **2020.247**



omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Verdieping**

konstrukteur :

schaal : 1 : 10

formaat : A4

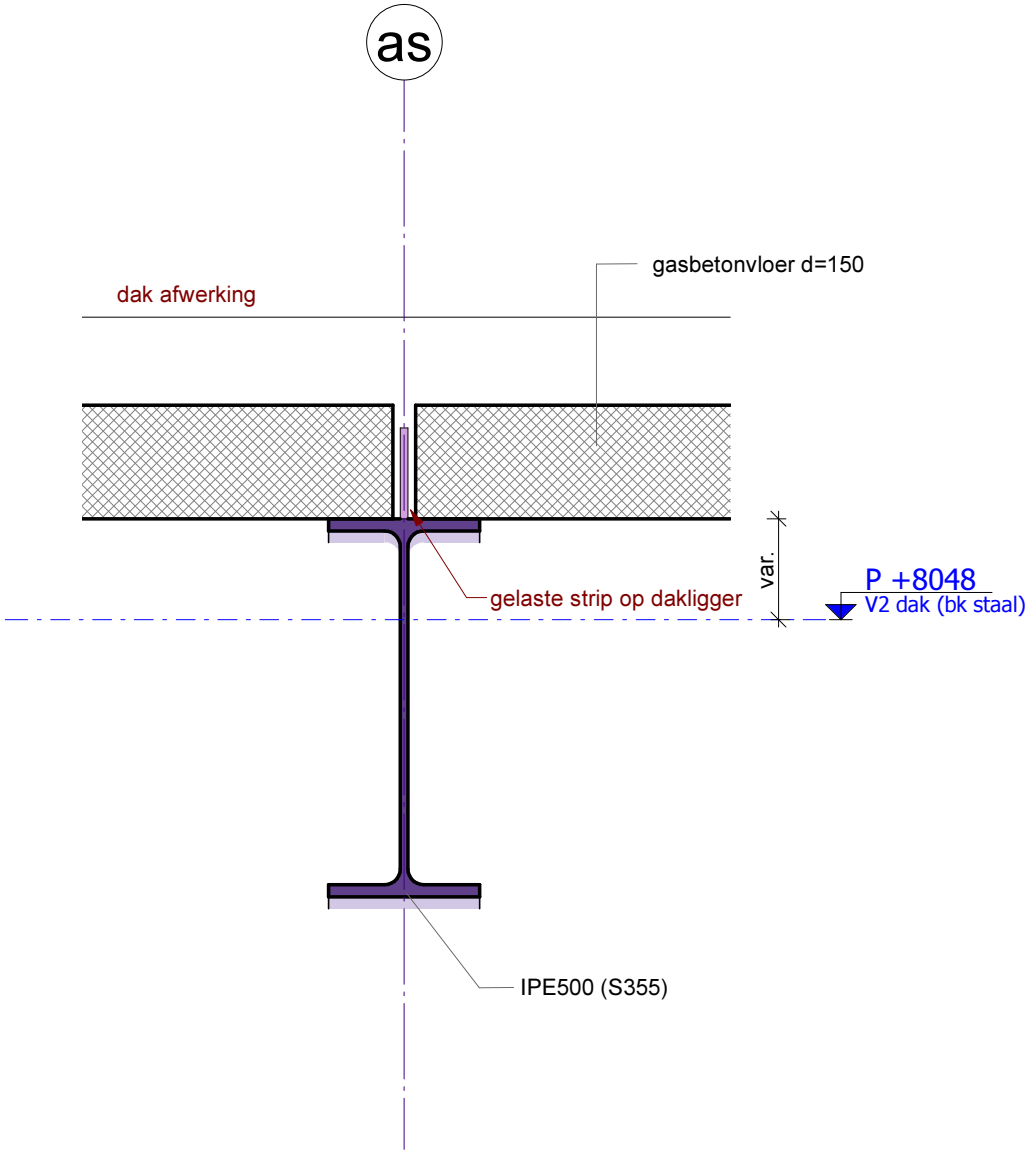
get./datum : GK/ -

detail nr. : **V.06**

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DV.101**

projekt nr. : **2020.247**



omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Verdieping**

konstrukteur :

schaal : 1 : 10

formaat : A4

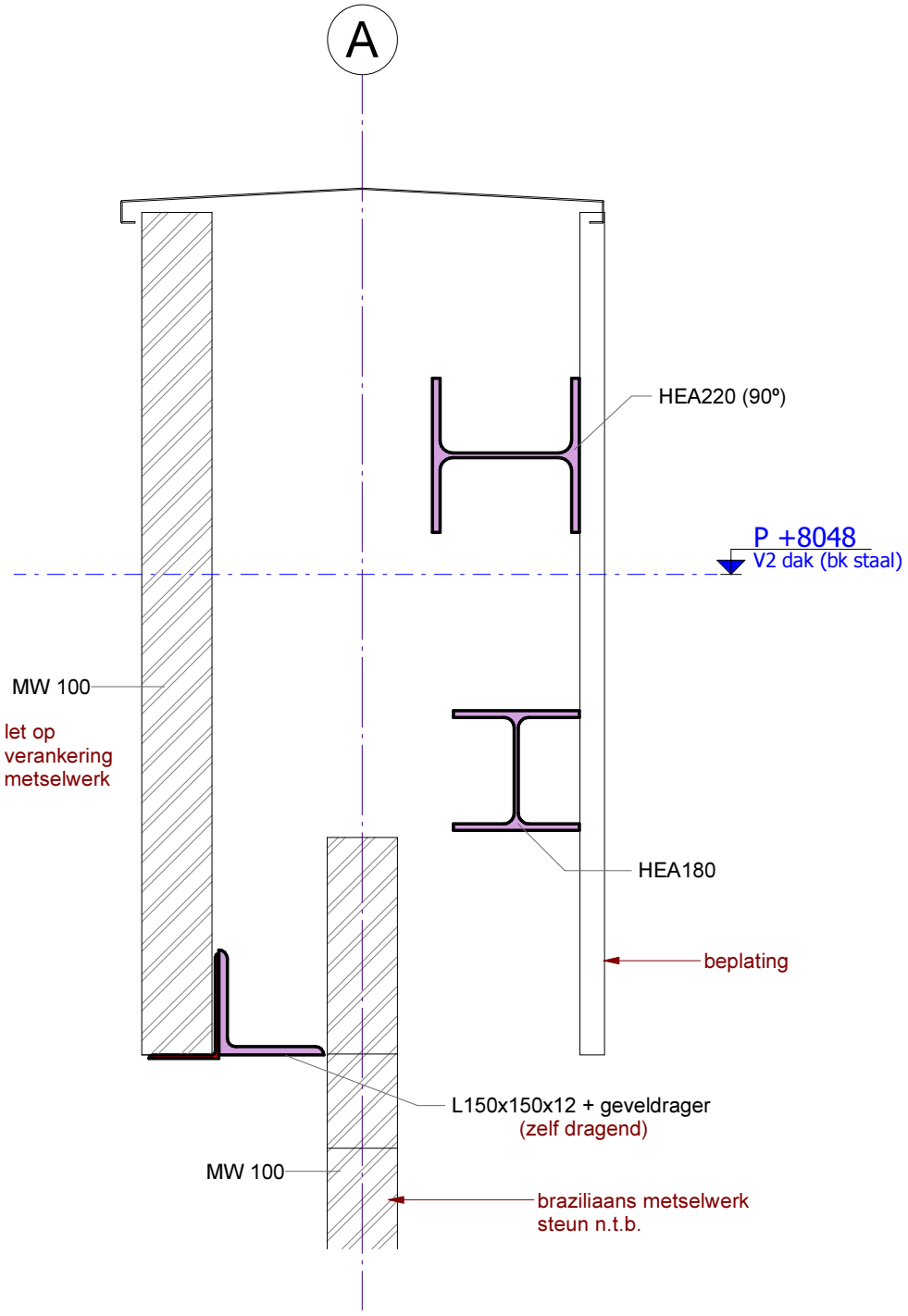
get./datum : GK/ -

detail nr. : **V.07**

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DV.101**

projekt nr. : **2020.247**



omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros bouwadviseurs bv
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090

alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Verdieping**

konstrukteur :

schaal : 1 : 10

formaat : A4

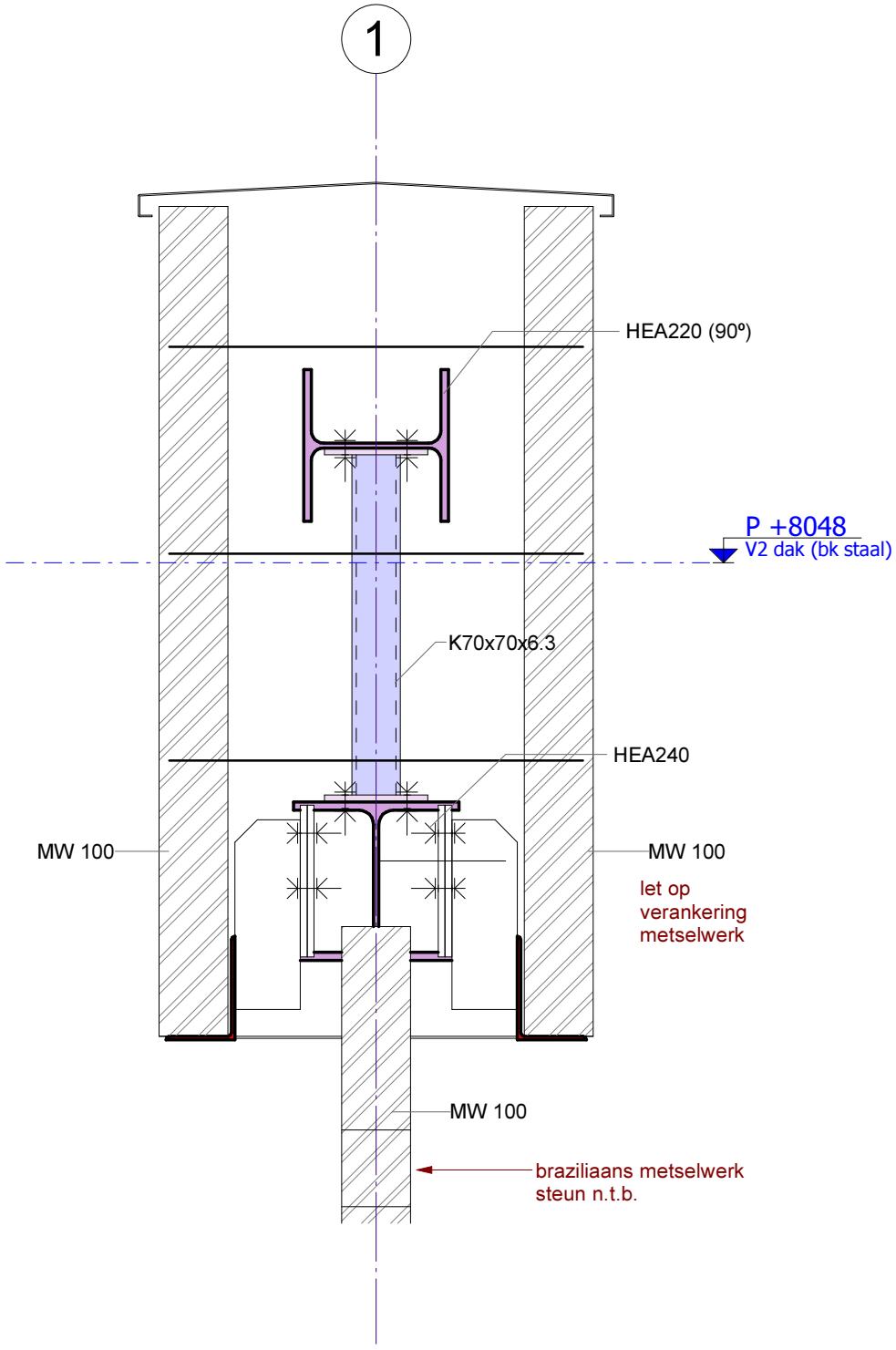
get./datum : GK/ -

detail nr. : **V.08**

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DV.101**

projekt nr. : **2020.247**



omschrijving wijziging:	get.:	datum:	wijz.:

berkhout tros
bouwadviseurs bv
scheldestraat 32
1823 wb alkmaar
telefoon • 072 5270090
alkmaar@berkhouttros.nl

Revit Structure drawing

project : McDonald's Utrecht Hooggelegen

onderwerp : **Verdieping**

konstrukteur :

schaal : 1 : 10

formaat : A4

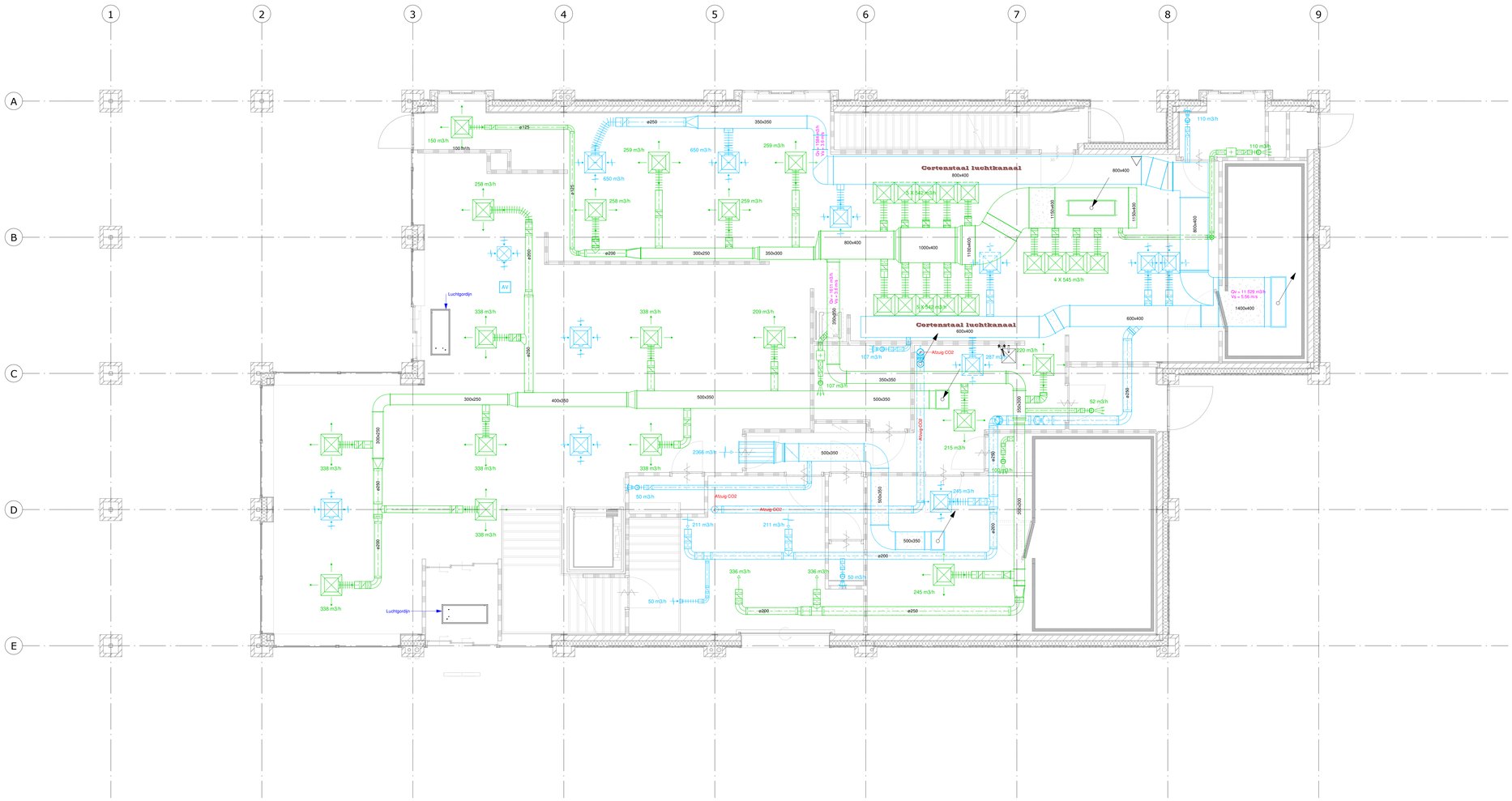
get./datum : GK/ -

detail nr. : **V.09**

fase : **Bouwaanvraag**

tekening nr. : **DV.101**

projekt nr. : **2020.247**



1 V00 - W57_Lucht
1 : 50

Project

Opdrachtgever	:	Mc Donald's NL Postbus 22753 1100 DG Amsterdam
Omschrijving	:	Mc Donald's NL Utrecht

Tekening

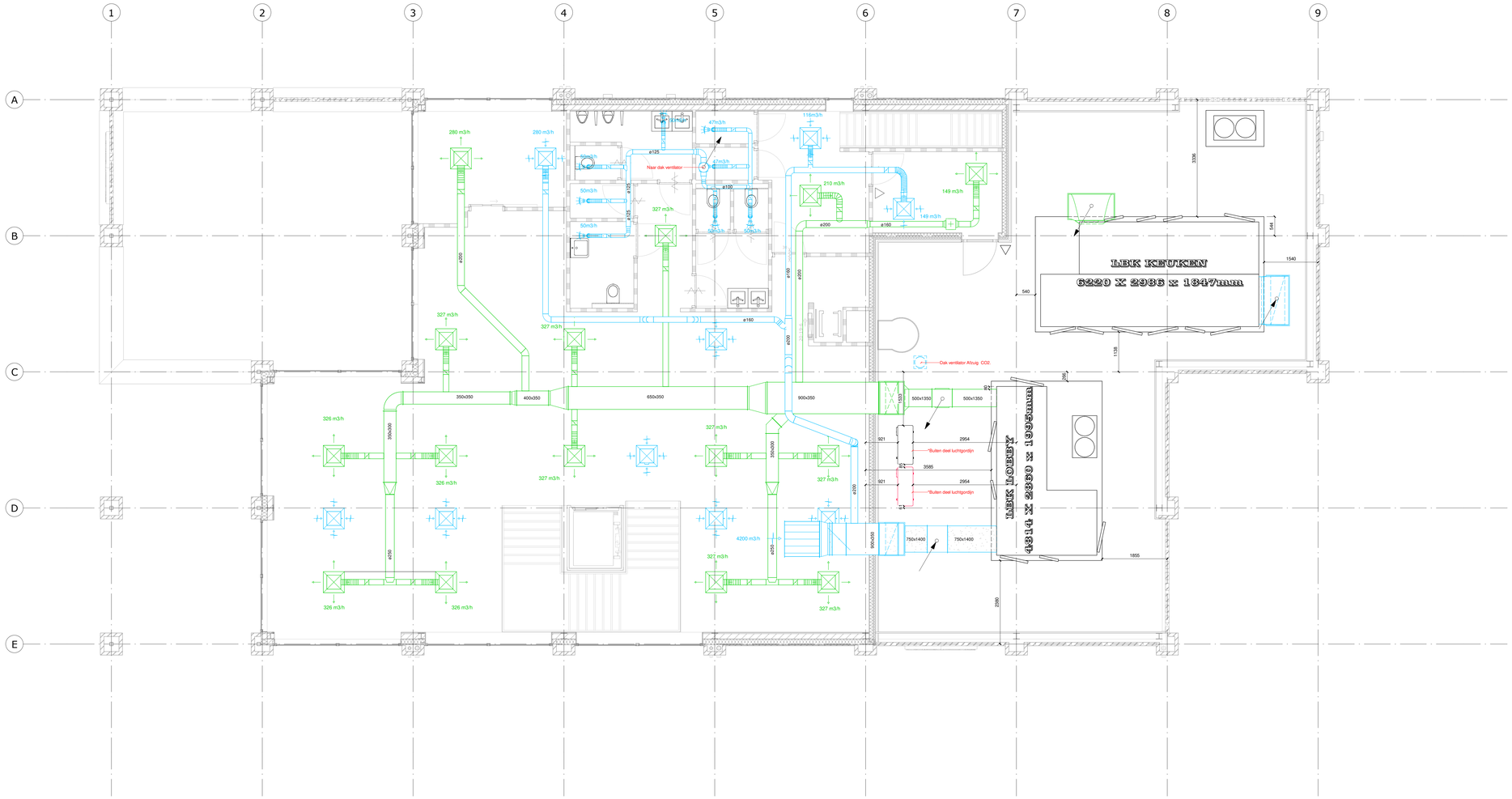
Omschrijving	:	Mc Donald's NL
Omschrijving	:	Werktuigkundige Installaties HVAC installatie Begane grond
Getekend	:	
Formaat	:	
Schaal	:	
Filenaam	:	20211115_ww
Onderlegger	:	n.v.t
Onderlegger dd	:	/
Tekeningnummer	:	Ww00

Concept

Status

Datum	:	17 februari 2021
Gewijzigd	:	
Gewijzigd	:	
Gewijzigd	:	
Fase	:	Voorlopig Ontwerp
Status	:	Concept

Hét adviesbureau voor gebouwgebonden installaties
bbp
Laan 1914 nr. 41 The Netherlands info@bbpadvies.nl
3818 EX Amersfoort T +31 (0)33 43 47 821 www.bbpadvies.nl



1 V01 - W57_Lucht
1 : 50

Project

Opdrachtgever	:	Mc Donald's NL Postbus 22753 1100 DG Amsterdam
Omschrijving	:	Mc Donald's NL Utrecht

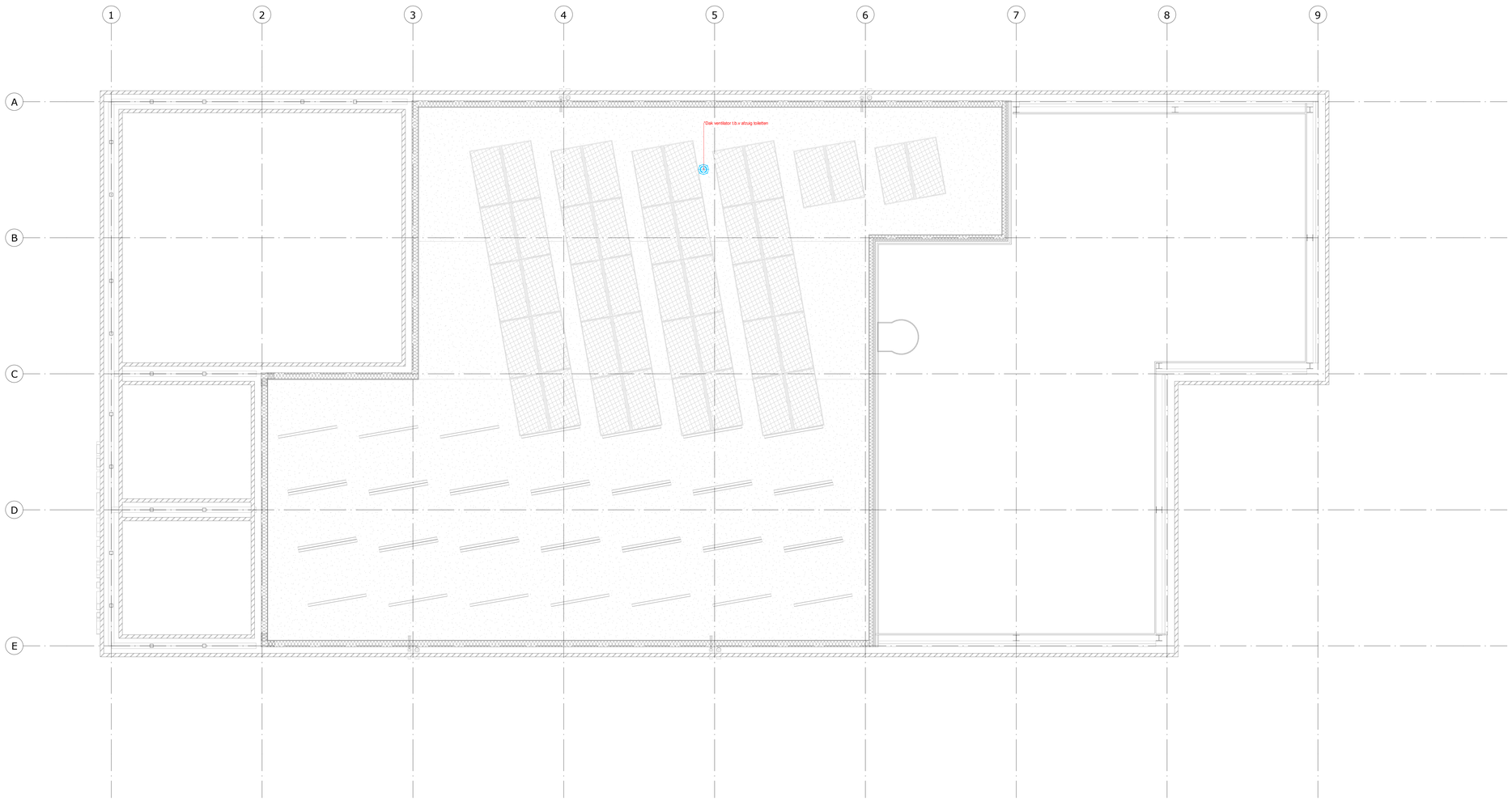
Tekening

Omschrijving	:	Mc Donald's NL
Omschrijving	:	Werktuigkundige Installaties HVAC installatie 1e verdieping
Getekend	:	
Formaat	:	A0
Schaal	:	1:50
Filenaam	:	20211119-ww
Onderlegger	:	n.v.t
Onderlegger dd	:	/
Tekeningnummer	:	Ww01

Status

Datum	:	17 februari 2021
Gewijzigd	:	
Gewijzigd	:	
Gewijzigd	:	
Fase	:	Voorlopig Ontwerp
Status	:	Concept

Hét adviesbureau voor gebouwgebonden installaties
bbp
Laan 1914 nr. 41 The Netherlands info@bbpadvies.nl
3818 EX Amersfoort T +31 (0)33 43 47 821 www.bbpadvies.nl



1 V02 - W57_Lucht
1 : 50

Project

Opdrachtgever : Mc Donald's NL
Postbus 22753
1100 DG Amsterdam

Omschrijving : Mc Donald's NL
Utrecht

Tekening

Omschrijving : Mc Donald's NL
Omschrijving : Werktuigkundige Installaties
HVAC installatie
Dak

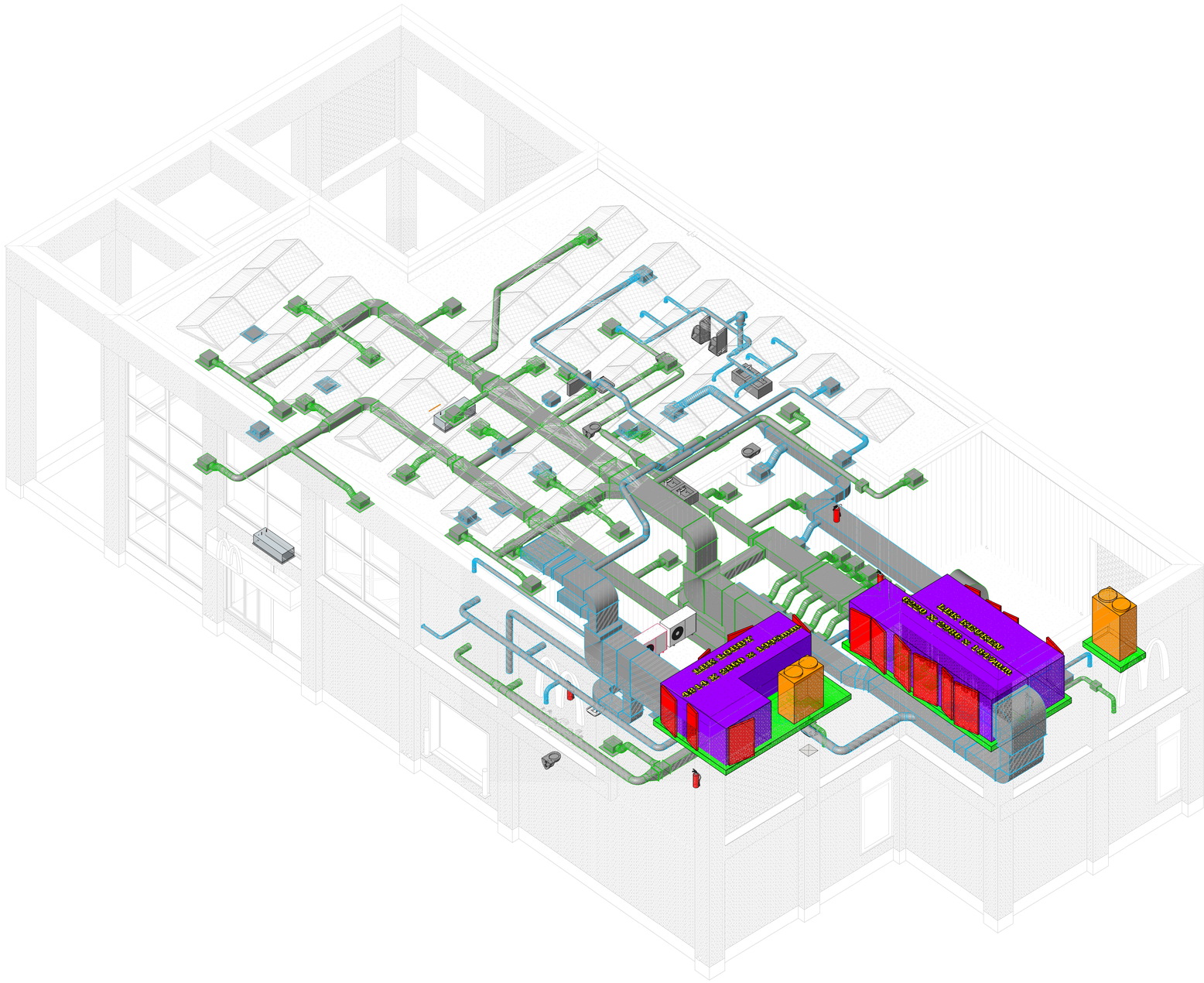
Getekend :
Formaat : A0
Schaal : 1:50
Filenaam : 2021119 Ww
Onderlegger : n.v.t
Onderlegger dd :
Tekeningnummer : Ww02

Status

Datum : 17 februari 2021
Gewijzigd :
Gewijzigd :
Gewijzigd :
Fase : Voorlopig Ontwerp
Status : Concept

Concept

Hét adviesbureau voor gebouwgebonden installaties bbp
Laan 1914 nr. 41 The Netherlands info@bbpadvies.nl
3818 EX Amersfoort T +31 (0)33 43 47 821 www.bbpadvies.nl



Project

Opdrachtgever	:	Mc Donald's NL Postbus 22753 1100 DG Amsterdam
Omschrijving	:	Mc Donald's NL Utrecht

Tekening

Omschrijving	:	Mc Donald's NL
Omschrijving	:	Werktuigkundige Installaties HVAC installatie 3D aanzicht
Getekend	:	
Formaat	:	A0
Schaal	:	1:50
Filenaam	:	202111 - ww
Onderlegger	:	n.v.t.
Onderlegger dd	:	
Tekeningnummer	:	Ww03

Status

Datum	:	17 februari 2021
Gewijzigd	:	
Gewijzigd	:	
Gewijzigd	:	
Fase	:	Voorlopig Ontwerp
Status	:	Concept

Concept

Hét adviesbureau voor gebouwgebonden installaties
bbp
Laan 1914 nr. 41 The Netherlands info@bbpadvies.nl
3818 EX Amersfoort T +31 (0)33 43 47 821 www.bbpadvies.nl

Registratienummer	Datum registratie	Geldig tot	Status
387888410	13-08-2021	Tot oplevering	Voorlopig

Dit gebouw heeft energielabel A++++



Isolatie

Gevels	++
Gevelpanelen	n.v.t.
Daken	++
Vloeren	++
Ramen	++
Buitendeuren	n.v.t.

Installaties

	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
Verwarming	Warmtepomp	nee
Warm water	Elektrische boiler	nee
Ventilatie	Balansventilatiesysteem	nee
Koeling	Compressiekoeling	ja
Verlichting	8,0 W/m² gemiddeld geïnstalleerd vermogen	nee
Zonnepanelen	31.025 Wp	nee

Dit gebouw wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Aandeel hernieuwbare energie 56,8 %

Over dit gebouw

Objectomschrijving
Ecomass BV
te Utrecht

Bouwjaar
-

Detailaanduiding

Compactheid
1,48

Gebruiksfuncties
90,6% Bijeenkomst
9,4% Kantoor

Gebruiksoppervlakte
1309 m²

Opnamedetails

Naam
Building Label

Examennummer
41569

Certificaathouder
BuildingLabel B.V.

Inschrijfnummer
SKW.012312

KvK-nummer
39090359

Soort opname
Detailopname

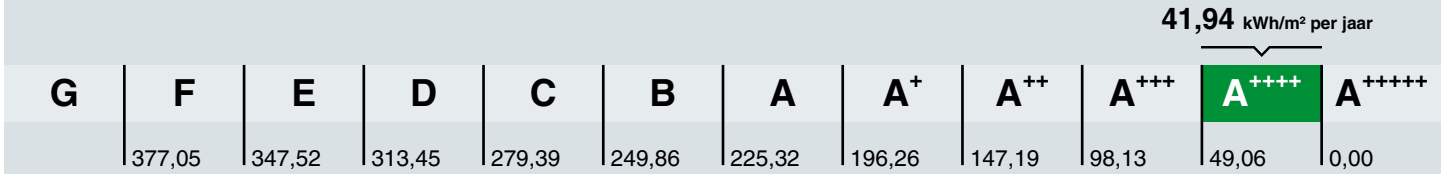
Certificerende instelling
SKW Certificatie BV

VOORLOPIG

Toelichting bij dit energielabel

Voor dit gebouw is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw gebouw is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van het gebouw en de installaties voor verwarming, koeling, warm water, ventilatie, bevochtiging en verlichting.

Hoe minder fossiele energie uw gebouw gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A^{+++++} het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Dit gebouw gebruikt 41,94 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 9,83 kg CO_2/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die dit gebouw gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van het gebouw. Hoe compacter een gebouw is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compact gebouw heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw gebouw, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld gebruik en het gemiddelde Nederlandse klimaat.
Het energiegebruik voor apparatuur – zoals computers en procesinstallaties – is niet meegenomen in de berekening. Dit omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig het gebouw zelf is. Daarom is het energiegebruik op uw energielabel niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Aandeel hernieuwbare energie	Het aandeel hernieuwbare energie van dit gebouw is 56,8%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.
Energiebehoefte	De energiebehoefte is de hoeveelheid energie uw gebouw nodig heeft om te verwarmen en koelen. Hierbij wordt uitgegaan van een standaard ventilatiesysteem. Betere isolatie en het dichten van kieren verlagen deze energiebehoefte. De energiebehoefte van dit gebouw is 81,22 kWh per vierkante meter gebruiksoppervlakte.

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw gebouw. Wilt u een gedetailleerder overzicht van deze kenmerken? Dit kunt u opvragen bij uw energiedeskundige.

Op basis van de energetische kenmerken van uw gebouw is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw gebouw verbeteren. Let op: het gaat om mogelijke kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden – uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit – is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw gebouw. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren. Daarnaast helpt de deskundige u om maatregelen te laten passen in uw meerjaren onderhoudsplanning. Hierbij is een algemeen aandachtspunt dat u vaak ook veel energiewinst haalt uit het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw gebouw en installaties. Dit zorgt naast een lager energiegebruik ook voor een gezond en comfortabel binnenklimaat.

Let op: energiebesparing kan wettelijk verplicht zijn. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen vindt u informatie over deze verplichtingen. Ook vindt u hier meer informatie over subsidies en financieringsmogelijkheden. Tot slot staan er praktijkvoorbeelden en tips hoe u aan de slag gaat met het verbeteren van uw gebouw.

Isolatie

Een gebouw verliest minder warmte wanneer u het goed isoleert. Ook bespaart u op uw energiekosten en vermindert u de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Daarnaast verhoogt een goede isolatie het comfort in uw gebouw. Het gebouw is gelijkmatiger warm doordat muren en ramen minder kou afgeven. Is uw gebouw (gedeeltelijk) niet geïsoleerd? Dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de isolatie van het gebouw verbetert.
Op basis van de opname zijn geen maatregelen ter verbetering van de energieprestatie naar voren gekomen.

Installaties

Naast het isoleren van uw gebouw, is het belangrijk dat u aandacht besteedt aan de installaties. Met energiezuinige installaties of installaties die hernieuwbare energie gebruiken, gebruikt uw gebouw minder fossiele energie en stoot ook minder CO_2 uit. Als er op dit punt nog verbetering in uw gebouw mogelijk is, dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de energieprestatie van uw gebouw kunt verbeteren.

Efficiënt koelsysteem

Gebouwen koelen kost energie. U kunt uw energiegebruik beperken door te voorkomen dat uw gebouw veel opwarmt en door te kiezen voor een energiezuinig(er) koelsysteem. Deze tips kunnen u helpen:

- Houd de warmte in de zomer goed buiten. Gebruik hiervoor (buiten)zonwering, zonwerende beglazing, overstekken en isolatie van uw gebouw.
- Ventileer uw gebouw tijdens de zomernacht. Zo koelt u het gebouw ’s nachts af, zodat het gebouw in de ochtend koel is. De koeling kan dan ook later aan.
- Vervangt u de (compressie)koelmachine? Dan kunt u overwegen om over te stappen naar een systeem dat vrije koeling gebruikt. Bijvoorbeeld koudeopslag in de bodem. In steeds meer gebieden in Nederland ligt een collectief koudenet. Dit kan ook een interessante optie zijn in plaats van een compressiekoelmachine.

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.ep-online.nl.
De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw gebouw. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Dit gebouw heeft energielabel A++++



Isolatie

Gevels	++
Gevelpanelen	+
Daken	++
Vloeren	++
Ramen	++
Buitendeuren	++

Installaties

	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
Verwarming	Warmtepomp	nee
Warm water	Elektrische boiler	nee
Ventilatie	Balansventilatiesysteem	nee
Koeling	Compressiekoeling	ja
Verlichting	16,0 W/m² gemiddeld geïnstalleerd vermogen	ja
Zonnepanelen	33.260 Wp	nee

Dit gebouw wordt niet verwarmd via een aardgasaansluiting

Aandeel hernieuwbare energie 83,0 %

Over dit gebouw

Objectomschrijving
Ecomass BV
McDonald's Utrecht Hooggelegen energieneutraal

Bouwjaar
-

Detailaanduiding

Compactheid
2,13

Gebruiksfuncties
98,4% Bijeenkomst
1,6% Kantoor

Gebruiksoppervlakte
374 m²

Opnamedetails

Naam
Building Label

Examennummer
41569

Certificaathouder
BuildingLabel B.V.

Inschrijfnummer
SKW.012312

KvK-nummer
39090359

Soort opname
Detailopname

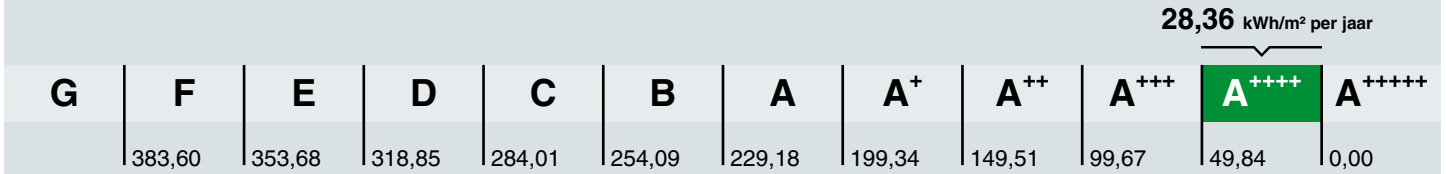
Certificerende instelling
SKW Certificatie BV

VOORLOPIG

Toelichting bij dit energielabel

Voor dit gebouw is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw gebouw is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van het gebouw en de installaties voor verwarming, koeling, warm water, ventilatie, bevochtiging en verlichting.

Hoe minder fossiele energie uw gebouw gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A^{+++++} het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Dit gebouw gebruikt 28,36 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,65 kg CO_2/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die dit gebouw gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van het gebouw. Hoe compacter een gebouw is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compact gebouw heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw gebouw, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld gebruik en het gemiddelde Nederlandse klimaat.
Het energiegebruik voor apparatuur – zoals computers en procesinstallaties – is niet meegenomen in de berekening. Dit omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig het gebouw zelf is. Daarom is het energiegebruik op uw energielabel niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Aandeel hernieuwbare energie	Het aandeel hernieuwbare energie van dit gebouw is 83,0%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.
Energiebehoefte	De energiebehoefte is de hoeveelheid energie uw gebouw nodig heeft om te verwarmen en koelen. Hierbij wordt uitgegaan van een standaard ventilatiesysteem. Betere isolatie en het dichten van kieren verlagen deze energiebehoefte. De energiebehoefte van dit gebouw is 99,26 kWh per vierkante meter gebruiksoppervlakte.

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw gebouw. Wilt u een gedetailleerder overzicht van deze kenmerken? Dit kunt u opvragen bij uw energiedeskundige.

Op basis van de energetische kenmerken van uw gebouw is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw gebouw verbeteren. Let op: het gaat om mogelijke kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden – uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit – is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw gebouw. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren. Daarnaast helpt de deskundige u om maatregelen te laten passen in uw meerjaren onderhoudsplanning. Hierbij is een algemeen aandachtspunt dat u vaak ook veel energiewinst haalt uit het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw gebouw en installaties. Dit zorgt naast een lager energiegebruik ook voor een gezond en comfortabel binnenklimaat.

Let op: energiebesparing kan wettelijk verplicht zijn. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen vindt u informatie over deze verplichtingen. Ook vindt u hier meer informatie over subsidies en financieringsmogelijkheden. Tot slot staan er praktijkvoorbeelden en tips hoe u aan de slag gaat met het verbeteren van uw gebouw.

Isolatie

Een gebouw verliest minder warmte wanneer u het goed isoleert. Ook bespaart u op uw energiekosten en vermindert u de uitstoot van het broeikasgas CO_2. Daarnaast verhoogt een goede isolatie het comfort in uw gebouw. Het gebouw is gelijkmatiger warm doordat muren en ramen minder kou afgeven. Is uw gebouw (gedeeltelijk) niet geïsoleerd? Dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de isolatie van het gebouw verbetert.
Op basis van de opname zijn geen maatregelen ter verbetering van de energieprestatie naar voren gekomen.

Installaties

Naast het isoleren van uw gebouw, is het belangrijk dat u aandacht besteedt aan de installaties. Met energiezuinige installaties of installaties die hernieuwbare energie gebruiken, gebruikt uw gebouw minder fossiele energie en stoot ook minder CO_2 uit. Als er op dit punt nog verbetering in uw gebouw mogelijk is, dan vindt u hieronder een aantal adviezen waarmee u de energieprestatie van uw gebouw kunt verbeteren.

Efficiënt koelsysteem	Gebouwen koelen kost energie. U kunt uw energiegebruik beperken door te voorkomen dat uw gebouw veel opwarmt en door te kiezen voor een energiezuinig(er) koelsysteem. Deze tips kunnen u helpen: • Houd de warmte in de zomer goed buiten. Gebruik hiervoor (buiten)zonwering, zonwerende beglazing, overstekken en isolatie van uw gebouw. • Ventileer uw gebouw tijdens de zomernacht. Zo koelt u het gebouw ’s nachts af, zodat het gebouw in de ochtend koel is. De koeling kan dan ook later aan. • Vervangt u de (compressie)koelmachine? Dan kunt u overwegen om over te stappen naar een systeem dat vrije koeling gebruikt. Bijvoorbeeld koudeopslag in de bodem. In steeds meer gebieden in Nederland ligt een collectief koudenet. Dit kan ook een interessante optie zijn in plaats van een compressiekoelmachine.
Energiezuinige (LED) verlichting	Met LED verlichting bespaart u enorm op uw energiegebruik voor verlichting. Gaat u verlichting vervangen? Denk dan ook aan de schakeling van de verlichting. Zo zorgt aanwezigheidsdetectie met een sturing van de verlichting op het daglicht dat het licht niet onnodig aan staat.

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.ep-online.nl.
De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw gebouw. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers

Contactgegevens

Rechtspersoon	Econsultancy
Inrichtingslocatie	Stadsbaan, 3528 BB Utrecht

Activiteit

Omschrijving	fasffood Stadsbaan
Toelichting	Gebruiksfase

Berekening

AERIUS kenmerk	RZfKJkQNKP3A
Datum berekening	20 mei 2022, 15:07
Rekenconfiguratie	Wnb-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH3	Emissie NOx
gebruiksfase - Beoogd	2023	8,4 kg/j	207,8 kg/j

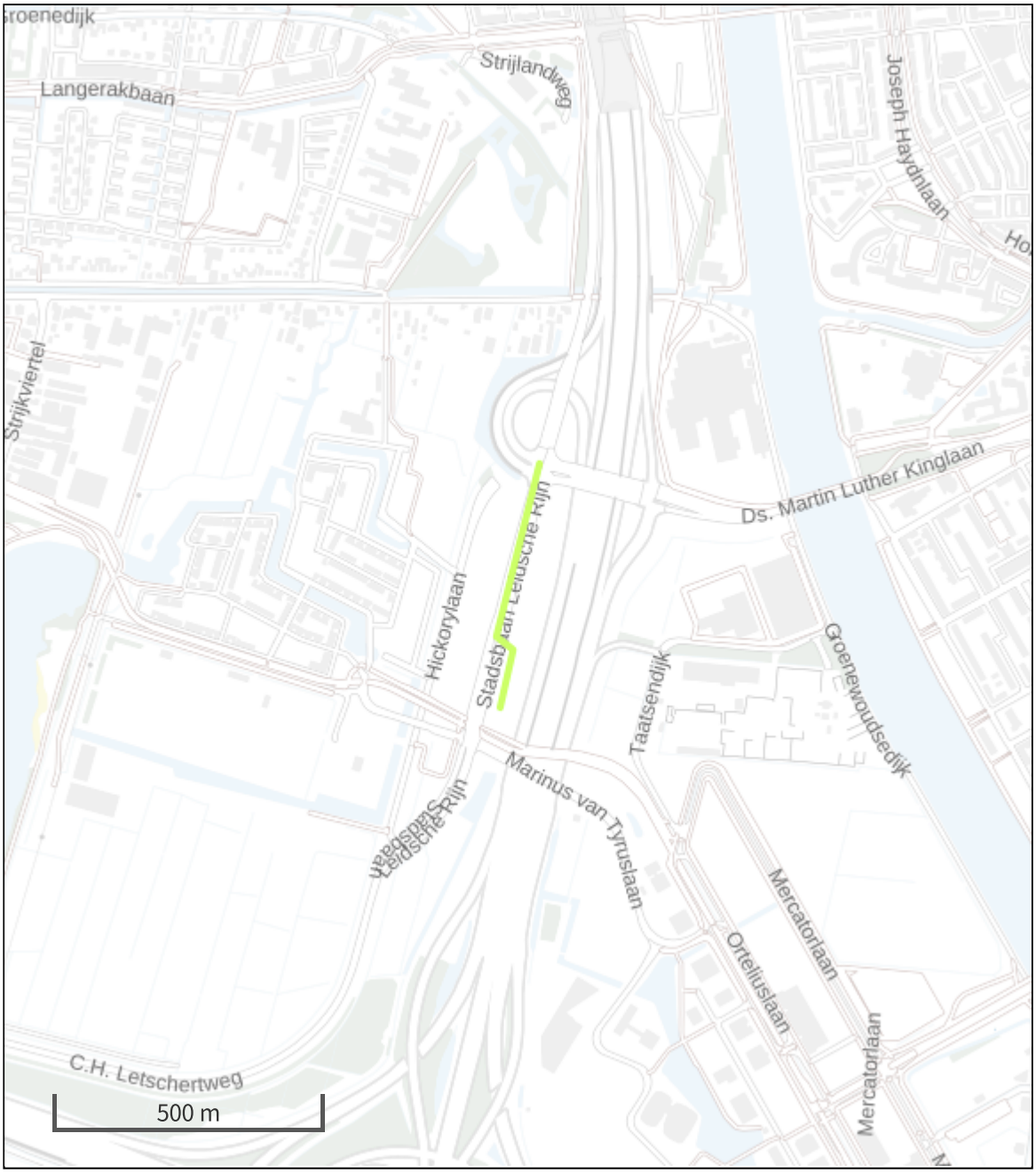
Resultaten

	Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
gebruiksfase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename van depositie	0,00 mol/ha/j		
Grootste afname van depositie	0,00 mol/ha/j		

gebruiksfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen	Emissie NH3	Emissie NOx
Verkeersnetwerk	8,4 kg/j	207,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn
Vogelrichtlijn
Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
Niet bepaald
Grootste afname van depositie
Grootste toename van depositie
Hoogste totale depositie

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie	2021.0.5_20220328_855771c674
Database versie	2021.0.5_855771c674

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/

Gebouwgegevens

Kenmerken

Nummer	
naam	Gebouw 1 Alex Shao Hooggelegen
versie	GPR gebouw 4.3
Gebouwcategorie	Nieuwbouw
Gebruiksfunctie	Bijeenkomstgebouwen
Referentietype	Zalencomplex, 2000m2 / kleine zaal

Ambities

Energie	Milieu	Gezondheid	Gebruikskwaliteit	Toekomstwaarde
8	8	8	8	8

Opmerkingen

Algemene gegevens

Adres	stadsbaan leidsche rijn/ Marinus van Tyrusviaduct
Postcode	
Plaats	Utrecht
Opdrachtgever	
Architect	Visser en Bouwman
Ontwikkelaar	
Website	www.ecomass.nl
E-mail	info@ecomass.nl

Publicatie

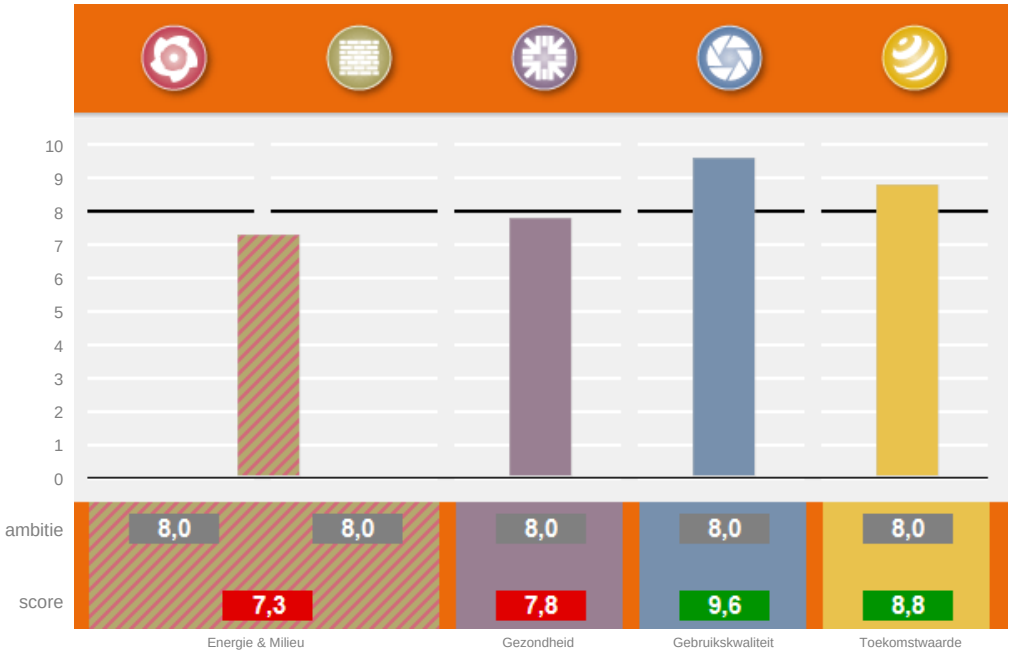
Resultaten gepubliceerd	Nee

Kwaliteitslog

Nog geen statuslog aanwezig.

Resultaten

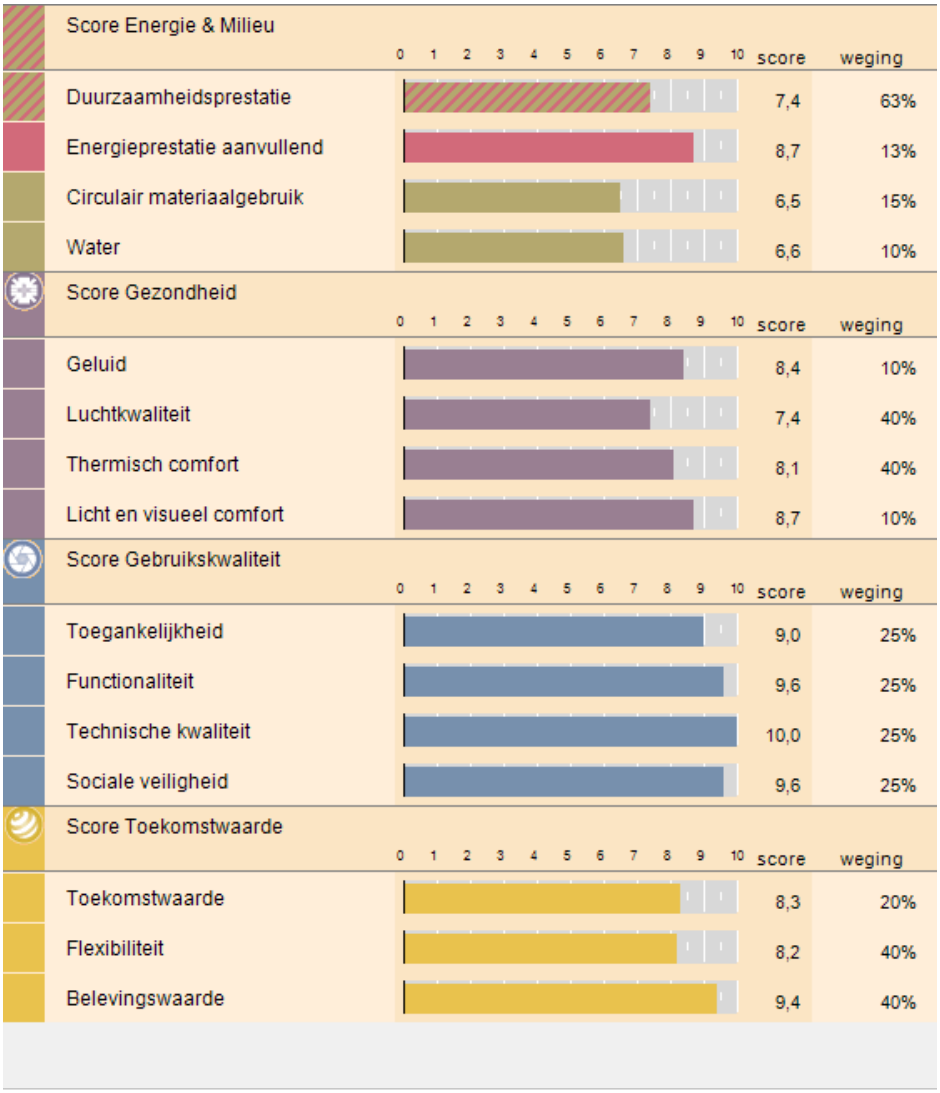
Resultaten



Proceskwaliteit 6,4

Milieu; gebruikte databasesversies Milieuprestatieberekening: productendatabase SBK: 2.3 basisprocessendatabase SBK: 1.1.6

Subthema's



DuurzaamheidLabel



Proceskwaliteit

6,4

1	**Startwaarde**		600
2	**Proceskwaliteit algemeen**		67
	consultatie en feedback lokale gemeenschap	☐	13
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij vergunningverlening	☐	13
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij oplevering	☐	13
	berekening is gevalideerd door een GPR Gebouw Assessor bij vergunningverlening	☐	13
	berekening is gevalideerd door een GPR Gebouw Assessor bij oplevering	☐	13
3.1	**(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw**		63
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☑	3
	tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functies	☐	13
	systeem voor energiemonitoring	☐	13
	communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties	☐	13
	publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats	☐	13
	onderhoudscontract installaties	☐	3
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht	☐	3
3.2	**Energielabels**		20
	er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld	☑	13
	gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel	☑	7
3.3	**Waarborg bouwkwaliteit**		33
	thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties	☐	13
	luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties	☐	13
	prestatieborging van de installaties is geregeld	☐	7
4	**Proceskwaliteit milieu**		97
	goede opslag materialen/producten op bouwplaats	☐	13
	herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten	☐	13
	maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering	☐	13
	zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering	☐	13
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☐	3
	sloopbestek, meegeleverd bij oplevering	☐	13
	duurzaam onderhoudsplan	☐	13
	zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden	☐	13
5	**Proceskwaliteit gezondheid**		43
	prestatieborging van de installaties is geregeld	☐	7
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☐	3
	onderhoudscontract installaties	☐	3
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht	☐	3
	legionella beheer is conform wettelijk kader	☐	13
	bij de verwerking van isolatiematerialen wordt rekening gehouden met gezondheidsrisico's	☐	13
6.1	**Proceskwaliteit gebruikskwaliteit**		33
	ITS-keurmerk is afgegeven	☐	13
	informatie over prestatie van het gebouw	☐	7
	milieubeleid, -plan of –beheersysteem	☐	13
6.2	**Brandpreventie**		17
	goede gebruikershandleiding brandveiligheid	☐	3
	scholing personeel brandveiligheid	☐	14
7	**Proceskwaliteit toekomstwaarde**		27
	partnerschappen met een lokale natuurorganisatie	☐	14
	planten en dieren als medegebruiker van het plangebied	☑	14

1 Energie — 8,6 / 1000

1.1 Energieprestatie — 8,6 / 750

Energieprestatiecoëfficiënt (EPC)

GO	1.309,00
EPC	2,00

Primair energiegebruik EPG (GJ)

totaal primair energiegebruik (GJ)	329
totaal CO2 verbruik (ton)	13

Resultaten

Energieprestatie en CO2-emissie

Energieprestatie coëfficiënt (EPC)	2,00
CO2 (ton)	13
CO2 emissiereductie (%)	80

Primair energiegebruik EPG

totaal primair energiegebruik (MJ)	329000
primair energiegebruik per m2 GBO (MJ/jaar m2)	251

1.2 Energieprestatie, aanvullend — 8,7 — 250

1.2.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 — 150

1.2.2 CO_2 emissiereductie t.o.v. niveau 2006

CO_2-emissiereductie = 100%	○	80
80% <= CO_2-emissiereductie < 100%	○	64
60% <= CO_2-emissiereductie < 80%	●	48
40% <= CO_2-emissiereductie < 60%	○	32
20% <= CO_2-emissiereductie < 40%	○	16
0% <= CO_2-emissiereductie < 20%	○	0
-20% <= CO_2-emissiereductie < 0%	○	-16
-40% <= CO_2-emissiereductie < -20%	○	-32
-60% <= CO_2-emissiereductie < -40%	○	-48
-80% <= CO_2-emissiereductie < -60%	○	-64
-100% <= CO_2-emissiereductie < -80%	○	-80
CO_2-emissiereductie < -100%	○	-96

1.2.3 Ontsluiting gebouw

energiezuinige lift(en) of geen lift	▬	10

1.2.4 Overige energiebesparende voorzieningen

energiezuinige buitenverlichting	▬	10

1.2.5 Extra maatregelen

beschrijving extra maatregelen	20
energiemonitoring en bewaking Erbisone, gemiddelde besparing tussen de 10 en 20%	

Proceskwaliteit

(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw

- [x] goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker
- [ ] tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functies
- [ ] systeem voor energiemonitoring
- [ ] communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties
- [ ] publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats
- [ ] onderhoudscontract installaties
- [ ] onderhoudscontract installaties is prestatiegericht

Energielabels

- [x] er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld
- [x] gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel

Waarborg bouwkwaliteit

- [ ] thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties
- [ ] luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties
- [ ] prestatieborging van de installaties is geregeld

2 Milieu — 5,4 — 1000

2.1 Milieuprestatie gebouw (MPG) — 4,3 — 500

Ik maak zelf een Milieuprestatie Berekening (MPG versie 2)

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie:	Bijeenkomstgebouw
Levensduur:	50 jaar
Type:	Zalencomplex, 2000m2 / kleine zaal
Totaal BVO:	1497 m2
Totaal GO:	1309 m2

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen:	0,01 €/m2 BVO*jaar
Emissies:	1,218 €/m2 BVO*jaar
MPG (schaduwprijs):	1,23 €/m2 BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Gebouw:	4.3
Versie productendatabase SBK:	2.3
Versie GPR MPG rekenkern:	1.1.6

Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	Zand	234,24 m3
Bodemafsluitingen	Zand [100 mm dikte]	351,87 m2

Fundering

Funderingsbalken	Betonhuis; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening+eps [500 mm breedte,600 mm dikte]	135 m1
Funderingsbalken	Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII,20%betongranulaat; incl.wapening+eps [600 mm breedte,1500 mm dikte]	60 m1
Funderingspalen	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [320 mm breedte,320 mm dikte]	720 m1

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	VBI Kanaalplaatvloer 260 Groen	1586,45 m2
Isolatielagen	EPS [3.5 m2k/w r-waarde]	1586,45 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	1586,45 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	1586,45 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	VBI Kanaalplaatvloer 260 Groen	767,96 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	767,96 m2
Afwerklagen, vloer	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	650 m2

Vloeren, balkon- en galerij

Balustrades	Staal; gepoedercoat; spijlen	46,08 m1

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Kolommen	Staal; Vierkant kokerbuisprofiel [40]	100 m1
Kolommen	Staal; UNP [80]	120 m1
Kolommen	Staal; HEB [180]	320 m1
Liggers	Staal; HEB [240]	250 m1

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwanden, buitenblad	Baksteenmetselwerk; KNB [100 mm dikte]	1246,92 m2
Spouwwanden, binnenblad, massief	Kalkzandsteen elementen [100 mm dikte]	1184,6 m2
Isolatielagen	Glaswol MWA 2012; platen; [4.5 m2k/w r-waarde]	1209,5 m2

Gevels, open

Kozijnen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	271 m2
Ramen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	109 m2
Deuren	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	13,3 p
Beglazing	HR glas; droog beglaasd [11 mm dikte]	415 m2
Lateien	Beton, prefab; AB-FAB [100 mm dikte,60 mm hoogte]	181,1 m1
Vensterbanken	Kunststeen; element [20 mm dikte]	181,1 m1
Waterslagen	Kunststeen [100 mm breedte,40 mm hoogte]	181,1 m1
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	27,2 m1

Daken

Daken, plat

Daken	Kanaalplaat, prefab beton; AB-FAB [220 mm dikte]	1722 m2
Isolatielagen	EPS [6 m2k/w r-waarde]	1722 m2
Bedekkingen	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode)	1722 m2
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	344,4 m1
Aftimmering, buiten	Volkern; op regelwerk, geisoleerd [8 mm dikte]	412 m1

Installaties

Warmtelevering

Warmtapwaterinstallaties	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	4 p

Elektrische installatie

Aarding	aarding kantoorgebouw	1309 m2gbo
Energie, laagspanning u-bouw	energie laagspanningsinstallatie inclusief verdeling	1309 m2gbo
Verlichting	Armatuur & lampen, TL-5, 28 W	1309 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	PV,multi-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	129 m2
Electriciteitslevering, extern	Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	36768,8 kWh
	Vul hier in het elektriciteitsgebruik minus de elektriciteitsopwekking PV (ga hiervoor uit van de EPG-resultaten, berekend energiegebruik aan de meter - eigen eenheden). Is de som kleiner dan 0, vink Netstroom dan uit.	

Koudelevering

Koudeopwekkingsinstallaties	Koelbatterij zwaar 100 W/m2	700 m2gbo
Koudeafgiftesystemen	Kanalen en rooster tbv Topkoeling (koeling licht)	1309 m2gbo

Luchtbehandeling

Luchtbehandelingssystemen	VLA LBK; toevoer, 4.000-16.000m3/h, koeling + verwarming; U-bouw	2 p
Luchtdistributiesystemen	Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters	1309 m2gbo
Luchtdistributiesystemen	WTW-unit	700 m2GBO

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	1309 m2gbo

Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	1309 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	1309 m2gbo
Hemelwaterafvoeren	Pvc; grecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	34 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, systeem	Gipskartonplaat systeemwand 100mm, enkel beplaat zonder isolatie (NBVG)	172 m2
Niet dragende wanden, systeem, bekledingen	Multiplex, tropisch loofhout [12 mm dikte]	171 m2
Afwerklagen	Gipspleister (NBVG) [5 mm dikte]	738,6 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd	65,4 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Staal; verzinkt+gemoffeld	100,9 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	33,4 p
Binnenbeglazing	Enkel glas; droog beglaasd [4 mm dikte]	9,4 m2

Trappen en liften

Centrale trappen	Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	2 p
Balustrades	Staal; gepoedercoat; spijlen	8,4 m1
Leuningen	Aluminium [60 mm diameter]	16 m1
Liftcabines	Staal; personenlift; gemoffeld	0,7 p
Liftinstallaties	Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	2 p

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	2,7 m1
Aanrechtbladen	Roestvaststaal; d:1mm+onderblad:multiplex	2,7 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	12 p
Wasvoorzieningen	Keramiek; wastafel	12 p

Terreinvoorzieningen

Verhardingen	Straatbaksteen; KNB [65 mm dikte]	434 m2

2.2 Circulair materiaalgebruik — 6,5 — 300

2.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		180
2.2.2	**Hergebruik producten**		
	bij meerdere gebouwelementen; >= 50% (gemiddeld)	○	14
	bij één gebouwelement; >= 50%	○	7
	bij meerdere gebouwelementen; < 50% (gemiddeld)	○	7
	bij één gebouwelement; < 50%	○	4
	geen hergebruik	●	0
2.2.3	**Circulaire materialen (biobased of secundair)**		
	bij meerdere gebouwelementen; hoog aandeel	○	19
	bij één gebouwelement; hoog aandeel	○	10
	bij meerdere gebouwelementen; relevant aandeel	○	6
	bij één gebouwelement; relevant aandeel	●	3
	geen circulaire materialen	○	0
2.2.4	**Hout uit duurzaam beheerde bossen**		
	> 95%	○	10
	70 - 95%	●	5
	50 - 70%	○	0
	30 - 50%	○	-24
	< 30%	○	-48
2.2.5	**Bouwmethode, gericht op efficiënt materiaalgebruik**		
	ontwerpoplossingen, gericht op slanke constructies	☐	6
	robuuste uitvoering of detaillering bij gevoelige gebouwelementen	☑	6
	eenvoudig aanpasbare gebouwcomponenten	☐	6
2.2.6	**Bouwmethode, afgestemd op meerdere cycli**		
	industrieel bouwsysteem	☐	29
	scheiding constructie en afbouw/inrichting	☐	16
	demontabele gebouwcomponenten	☐	12
2.2.7	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

2.3 Water — 6,6 — 200

2.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		120
2.3.2	**Waterverbruik toiletsystemen**		
	waterloos toilet (o.a composttoilet)	○	11
	4 liter reservoir, incl. stroomvergroter én spoelonderbreker	○	9
	6 liter reservoir én spoelonderbreker	◉	4
	6 tot 9 liter reservoir én spoelonderbreker	○	0
	6 tot 9 liter reservoir zonder spoelonderbreker	○	-2
2.3.3	**Waterverbruik kranen**		
	kranen met volumebegrenzers	○	7
	zelfsluitende kranen / sensorkranen	◉	7
	ééngreepsmengkranen	○	2
	normale kranen	○	0
2.3.4	**Waterverbruik douches**		
	waterbesparende douchekop	○	4
	douche met zelfsluitende kraan / sensorkraan	◉	1
	standaard-douchekoppen	○	0
2.3.5	**Waterverbruik sprinklersystemen**		
	geen sprinklerinstallatie	○	7
	sprinklerinstallatie met waterbesparende maatregelen	◉	0
	sprinklerinstallatie met beperkt waterbesparende maatregelen	○	-15
	sprinklerinstallatie zonder waterbesparende maatregelen	○	-29
2.3.6	**Waterverbruik overige voorzieningen**		
	toiletsystemen: urinoirs	☑	3
	toiletsystemen: watervrije urinoirs	☐	3
	waterleiding: lekdetectiesysteem op hoofdleiding	☐	2
	warmwaterleiding: korte afstand van toestel naar tappunten	☑	1
2.3.7	**Circulair watergebruik**		
	opvang grijswater, gebruik voor o.a. toilet	☐	4
	opvang hemelwater, gebruik binnen (o.a. toilet)	☐	4
	opvang hemelwater, gebruik buiten (o.a groen)	☐	2
2.3.8	**Belasting riolering, bodem en grondwater**		
	ontkoppeling, afvoer hemelwater naar bodem of oppervlaktewater of intensief groendak	☐	12
	extensief groendak	☐	12
	weinig verhard oppervlakte	☐	6
	gescheiden riolering	☑	3
	olie- en slibvangers bij o.a. parkeerplaatsen ontbreken	☑	-6
2.3.9	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Milieu, proces

goede opslag materialen/producten op bouwplaats
herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten
maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering
zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering
goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker
sloopbestek, meegeleverd bij oplevering
duurzaam onderhoudsplan
zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden

3 Gezondheid — 7,8 — 1000

3.1 Geluid — 8,4 — 100

Maatgevende geluidbelasting: geluidbelasting van buiten

3.1.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		60
3.1.2	**Geluidbelasting van buiten**		
	<= 53 dB	○	8
	>53 dB en <=58 dB	○	4
	>58 dB en <=63 dB	●	0
	>63 dB en <=68 dB	○	-4
	>68 dB en <=73 dB	○	-8
	>73 dB	○	-13
3.1.3	**Geluidwering van de gevel**		
	dubbele kierdichting + akoestisch glas + gebalanceerde ventilatie	●	13
	dubbele kierdichting + akoestisch glas + suskast ventilatie	○	8
	enkele kierdichting + gebalanceerde ventilatie	○	6
	enkele kierdichting + suskast	○	4
	enkele kierdichting en roosters/klepramen	○	-4
3.1.7	**Geluidwering tussen zalen en geluidgevoelige ruimten (bijv. kantoorruimte)**		
	er grenzen geen geluidgevoelige verblijfsruimten aan zalen	●	5
	verblijfsruimten grenzen met lichte wand aan ruimte met veel geluidproductie	○	-5
	verblijfsruimten grenzen via deur aan ruimte met veel geluidproductie	○	-8
3.1.8	**Zaalakoestiek**		
	goede zaalakoestiek	○	6
	normale zaalakoestiek, of akoestiek minder van belang	●	2
	slechte zaalakoestiek	○	-6
3.1.9	**Installatiegeluid ventilatiesysteem**		
	ventilatiesysteem met extra akoestische maatregelen	●	4
	ventilatiesysteem met akoestische maatregelen	○	0
	ventilatiesysteem zonder afdoende akoestische maatregelen	○	-5
3.1.10	**Nagalmtijd verblijfsruimten**		
	goed geluidabsorberend verlaagd plafond	○	3
	redelijk geluidabsorberend plafond	●	0
	geen of nauwelijks geluidabsorberend plafond	○	-4
3.1.11	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

3.2 Luchtkwaliteit — 7,4 — 400

3.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
3.2.2	**Ventilatie en regelgeving**		
	capaciteit ventilatievoorzieningen 1,5 x nieuwbouweis Bouwbesluit 2012	○	50
	optie		
	voorzieningen voor toe- en afvoer van ventilatielucht conform Bouwbesluit 2012 nieuwbouw	●	0
	voorzieningen voor toe- en afvoer ventilatielucht, capaciteit minder dan nieuwbouw eis Bouwbesluit 2012 of onbekend	○	-25
3.2.3	**Aanvullende voorzieningen ventilatiesysteem**		
	ventilatie is per ruimte te regelen	☑	5
	zelfregelende roosters of goed inducerende inblaasroosters	☑	5
	CO_2-regeling	☑	5
	ventilatievoorzieningen zijn goed reinigbaar	☑	5
	gesloten keuken of geen keuken	☐	5
	er is sprake van recirculatie van ventilatielucht	☐	-5
	ongunstige locatie luchttoevoer	☐	-10
	er is luchtbevochtiging	☐	-5
3.2.4	**Uitstoot schadelijke stoffen uit materialen**		
	geen fosfogips in plafonds/wanden/stucwerk	☑	5
	bouw- en afwerkmaterialen hebben geen of een lage formaldehyde emissie	☑	5
	geen onverpakte minerale vezels	☑	5
	binnenwerk wordt niet geschilderd	☐	5
	er wordt uitsluitend oplosmiddelarme verf gebruikt	☑	2
	oplosmiddelen arme/-vrije lijmen en kitten	☑	5
3.2.5	**Stofconcentraties in relatie tot warmte afgiftesysteem**		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming	○	15
	lage temperatuurverwarming: radiatoren	○	8
	radiatorenverwarming (hoge temperatuur)	○	0
	luchtverwarming (voorzien van HEPA of ULPA filter)	●	-4
	luchtverwarming	○	-8
3.2.6	**Voorzieningen beperken stofconcentraties**		
	goede reinigbaarheid verwarmingsvoorzieningen	☐	5
	beperken stofconcentraties door centrale stofzuiginstallatie	☐	5
3.2.7	**Biologische agentia**		
	geen of weinig schimmelgevoelige materialen	☑	8
	geen 'zachte' vloerbedekking	☑	17
3.2.8	**Fijnstof - concentratie**		
	gebouw ligt niet aan een drukke weg	○	5
	gebouw ligt aan een drukke weg	●	-10
3.2.9	**Fijnstof - maatregelen**		
	er is een groen dak of een groene gevel toegepast	☐	3
	de gevel aan de wegzijde is afgeschermd	☑	3
3.2.10	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

3.3 Thermisch comfort — 8,1 — 400

TO berekening: geen TO berekening beschikbaar

3.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
3.3.3	**Zomercomfort - geen TO-berekening beschikbaar**		
	beperkte raamoppervlakte op oost, west, zuid: < 25% van gebruiksoppervlak verblijfsruimte	☐	8
	raamoppervlakte op oost, west en zuid > 40% van gebruiksoppervlak verblijfsruimte	☐	-23
	ten minste 6 m^2 aan te openen raam per 100 m^2 verblijfsruimte	☑	4
	minder dan 3 m^2 te openen ramen per 100 m^2 verblijfsruimte	☐	-8
	lichte bouwwijze (bijvoorbeeld houtskeletbouw)	☐	-8
	massieve bouwwijze	☑	4
	thermisch open plafond	☑	4
	zomernachtventilatie	☑	4
	ongunstige locatie luchttoevoer	☐	-4
	overstekken boven ramen op zuid	☐	4
	buitenzonwering	☐	12
	optie		
	zonwerende beglazing (ZTA <= 0,35)	☐	8
	koeling (vloerkoeling, airco)	☑	12
3.3.4	**Zomercomfort inpandige zaal/zalen**		
	zaal voorzien van afdoende koeling, of geen inpandige zaal/zalen	☑	20
	zaal niet voorzien van koeling	☐	-20
3.3.5	**Wintercomfort door warmteafgiftesysteem**		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming	○	23
	lage temperatuurverwarming: radiatoren	○	12
	radiatorenverwarming	○	0
	luchtverwarming	●	-9
3.3.6	**Wintercomfort door overige kenmerken**		
	tochtwerende voorzieningen ventilatietoevoer	☑	23
	zeer goede kierdichting	☑	16
	glasvlakken hoger dan 2,5 m (zonder voorzieningen)	☐	-8
3.3.7	**Individuele regelbaarheid**		
	te openen ramen zijn traploos regelbaar	☐	7
	buitenzonwering, is individueel te bedienen	☐	7
	ruimtetemperatuur is individueel regelbaar	☑	7
3.3.8	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

3.4 Licht en visueel comfort — 8,7 — 100

3.4.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 — 60

3.4.2 Daglichttoetreding

daglichtoppervlakte in verblijfsruimten bedraagt 5% of meer van vloeroppervlakte	☑	7
daglichtoppervlakte in verblijfsruimten bedraagt tussen 2,5% en 5% van vloeroppervlakte	☐	0
daglichtoppervlakte in verblijfsruimten bedraagt minder dan 2,5% van vloeroppervlakte	☐	-7
reflectiecoëfficiënt binnenwanden > 0,5 en plafond > 0,7	☐	3
daglichttoetreding wordt belemmerd door hoge of zeer nabij gelegen gebouwen	☐	-3

3.4.3 Daglichttoetreding - visueel comfort

voorkomen verblinding door daglicht/reflecties	☑	3
lichtwering (lamellen, weinig lichtdoorlatende gordijnen)	☐	3
geen gekleurde beglazing	☐	3
uitzicht op groen	☑	3
uitzicht op industrie of blinde gevels	☐	-3

3.4.4 Kunstlicht: kwaliteit

individuele regelbaarheid verlichting	☑	5
verlichtingssterkte werkplek < 300 lux	☐	-5
matige kleurweergave, Ra<80	☐	-5
kleurweergave-index Ra >= 90	☐	5

3.4.5 Kunstlicht: voorkomen van verblinding

armaturen met normale tot goede afscherming	◉	10
armaturen met matige afscherming	○	-10
lampen zijn niet afgeschermd	○	-20

3.4.6 Extra maatregelen

beschrijving extra maatregelen	0

Proceskwaliteit

Gezondheid, proces

prestatieborging van de installaties is geregeld

goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker

onderhoudscontract installaties

onderhoudscontract installaties is prestatiegericht

legionella beheer is conform wettelijk kader

bij de verwerking van isolatiematerialen wordt rekening gehouden met gezondheidsrisico's

4 Gebruikskwaliteit — 9,6 — 1000

4.1 Toegankelijkheid — 9,0 — 250

Internationaal ToegankelijkheidsSymbool (ITS): op basis van losse maatregelen

4.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 — 150

Bezoekbaarheid — 38
Behaalde punten — 38

4.1.3 Toegangsroute, van openbare weg tot hoofdentree: vrije breedte

breedte >= 1,8 m OF niet aanwezig	●	100%
1,2 m <= breedte < 1,8 m	○	0%
breedte < 1,2 m	○	-100%

4.1.4 Toegangsroute, van openbare weg tot entree: vrije breedte

breedte >= 1,2 m OF niet aanwezig	●	100%
0,9 m <= breedte < 1,2 m	○	0%
breedte < 0,9 m	○	-100%

4.1.5 Toegangsroute, van openbare weg tot hoofdentree: hoogteverschil

h <= 0,02 m OF h > 0,02 m met helling <= 1:25	●	100%
h > 0,02 m met hellingbaan	○	0%

4.1.6 Toegangsroute, van openbare weg tot entree: hoogteverschil

h <= 0,02 m OF h > 0,02 m met helling <= 1:25	●	100%
h > 0,02 m met hellingbaan	○	0%

4.1.7 Hoofdentreedeur gebouw

gebruiksvlak aan weerszijden van de hoofdentreedeur >= 2,1x2,1 m	☑	100%
breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de hoofdentreedeur < 1,35 m OF diepte < 1,1 m	☐	-100%

4.1.8 Entreedeur bijeenkomsteenheid

gebruiksvlak aan weerszijden van de entreedeur >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m	☑	100%
breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de entreedeur < 1,35 m OF diepte < 1,1 m	☐	-100%

4.1.9 Gemeenschappelijke verkeersruimte, van hoofdentree tot entree of bezoekbare ruimte(n): vrije breedte

breedte >= 1,8 m	●	100%
1,5 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
1,2 m <= breedte < 1,5 m	○	0%

4.1.10 Gemeenschappelijke binnendeuren, van hoofdentree tot entree of bezoekbare ruimte(n)

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 2,1x2,1 m OF niet aanwezig	●	100%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde aan 'draaizijde' >= 0,5 m en aan andere zijde >= 0,35 m	○	50%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m	○	0%

4.1.11 Verkeersruimte, van entree tot bezoekbare ruimte(n) en sanitaire ruimte (toilet): vrije breedte

breedte >= 0,9/1,1/1,35 m	●	100%
0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m	○	0%

4.1.12 Binnendeuren, van entree tot bezoekbare ruimte(n) en sanitaire ruimte (toilet)

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m	☑	50%
geen dorpels	☑	50%

4.1.13 Personenlift in gebouw, op route naar bezoekbare ruimte(n)

lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,1x2,1 m en opstelruimte voor lifttoegang >= 2,1x2,1 m OF éénlaags gebouw	●	100%
lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,05x1,35 m EN opstelruimte voor lifttoegang >= 1,5x1,5 m	○	50%
lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,05x1,35 m	○	0%
meerlaags gebouw zonder lift	○	-100%

4.1.14 Afmetingen bezoekbare ruimte(n) en sanitaire ruimte (toilet)

op niveau van de entree is een bezoekbare ruimte en sanitaire ruimte (toilet) aanwezig	☑	33%
sanitaire ruimte in publieke zone >= 1,65x2,2 / 1,95x1,9 m (toiletruimte) OF >= 2,2x2,2 m (indien multifunctioneel; ten minste 1st)	☑	33%
toiletruimte >= 1,2x0,9 m EN deur in lange wand	☑	33%

Rolstoeltoegankelijkheid — 25
Behaalde punten — 25

4.1.15 Gemeenschappelijke verkeersruimte, van hoofdentree tot entree of primaire ruimten: vrije breedte

breedte >= 1,8 m	●	100%
1,5 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
1,2 m <= breedte < 1,5 m	○	0%

4.1.16 Gemeenschappelijke binnendeuren, van hoofdentree tot entree of primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 2,1x2,1 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels OF niet aanwezig	●	100%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels	○	50%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m	○	0%

4.1.17 Verkeersruimte, van entree tot primaire ruimten: vrije breedte

breedte >= 0,9/1,1/1,35 m	●	100%
0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m	○	0%

4.1.18 Binnendeuren, van entree tot primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m	☑	50%
geen dorpels	☑	50%

4.1.19 Buitendeuren gebouw, op route naar primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van overige buitendeuren >= 1,5x1,5 m	☑	100%

4.1.20 Afmetingen primaire ruimten en buitenruimte

op niveau van de entree zijn verblijfsruimten, pantry en sanitaire ruimte (MIVA-toilet) aanwezig	☑	33%
sanitaire ruimte in niet-publieke zone >= 1,65x2,2 / 1,95x1,9 m (toiletruimte) OF >= 2,2x2,2 m (indien multifunctioneel; ten minste 1st)	☑	33%
niet-publieke toiletruimte >= 0,9 x 1,2 m EN deur in lange wand	☑	33%
Aanvullende maatregelen		13
Behaalde punten		13

4.1.21 Gemeenschappelijke verkeersruimte, anders dan van hoofdentree tot entree of primaire ruimten: vrije breedte

breedte >= 1,8 m	●	100%
1,5 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
1,2 m <= breedte < 1,5 m	○	0%

4.1.22 Gemeenschappelijke binnendeuren, anders dan van hoofdentree tot entree of primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 2,1x2,1 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels OF niet aanwezig	●	100%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels	○	50%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m	○	0%

4.1.23 Verkeersruimte, anders dan van entree tot primaire ruimten en buitenruimte: vrije breedte

breedte >= 0,9/1,1/1,35 m	●	100%
0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m	○	0%

4.1.24 Binnendeuren, anders dan van entree tot primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m	☑	50%
geen dorpels	☑	50%

4.1.25 Trap in gemeenschappelijke verkeersruimte: vrije breedte

breedte >= 1,8 m OF éénlaags gebouw	●	100%
1,1/1,2 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
0,8 m <= breedte < 1,1/1,2 m	○	0%

4.2 Functionaliteit — 9,6 — 250

4.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		150
4.2.2	**Meervoudig grondgebruik**		
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties op elkaar	☑	4
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties aan elkaar	☐	4
	meerlaags gebouw	☑	4
	dak met gebruiksfunctie (bijv. daktuin, fietsparkeren en/of speelplein)	☐	4
4.2.3	**Vrije overspanning (hart-op-hart)**		
	lengte >= 7,5 m	●	14
	6 m <= lengte < 7,5 m	○	7
	lengte < 6 m	○	0
4.2.4	**Netto verdiepingshoogte**		
	hoogte >= 3,2 m	●	14
	2,8 m <= hoogte < 3,2 m	○	7
	2,6 m <= hoogte < 2,8 m	○	0
	2,1 m <= hoogte < 2,6 m	○	-7
	hoogte < 2,1 m	○	-14
4.2.5	**Fietsparkeerplaatsen: aantal**		
	meer dan volgens CROW-richtlijn	●	14
	op niveau CROW-richtlijn	○	0
	minder dan volgens CROW-richtlijn	○	-14
4.2.6	**Autoparkeerplaatsen: aantal**		
	meer dan 20% boven de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	●	14
	gelijk aan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	○	0
	minder dan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	○	-14
4.2.7	**Bereikbaarheid OV**		
	OV halte op max. 500 m en frequentie < 10 min. OF op max. 250 m en frequentie < 15 min.	●	14
	OV halte op max. 500 m en frequentie < 15 min.	○	7
	OV halte op grotere loopafstand dan 500 meter of frequentie groter dan 15 minuten	○	0
4.2.8	**Ruimtelijke en functionele diversiteit**		
	functies en 'vloergebruik' zijn goed afleesbaar	☑	1
	ruimtelijke eenheden zijn helder te onderscheiden	☑	1
	ruimtelijke en functionele relatie tussen gebouwonderdelen is logisch en begrijpelijk	☑	1
	gebouwonderdelen (ruimten) zijn passend gedimensioneerd	☑	3
	het gebouw omvat een grote ruimtelijke diversiteit	☑	3
	alle verblijfsruimten direct vanuit verkeersruimte bereikbaar	☑	1
	werkvertrekken zijn te vergroten door onderlinge koppelmogelijkheid	☑	1
	geen kleedruimte en douches gecombineerd met droogruimte voor natte kleding voor fietsers aanwezig	☑	-1
	geen afzonderlijke ruimte aanwezig voor opslag van afvalfractie 'papier en karton'	☑	-1
	ruimte aanwezig voor gescheiden opslag van recyclebaar afval	☑	1
4.2.9	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

4.3	Technische kwaliteit	10,0	250
4.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 10,0**		250
4.3.2	**Kwaliteit dak**		
	uitstekend		15
4.3.3	**Kwaliteit dichte geveldelen**		
	uitstekend		13
4.3.4	**Kwaliteit kozijnen, ramen en deuren**		
	uitstekend		13
4.3.5	**Kwaliteit verwarmingsinstallatie**		
	uitstekend		10
4.3.6	**Kwaliteit koelingsinstallatie**		
	uitstekend OF niet aanwezig		10
4.3.7	**Kwaliteit warmtapwater-installatie**		
	uitstekend		10
4.3.8	**Kwaliteit ventilatie-installatie**		
	uitstekend OF niet aanwezig		10
4.3.9	**Kwaliteit elektrische installatie**		
	uitstekend		10
4.3.10	**Kwaliteit sanitaire voorzieningen**		
	uitstekend		8
4.3.11	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

4.4 Sociale veiligheid — 9,6 — 250

4.4.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		150
4.4.2	**Sociale veiligheid gebouw**		
	hoofdentree ligt niet in een nis, is zichtbaar vanuit omgeving en entreehal is voorzien van binnen- en buitenverlichting	☑	11
	hoofdentreehal is voorzien van helder, doorzichtig glas; daglicht kan toetreden	☑	11
	toegangsdeuren van gebouw en van compartimenten zijn zelfsluitend en beveiligd tegen flipperen	☑	11
	toegangsdeuren zijn voorzien van buitenverlichting	☑	11
	lift is voldoende verlicht OF niet aanwezig	☑	11
	vanuit verblijfsruimten zicht op gemeenschappelijke buitenruimte	☑	11
	zorgvuldige vormgeving en verlichting nissen en onderdoorgangen OF niet aanwezig	☑	11
	gebouw is niet opklimbaar tot ten minste 3 m vanaf maaiveld	☑	11
	(gebouwde) parkeervoorziening op eigen terrein is niet vrij toegankelijk, voldoende verlicht en voldoende zichtbaar vanuit het gebouw OF niet aanwezig	☐	11
	blinde gevel aan openbare ruimte of gemeenschappelijke buitenruimte	☐	-11
	inbraakwerendheid van deuren van (collectieve) bergingen en collectieve fietsenstalling is minder dan weerstandsklasse 2	☐	-11
4.4.3	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Proceskwaliteit

Gebruikskwaliteit, proces

ITS-keurmerk is afgegeven

informatie over prestatie van het gebouw

milieubeleid, -plan of –beheersysteem

Brandpreventie

goede gebruikershandleiding brandveiligheid

scholing personeel brandveiligheid

5 Toekomstwaarde

8,8	1000

5.1 Toekomstgerichte voorzieningen

8,3	200

5.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 — 120

5.1.2 Hoogwaardige elementen

draagvermogen van vloer >= 5,0 kN/m2	☑	18
dakconstructie berekend op het gewicht van een extensief groendak	☑	9
dichte geveldelen van verblijfsruimten Rc >= 5,0 m^2K/W	☐	18
optie		
dichte geveldelen van niet-verblijfsruimten Rc >= 3,5 m^2K/W	☑	9
niet-vandaalbestendige bouwdelen en producten op kwetsbare plaatsen	☐	-9
gebruiksfunctie-scheidende wand en vloer onder niveau Ilu;k >= 5 dB en Ico >= 10 dB	☐	-9
geen extra loze elektraleidingen met aansluitpunt naar alle verblijfsruimten	☐	-9
geen lage temperatuurverwarming (LTV)	☐	-18

5.1.3 Toekomstige duurzamere uitrusting

gevel gereed voor buitenzonwering	☑	5
gevel gereed voor vraaggestuurd ventilatierooster	☐	5
gevel gereed voor gevelbegroeiing	☐	5
alle verdiepingen in het gebouw zijn eenvoudig bereikbaar te maken voor rolstoelgebruikers	☑	5
bereikbare leidingtracés	☐	5
optie		
gebouw ongeschikt voor actieve zonne-energie	☐	-5
geen ruimte gereserveerd voor uitbreiding installatie	☐	-5

5.1.4 Extra maatregelen

beschrijving extra maatregelen	0
diervriendelijke bouw nestkasten gebouw 1	

5.2 Flexibiliteit — 8,2 — 400

5.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
5.2.2	**Mate van uitbreidbaarheid**		
	GO meer dan +50% uitbreidbaar	○	27
	GO +25 tot +50% uitbreidbaar	○	18
	GO +10 tot +25% uitbreidbaar	○	9
	GO tot +10% uitbreidbaar	●	0
	GO niet uitbreidbaar	○	-9
5.2.3	**Draagstructuur**		
	kolommen-/balkenstructuur	○	27
	mix kolommen-/balkenstructuur met schijven	●	0
	schijven	○	-27
5.2.4	**Aanpasbare elementen**		
	scheiding van drager en inbouw	☑	27
	doorbreekbare zones in dragende wanden of wanddelen	☐	9
	doorbreekbare zones in (dak)vloeren	☐	9
	bereikbare en demontabele verbindingen van elementen	☑	9
	installatiecomponenten niet eenvoudig aanpasbaar en vervangbaar	☐	-9
	elementen met korte levensduur niet eenvoudig vervangbaar	☐	-9
5.2.5	**Verandering indeling**		
	ruimten eenvoudig te vergroten of verkleinen	☑	18
	het gebouw is verkavelbaar	☑	18
	verschillende gebruiksfuncties binnen casco mogelijk	☑	18
5.2.6	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

5.3 Belevingswaarde — 9,4 — 400

5.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
5.3.2	**Belevingswaarde directe omgeving (binnen 400 m)**		
	monumentale/historische gebouwen aanwezig	☐	11
	verscheidenheid aan (gebouw)functies aanwezig	☑	11
	gevarieerd en samenhangend straatbeeld	☑	11
	zichtbare parkeerplekken op eigen terrein ontworpen	☑	11
	geen recreatief water, groen, plein of park aanwezig	☑	-11
	geen andere openbare voorzieningen aanwezig	☐	-11
5.3.3	**Belevingswaarde buitenzijde gebouw**		
	de verschijningsvorm is afwisselend	☑	8
	variatie in (beeld)contrasten is samenhangend	☑	8
	schaal en ritmiek in het gevelbeeld zijn logisch, tonen structuur	☑	8
	de verschijningsvorm van het gebouw past bij zijn context	☑	8
	het gebouw is opvallend zichtbaar vanuit de openbare ruimte	☑	8
	materiaalkeuze op mooie veroudering	☑	8
	het gebouw heeft geen duidelijke identiteit	☐	-8
5.3.4	**Belevingswaarde binnen gebouw**		
	de ruimtelijke werking en/of plattegrondindeling is bijzonder en gevarieerd	☑	11
	netto verdiepingshoogte >= 3,9 m	☑	6
	netto verdiepingshoogte >= 3,2 m	☑	6
	zorgvuldig ontworpen en gedetailleerde entree	☑	6
	uitzicht op gevarieerde buitenruimte vanuit zitpositie in verblijfsruimten	☑	6
	hoog daglichtniveau in verblijfsruimten	☑	6
	daglichttoetreding ook in verkeersruimte	☑	6
	uitzicht op industrie of blinde gevels	☐	-6
5.3.5	**Educatieve waarde**		
	zichtbare instructies voor duurzaam gebruik gebouw	☑	5
	zichtbare systemen voor duurzame energie	☑	5
	zichtbare systemen voor waterverwerking	☑	5
	zichtbaar duurzaam materiaalgebruik	☑	5
	zichtbare voorzieningen voor biodiversiteit	☑	5
5.3.6	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Toekomstwaarde, proces

partnerschappen met een lokale natuurorganisatie ☐

planten en dieren als medegebruiker van het plangebied ☑

Bijlage 1
Maatregelenmatrix en verwijzing naar documenten

Gevaar	Suggesties voor maatregelen (per activiteit)	Project specifieke invulling	Documenten
1. Onbevoegd betreden bouwterrein inclusief spelende kinderen (diverse gevaren, o.a. vallen, bekneld raken elektrocutie, verdrinken)	**Algemeen** - Schuttingen - Hekken - Poortcontrole - Meldprocedure bezoekers - Bewaking buiten werktijd **Bij uitbreiding bestaande en in gebruik zijnde gebouwen** **-** Bouwactiviteiten scheiden van gebruiksfunctie: (1) in tijd (buiten werktijd) (2) fysiek scheiden (voldoende ruimte ertussen of afschermen) - Machines / bouwmaterieel niet onbeheerd achterlaten - Vluchtroutes in stand houden - Afspraken maken met gebouwbeheerder - ……	**Afrastering bestaande uit hekwerk ingeklemd tussen vaste palen en voorzien van klemmen(eenzijdig te monteren)** **Optioneel om te voorzien in gaasbanners op de hekken tegen verwaaien van stof en/of vuil.** **Melding en poortcontrole verloopt via uitvoerder e.e.a. cnf. Onze handboeken.** **Bewaking beschreven in ons BVLC-omgevingsplan.**	**Nog op te stellen bouwplaats inrichtingstekening.** **Nog op te stellen bouwplaatsinrichtingstek.** **Kam boek V&S** **BLVC-omgevingsplan ‘balans in bouwen’**
2. Aanrijdgevaar door bouwverkeer	- Overzichtelijke in- en uitritten - Tijdelijke veilige laad-/loszones - Verkeersbebording - Afzetting / omleiding (na overleg wegbeheerder) - Bevoegde verkeersregelaar - ……	**Worden uitgewerkt richting start voorbereidingsfase**	**Nog op te stellen bouwplaatsinrichtingstek.** **BLVC-omgevingsplan ‘balans in bouwen’**
3. Bezwijken /breken/ vallen van constructie of onderdelen	**Sloop-, hak- en boorwerkzaamheden en ondersteuningen** - Stabiliteit tijdens sloopfase bewaken (constructeur raadplegen) - Werken volgens sloopplan - Doorboren / doorsnijden voorspankabels (in vloeren) voorkomen - Stabiliteitsschoren aanbrengen - Berekening en tekening van ondersteuningsconstructie (m.n. schoorverband) - Grote onderdelen eerst tegen vallen borgen (bijvoorbeeld met takel, kraan) - Ter plaatse van de werkplek opvangbak, vangschot, opvangzeil of fijnmazige netten aanbrengen - Werkgebied afzetten - Opvangschot plaatsen	**Sloop n.v.t.** **Nieuw te realiseren werk op basis van rapportages/ berekeningen en tekeningen van de constructeur en leveranciers.** **Werkwijze conform richtlijnen, normbladen, VGM-hoofdplan en deelplannen.** **Risicoanalyse** **Last minute risk analyse**	**Verdere en definitieve Uitwerking t.t.v. start voorbereiding uitvoeringsproces.**

Gevaar	Suggesties voor maatregelen (per activiteit)	Project specifieke invulling	Documenten
	- Doorstempelen - Werkafspraken / coördinatie **- …..**		
4. Omvallen van materieel	**Funderingsmachines** (afstand tot hek of schutting is bij voorkeur groter/gelijk hoogte makelaar) - Funderingsmethode aanpassen (bijvoorbeeld korte buispalen en oplassen) - Gebouwen / openbaar gebied binnen onveilige zone ontruimen - Onveilige zone afzetten - Funderingsactiviteiten scheiden van de overige activiteiten: (1) in tijd (buiten werktijd) (2) fysiek (routing aanpassen) - Bodemonderzoek kabels/leidingen/ explosieven -Grondverbetering - Draglineschotten - Opstellingskeuring (door deskundige) - Veilige aanvoer en positionering palen, damwanden - Extra maatregelen bij schoorheien - Damwanden laten zitten of losspuiten - ….. **Toren- en mobiele kranen, hoogwerkers en verreikers** - Grondverbetering - Voorkomen breuk waterleiding, riolering - Kraanbaanberekening - Controle zetting kraanbaan (periodiek) - Voldoende opstelruimte (stempelbreedte) - Draglineschotten - Niet gebruiken bij teveel wind (opgave fabrikant) - ….. **Staalconstructies, bekistingen, prefab betonbouw, houtskeletbouw** - Montage- of werkplan - Deskundig toezichthouder (zie Arbobesluit) - Tijdelijke schoring en windverbanden - Stabiele opslag - …..	**Basis is geschetst in ons BLVC-omgevingsplan. Verdere uitwerking t.t.v. start voorbereiding uitvoeringsfase.** **Ontwerp palen is aangepast op de aanwezigheid van de geogrids.** **Repac aan te brengen als bouwplaatsverharding t.b.v. opstellen machines en kranen. (uitwerking vanuit berekening constructeur)** **Fundatiepalen uit te voeren op draglineschotten** **Fasering van bouwen uiteengezet in format BVLC** **Zie bovenstaande maatregelen.** **Worden per discipline opgesteld afgestemd op het ontwerp. Zie omschreven fasering BLVC-format**	**Bouwveiligheidszone** **Hijszone** **Bodemonderzoekrapport** **Rapportage ABT** **Lastenberekening** **Bouwplaats in richtingstekening** **Kraantekening (vlucht en lastberekening)** **Op te stellen werkplannen** **Onderliggende def. Tekeningen en berekeningen** **Klic-melding** **Risico analyse** **Constructieve hoofdopzet rapportage Van Roekel&Roekel**

Gevaar	Suggesties voor maatregelen (per activiteit)	Project specifieke invulling	Documenten
5. Vallende voorwerpen op openbaar terrein of belendingen	**Hijswerkzaamheden** (benodigde ruimte: lengte last + 5 m) - Zwenkbegrenzing op hijskraan - Hijszone ontruimen - Hijsgeleiding toepassen - Hijsinstructie aan machinist en aanpikker - Bekisting delen (kortere lasten) - Inpandige hijsschacht - Aantal hijsbewegingen reduceren door inzet van: (1) betonpomp (2) bevoorradingscontainer - Niet gebruiken bij teveel wind (opgave fabrikant) - ….. **Opslag lichte materialen** (op bijvoorbeeld vloeren en daken) - Pakketteren, vastzetten met sjorbanden - Ballasten - Vastsjorren - In kooi van gaas opslaan - …..	**Hijszone en kraancirkels volgen uit last-vluchtberekening in te tekenen op de bouwplaats inrichtings tekening en het kraanschema** **Instructies cnf. Handboek V&S/ kraanboek en verwerkingsrichtlijnen onderaannemers en leveranciers.** **Just in time maatregel** **Prefabricage en bouwmethodiek aanpassen op uitgangspunten BLVC-omgevingsplan. Opslag materiaal conf. BLVC-omgevingsplan.**	**Nader uit te werken**
6. Brandgevaar	**Installatie en sloopwerkzaamheden (lassen, branden, slijpen, e.d.)** - Werkvergunning - Brandwacht - Brandbare stoffen verwijderen - Afschermen (branddeken, e.d.) - Na brandgevaarlijke werkzaamheden controle op rookvorming, smeulen of brand - Blusmiddelen binnen handbereik - …..	**Conform richtlijnen en conform handboek V&S.** **Deel V&G plannen** **Hoofd VGM plan** **Benodigde werkinstructies en werkvergunningen**	**Nader uit te werken**

FORMAT BLVC-OMGEVINGSPLAN '*BALANS IN BOUWEN*' **RESTAURANT HOOGGELEGEN**

Deze handleiding is ingevuld om de vragen te beantwoorden welke de basis zijn voor het opstellen van de verschillende onderdelen van een BLVC- en/of Sloop-/Bouwveiligheidsplan .

Gegevens

- Restaurant Hooggelegen
- Auteur:

De Vree& Sliepen B.V.
Morsestraat 20 Tiel

- Versienummer: *1.0*
- Datum : *febr. 2022*
- Status : *concept*

A. Toelichting Project

1	Omschrijving van project	Twee nieuw te bouwen restaurants, kantoor en vergaderruimte. Restaurants op begane grond en eerste verdieping. De hoofdontsluiting hiervan is gesitueerd op de begane grond. Op tweede en derde verdieping zijn kantoor- en vergaderruimten gelegen, ontsluiting via afzonderlijk trappenhuis en in verbinding met het restaurant op de eerste verdieping. De Vree en Sliepen is de bouwer van gebouw 1, Restaurant Hooggelegen en is onderdeel van een groter project, waarbij o.a. de Mac Donalds op hetzelfde terrein zal worden gerealiseerd. De Vree en Sliepen gaat de realisatie van de Mac Donalds niet verzorgen. Op moment van schrijven van BLVC-omgevingsplan bevinden we ons nog niet aan de start van voorbereiding uitvoeringsfase. Zie ons BLVC-omgevingsplan voor details. Aanvulling op beide documenten gebeurt op moment vordering in dit stadium volgt. Er wordt geen apart BLVC-plan opgesteld voor andere partijen. Alle partijen welke we benoemen binnen de stakeholderscirkel vallen in ons BLVC-omgevingsplan.
2	Nut, noodzaak en achtergrond van het project	Rapportage vanuit Urban Jazz omschrijft de onderbouwing hiervan d.d. 10-08-2021

3	Opdrachtgever, verantwoordelijkheidsstructuur	a. Opdrachtgever : Shao Vastgoed b. Gemachtigd namens o.g: Visser en Bouwman architecten c. Opdrachtnemer : De Vree&Sliepen. d. Stakeholderscirkel te vullen t.t.v. concreet maken van BLVC-omgevingsplan. e. Onderaannemers en leverancierslijsten op te stellen t.t.v. inkooptraject. f. Telefoonnummers en contactenlijst op te stellen vanuit vullen stakeholderscirkel en vullen onderaannemer- en leverancierslijsten. g. Opslag van informatie in beveiligde cloud service. h. Organogram projectteam op te stellen en kenbaar te maken t.t.v. samenstellen van het team. i. Middels ons BLVC-omgevingsplan worden stakeholders en overige belanghebbende betrokken bij de invulling en het naleven van de doelstelling en ambitie. j. Handhaving op het BLVC-omgevingsplan wordt besproken in het plan zelf. k. Overlegstructuren etc. conform BLVC-omgevingsplan en cnf. Handboek V&S.
4	Informeren nood- en hulpdiensten	a. Nood en hulpdiensten worden opgenomen in de stakeholderscirkel b. Voor start bouw wordt project aangemeld bij de arbeidsinspectie. Alarmkaarten worden conform de richtlijnen duidelijk zichtbaar in aanwezige keten opgehangen. Op de alarmkaarten worden ziekenhuizen in nabijheid aangegeven, evenals huisartsenpost, politiebureau en brandweerkazerne. c. Communicatie wordt verzorgd middels hetgeen omschreven is in ons BLVC-omgevingsplan.
5	Betrokkenheid wijkteam van de politie	a. Wijkteam en politie worden opgenomen in de stakeholderscirkel. b. Communicatie middels hetgeen omschreven is in ons BLVC-omgevingsplan.
6	Wel of niet aanstellen omgevingsmanager	a. In basis fungeert de projectleider en/of uitvoerder welke verantwoordelijk is binnen het projectteam als omgevingsmanager. b. Om onze gestelde ambitie waar te kunnen maken en te kunnen slagen in het BLVC-omgevingsplan is coördinatie vanuit onze zijde

		noodzakelijk, welke door de omgevingsmanager(s) wordt vervuld. c. Het takenpakket wat hierbij hoort wordt inzichtelijk gemaakt en vastgelegd op moment we het plan gevuld hebben.
7	Gevoerd vooroverleg en eventuele verslagen	We bevinden ons momenteel in de eerste fase van opstellen BLVC-omgevingsplan. De eerste scans zijn gehouden, de vervolgstap zal zijn om stakeholders te benaderen. Zie voor de procedure ons BLVC-omgevingsplan.
8	Planning, motivatie tijdpad en consequenties	a. De planning is gesteld op 30 werkbare weken. b. De start van het project kan bepaald worden op moment er definitieve stukken zijn welke het voorbereidingstraject van uitvoering kunnen laten starten. c. Voor alsnog ervaren we geen tijdsdruk op het werk.
9	Werktijden (extra inzet ploegen of juist niet) met motivatie	a. De werktijden worden omschreven in ons BLVC-omgevingsplan. b. Voor alsnog past de planning binnen werktijden welke gesteld zijn in de APV van gemeente Utrecht.
10	Indien van toepassing plaats in het bestuurlijk traject	a. De fase waarin het project zich bevindt : afronding van de definitieve ontwerpfase. b. De omgevingsfactoren spelen een grote rol binnen ons BLVC-omgevingsplan. Volgende stap is het compleet maken en uitbreiden van de risicomatrixen. c. Een x-aantal risico's, voor de omgeving zijn, t.t.v. So-Vo en Do al ondervangen. De bouwmethodiek is hier t.t.v. doorontwikkeling op aangepast en wordt verder doorontwikkeld om de hinder op en aan de omgeving te beperken tot een minimum.
11	Politieke en/of maatschappelijke gevoeligheid	Niet bekend
12	Kaartmateriaal over de situatie van het project	Zie hiervoor ons BLVC-omgevingsplan. Aanvullende tekeningen, bpi, logistieke handleidingen etc. worden opgesteld naarmate meer definitie gegeven wordt richting start voorbereiding.

B. Omgevingsscan

	Titel paragraaf	Hulpvragen
1	Belangrijke maatschappelijke voorzieningen en overige functies in de omgeving	a. Het rapport van Urban Jazz d.d. 10-08-2021 geeft uitgebreide informatie omtrent onderzoek omgeving. b. Een klic-melding wordt door ons ruim voor start bouw gedaan om informatie te verzamelen. c. Voor kaarten welke we gebruiken zie ons BVLC-omgevingsplan.
2	Omgevingsprojecten en evenementen	Zie hiervoor ons BLVC-omgevingsplan
3	Afspraken met betrokken partijen	Afspraken worden vastgelegd vanuit samenstellen van de stakeholderscirkel. Zie hiervoor ons BLVC-omgevingsplan, alsmede het stuk communicatie en waarborgen afspraken.
4	Krachtenveldanalyse	Krachtenveldanalyse is momenteel nog niet opgestart, maar wordt uitgevoerd middels hetgeen beschreven is in ons BLVC-omgevingsplan.
5	Kaartmateriaal	Eerste aanzet van scans en kaarten zijn beschreven in ons BLVC-omgevingsplan. Verdere aanvulling conform hetgeen beschreven in ons BLVC-omgevingsplan.

C. Risicoanalyse

Zie hiervoor onze risicoanalyse V&G hoofdplan en risicodossier BLVC
VGM hinderplanning wordt opgesteld t.t.v. opstellen detailplanningen.

D. Bereikbaarheid

1	Verantwoordelijkheden aannemer	a. Als bouwer zijn we verantwoordelijk voor veiligheid en welzijn voor mens, materiaal en omgeving. Zie hiervoor ons BLVC-omgevingsplan en de benoemde bijlagen. Hier enkel benoemd de verantwoordelijken welke het meest raakvlaak hebben met bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en communicatie. b. Vanuit ons BLVC-omgevingsplan volgen kaders, verantwoordelijke personen en eisen c.q. richtlijnen welke we willen waarborgen c.q beheersen.
2	Tijdelijke verkeersmaatregelen	Verkeersmaatregelen te treffen zoals beschreven in ons BVLC-omgevingsplan.
3	Modaliteiten verkeer	Volgen uit procedure beschreven in ons BVLC-omgevingsplan.
4	Nacht- en weekend werk	Basis is dat werktijden binnen de APV van gemeente Utrecht vallen.
5	Locatie Directiekeet	a. Directiekeet bevindt zich binnen het werkterrein van Restaurant Hooggelegen. b. De bouwplaats inrichtingstekening geeft aan waar deze keet gesitueerd zal gaan worden op moment deze tekening opgesteld is.

		c. PBM-vrije zones worden bepaald op moment de bouwplaats inrichtingstekening opgesteld gaat worden. Na goedkeuring van de tekening zal op het project t.t.v. daadwerkelijke inrichting duidelijk aangegeven worden, middels markeringen, waar deze zones zich bevinden.

E. Leefbaarheid

1	Geluidsoverlast en trillinghinder	a. Hinder voor omwonenden is te betitelen als laag profiel. Vanuit de rapportage van Urban Jazz is opgetekend dat de afstand tot de eerste woonwijk voldoende is om geluidsoverlast en trillinghinder te voorkomen. b. Maatregelen welke verder getroffen worden voor de omgeving worden omschreven in ons BLVC-omgevingsplan op basis van inventarisatie stakeholders.
2	Ophaal afval	a. Vanuit ophalen van afvalstromen op de bouwplaats is het hinderprofiel laag. De bouwmethodiek is grotendeels voorzien in prefabricage in de fabriek, waarbij bouwafval beperkt wordt tot minimaal. b. De te hanteren afvalstromen, zie ons BLVC-omgevingsplan, zorgen voor minder snel vullen van afvalcontainers. Vanuit onze KYP software wordt de leverancier gepland op passende en vaste tijden. c. Perscontainers voor papier-karton en plastics worden toegepast om de lucht uit het volume te halen. Dit reduceert de afvalstroom met getal 6 op deze benoemde afvalstromen.
3	Schoonhouden werkterrein en omgeving	a. Het werkterrein wordt schoongehouden door middel van een juiste en directe scheiding van afval. Door Just In Time bestellingen wordt opslag van materiaal beperkt, waarbij het verloren gaan van materialen door weersinvloeden gereduceerd wordt tot zero. b. Aanwezige bouwpartners en personeel dient bij afronding van werkzaamheden en minimaal 1 malig per dag restmateriaal af te voeren in de daartoe bestemde containers. Policy binnen ons bedrijf is dat aan het einde van de dag een schone werkplek achtergelaten wordt. Door de uitvoerder wordt hier dagelijks toezicht op gehouden.

		c. We inventariseren vooraf of ons plan binnen de regels van de gemeente Utrecht valt d. Voor start van bouwwerkzaamheden wordt tijdig een omgevingsscan en o-meting c.q. opname belendingen gedaan. e. Zie tevens ons BLVC-omgevingsplan.
4	Ordelijk werkterrein	a. Bouwhekken worden aangebracht conform hetgeen beschreven in ons BLVC-omgevingsplan. b. Gaashekwerken kunnen mogelijk voorzien worden van gaasbanners, welke als eerste preventie gelden tegen verwaaiend stof en/of kleinschalig bouwvuil. Bij het toepassen van banners moeten extra schoren t.p.v. de staanders geplaatst worden ter voorkoming van omvallen van hekwerken. c. In de basis wordt voorzien in draaipoorten welke op eigen terrein openen. Gezien de ruimte op het bouwterrein kunnen de hekwerken zo gesitueerd worden dat er geen draaicirkel over aangrenzende wegen of voetpaden aanwezig is. De exacte positionering van de bouwhekken wordt ingetekend op de bouwplaatsinrichtings tekening. d. De hoeken van het bouwterrein worden voorzien van open hekken zodat zicht mogelijk is. e. Gezien de ruimte op de bouwplaats is het niet noodzakelijk om bufferzones aan te wijzen voor wachtend vrachtverkeer. Deze kunnen binnen de bouwlocatie gewaarborgd worden. Zie tevens onze procedure logistiek welke omschreven is in ons BLVC-omgevingsplan.
5	Goede verlichting	Werkverlichting zal worden aangelegd conform hetgeen opgetekend wordt in onze bouwplaats inrichtingstekening. Deze zal vooraf, ter goedkeuring, bij de gemeente Utrecht ingediend worden. Voor het opstellen van de bouwverlichting geldt dat omgeving geen hinder mag ondervinden. Zie ook ons BLVC-omgevingsplan welke e.e.a. omschrijft qua werkwijze en uitgangspunten.

F: Veiligheid en gezondheid

1	In- en uitrijdend bouwverkeer	In ons BLVC-omgevingsplan wordt omschreven hoe we te werk gaan m.b.t. in-en uitrijdend bouwverkeer. In detail wordt deze uitgewerkt op moment we starten met voorbereiding van het uitvoeringsproces.
2	Verkeersveiligheid algemeen	In ons BLVC-omgevingsplan wordt omschreven hoe we de verkeersveiligheid willen gaan waarborgen.
3	Kwaliteit tijdelijke verharding	a. De kwaliteit van tijdelijke verhardingen op het bouwterrein volgen uit o.a. het Geo-rapport van Hoogveld, de rapportage vanuit ABT en de n.t.b. inzet van bouwmachines i.r.t. de aanwezige ondergrond. Vanuit eerste scan dienen opstelplaatsen te voorzien in een voldoende dik pakket repac. E.e.a. t.z.t. te toetsen door de constructeur en vast te stellen op uitvoeringstekeningen. b. Tijdelijke in-en uitritten kunnen voorzien worden middels de aansluiting van een repac bouwweg welke aansluit op de het bestaande wegennet. Nader onderzoek moet uitwijzen of aanvullende maatregelen getroffen dienen te worden en of hier vergunningen voor benodigd zijn. De ingediende aanvraag voor omgevingsvergunning sorteert voor op nieuw aan te leggen in -en uitrit in de definitieve eindsitu. Onderzocht moet worden of deze vooraf aangelegd kan worden en kan dienen als ontsluiting tijdens bouwwerkzaamheden. c. Vanuit de 0-meting en opname aangrenzende belendingen kan vastgesteld worden of schades ontstaan aan omgeving.
4	Handhaving verkeersregels	In ons BLVC-omgevingsplan wordt het proces en bevinding uit de eerste scans beschreven met de daarbij te nemen stappen en mogelijke beheersmaatregelen.
5	Sociale veiligheid	Vanuit het vullen van risico matrix, het VGM hoofdplan, het vullen van het BLVC-omgevingsplan zijn de maatregelen te nemen omwille waarborgen van de sociale veiligheid
6	Beheer van de tijdelijke verkeersvoorzieningen	Indien noodzakelijk dragen wij de zorg en het beheer van de tijdelijke verkeersvoorzieningen.

G. Sloop- en/of Bouwveiligheid

1	Locatie	Locatie bouwterrein tussen de kruising Hooggelegen (Dominee Martin Luther Kinglaan) en het Martinus Tyrus viaduct.
2	Opdrachtgever	Shao-vastgoed (*geen verder vermelding hier in kader van privacy)*
3	Vergunning,- en vergunninghouder	Ingediende aanvraag omgevingsvergunning : aanvraagnummer 6304529 *(geen verdere vermelding hier in kader van privacy)*
4	Aannemer	De Vree&Sliepen B.V.
5	Sloop,- en/of Bouwmethode	a. Er vinden geen sloopwerkzaamheden plaats. De bouwmethodiek betreft een fundatie op palen. De begane grondvloer bestaat uit een ribcassette vloer. Het casco wordt opgebouwd middels een staalconstructie, vloervelden ingevuld met systeemkanaalplaat vloeren. Het dak wordt voorzien in staalplaat. De binnenschil bestaat uit een combinatie van kalkzandsteen en hsb-elementen. De buitenschil bestaat voornamelijk uit gevelmetselwerk. Voorzien is in zwaluwkasten. b. De gekozen bouwmethodiek komt voort uit het plan van eisen, gesteld budget en gemaakte keuzen om de hinder op en aan omgeving te beperken tot een minimum. c. Fase 1: bpi inrichting Fase 2: grondwerk/fundatie/begane grondvloer Fase 3: casco ruwbouw > staalconstructie, constructievloeren/ binnenschil en dak. Fase 4: optrekken buitenschil Fase 5: binnenafwerking Fase 6: terreinafwerking Fase 7: oplevering en ontmanteling bpi. Een gedetailleerde uitwerking volgt t.t.v. opstellen van de uitvoeringsplanning. Zie de beschrijving in ons BLVC-omgevingsplan Zie rapportage constructieve hoofdopzet.
6	Bijbehorende documenten voor de Bouwveiligheid:	- Benoemde rapportages in dit gevulde BLVC-format en de benoemde rapportages benoemd in ons BLVC-omgevingsplan

		- Bouwplaats inrichtingstekening dient nog te worden opgesteld evenals definitieve uitvoeringstekeningen. - Monitoring: Uitgangspunten en onderzoeksgegevens van de bodem, grondwater, trillingen, geluid etc. vanuit inventarisatie benoemde onderliggende rapportages, vermeerderd met te nemen stappen benoemd in ons BLVC-omgevingsplan. - Bluswatervoorzieningen in de omgeving worden aangegeven op de alarmkaarten en aangegeven middels platte gronden. - Opgestelde def. Ontwerp tekeningen door Visser en Bouwman.
7	Beheer Sloop,- en/of Bouwveiligheidsplan	Bouwveiligheidsplan wordt opgesteld door De Vree & Sliepen en wordt project specifiek geschreven. We bevinden ons momenteel in de verkenningsfase. V&G plan ontwerpfase dient eveneens als vertrekpunt, welke project specifiek door geschreven wordt tot het hoofd VGM-plan.
8	Maatregelenmatrix en verwijzing naar documenten	Zie de bijlage 1. De verschillende onderdelen zijn: - Onbevoegd betreden bouwterrein - Aanrijdgevaar door bouwverkeer - Bezwijken/breken/vallen van constructie of onderdelen - Omvallen van materieel - Vallende voorwerpen op openbaar terrein of belendingen - Brandgevaar / Brandbeveiliging

H. Communicatieplan

1	Doel en resultaat	Zie risicodossier BLVC en BLVC-omgevingsplan
2	Kernboodschap	Zie hiervoor ons BLVC-omgevingsplan
3	Communicatiemiddelen en -kanalen	Zie hiervoor ons BLVC-omgevingsplan
4	Communicatiekalender of -matrix	a. De communicatiekalender wordt vastgesteld op moment de detailplanning wordt uitgewerkt. Eerste mijlpaal hierin zal zijn: stakeholderscirkel. b. M.b.t. procedure en beheersbaarheid op gebied van communicatie: zie ons BLVC-omgevingsplan.

5	Verdeling van de verantwoordelijkheden en organisatie	Zie hiervoor ons BLVC-omgevingsplan
6	Communicatie bij calamiteiten	Projectleider en uitvoerder zijn de eerst verantwoordelijke bij calamiteiten. De directie en opdrachtgever worden t.a.t. op de hoogte gesteld bij serieuze calamiteit. Verdere invulling en bekendmaking van de procedure en bijbehorende contactgegevens worden gedeeld op moment invulling gegeven is aan het projectteam.
7	Hinderplanning en –kaart	a. De hinderplanning wordt definitief opgesteld op moment gestart wordt met opstellen van de uitvoeringsplanning. b. Middels benoemde beheersmaatregelen in ons BLVC-omgevingsplan worden kaarten ingetekend en gedeeld met stakeholders.

J. Faseringsplan

Op hoofdlijnen hier nu aangegeven, verdere detail uitwerking t.t.v. start bouwvoorbereiding en toe te voegen aan het BLVC-omgevingsplan.

K. Verkeersmaatregelenplan (omleiding van verkeersstromen tijdens de werkzaamheden)

Op hoofdlijnen nu aangegeven, verdere detail uitwerking t.t.v. start bouwvoorbereiding en toe te voegen aan het BLVC-omgevingsplan.

BIJLAGEN/TE RAADPLEGEN DOCUMENTATIE

- Rapportage Urban Jazz d.d. 10-08-2021
- BLVC-omgevingsplan ‘balans in bouwen’
- Handboeken V&S (bewust bouwen)
- Werkinstructies/ V&G deelplannen/ VGM-hoofdplan/richtlijnen/normbladen
- Richtlijnen Voetpaden voor iedereen van Bouw Advies Toegankelijkheid d.d. 01-01-2019
- Richtlijnen of eisen vanuit het gebied of de gemeente waar gewerkt wordt (bijv. Zo Werken Wij in Amsterdam versie 2 uit 2016)
- Richtlijn CROW Publicatie 500 ‘Schade voorkomen aan kabels en leidingen’
- Instructiekaart-zorgvuldig-graven-website laatste versie
- Instructiekaart-zorgvuldig-graven-website Graafincidentenformulier laatste versie
- NVAF-richtlijn veilig hijsen bij funderingswerkzaamheden, april 2016

Risicodossier BLVC

Doelstelling Project:	Balans in Bouwen
Focus (Meest ongewenst gevolg):	Beperken hinder

						1	1	1				
						Gevolgen						
#	Gebeurtenis	Oorzaak	Gevolg	Categorie	Kans	Geld	Omgeving	Tijd	Risico-score	Opmerkingen	Beheersmaatregelen	Actiehouder
1	**Aanrijding tussen bouwverkeer en gebruikers openbare weg**	- Chauffeur heeft bij aankomst of verlaten van werkterrein onvoldoende zicht op de verkeerssituatie, of is niet attent op passerend verkeer - Werkzaamheden buiten het werkterrein en in de openbare ruimte - Transportbewegingen van opslagterrein naar werklocatie en v.v. - Geen gescheiden routes voor bouw- en langzaam verkeer - Kruising van bouwverkeer en langzaam verkeer (fietsers, voetgangers) - Vrachtwagens kunnen niet keren op het werkterrein en moeten achteruit de openbare weg op	- Lichamelijk letsel - Stagnatie werkzaamheden - Slechte publiciteit - Slecht imago - Bestuurlijke onrust	Veiligheid	3	2	3	4	27,0	Tijdens stakeholderscirkel uitwerken behoeften en beheersmaatregelen. Te verwerken in het BLVC-omgevingsplan. Eerste scans beschreven in het BLVC-omgevingsplan incl. de te nemen maatregelen.	- Alle rij- en transportbewegingen in het openbare gebied onder begeleiding van een verkeersregelaar, vooral daar waar bouwverkeer en langzaam verkeer elkaar kruisen of waar vrachtwagens achteruit de weg op rijden - Instellen van een goed verkeersplan met veilige omleidingroutes, waar nodig begeleid door een verkeersregelaar - Plaatsen tijdelijke verkeersborden die voetgangers attenderen op de werkzaamheden - Twee in- en uitgangen van bouwplaats en/of keermogelijkheid op het werkterrein, zodat bouwverkeer niet achteruit het werkterrein verlaat - Scheiden van routes voor bouwverkeer en langzaam verkeer - Aan- en afvoer buiten de spits laten plaatsvinden, zodat er minder kans op conflictsituaties is. - Vermindering van het aantal bewegingen van bouwverkeer door gebruik van een bouwhub	n.t.b.
2	**Ongeluk met ongewenste bezoeker op de project locatie**	- Geen of niet toereikend hekwerk aanwezig om de projectlocatie mee af te zetten - Hekken zijn niet correct aan elkaar bevestigd - Bouwterrein is niet goed afgesloten - Persoon wil zelfmoord plegen - Kraanklimmer verongelukt	- Lichamelijk letsel - Stagnatie werkzaamheden - Slecht imago	Veiligheid	4	4	2	4	40,0		- Alle werklocaties afzetten met (city fence-)hekken voorzien van dubbele klemmen en schoren of verzwaren tegen het omvallen/waaien. - Naast het dagelijks controleren van de hekken dient ook het werkterrein dagelijks gecontroleerd te worden op o.a. netheid en veiligheid. - Het hekwerk moet deugdelijk gesloten zijn en voorzien van een poort voor toegang. - Inzet van een verkeersregelaar bij de poort, die erop toeziet dat ongewenste bezoekers het werkterrein niet betreden - Poorten die toegang tot het werkterrein verlenen dienen te allen tijde na gebruik gesloten te worden. - Gebruik van schuifpoort vergemakkelijkt het goed afgesloten houden van het werkterrein.	n.t.b.
3	**Geluids- en trillingsoverlast voor voorbijgangers, mensen die in de buurt werken en omwonenden**	- Werkzaamheden buiten het werkterrein en in de openbare ruimte, bijv. in een voetgangersgebied - Gebruik van materieel dat veel lawaai veroorzaakt (oud materieel zonder stille motoren, veel achteruitrijden met een waarschuwingspieper)	- Grotere hinderbeleving voor voorbijgangers, mensen die in de buurt werken en omwonenden - Klachten - Trillingen veroorzaken onrust bij omgeving - Slecht imago - Negatieve publiciteit - Stilleggen werkzaamheden door overschrijding van de geluidsnormen	Leefbaarheid	2	2	3	1	12,0	Tijdens uitontwikkeling zoveel als mogelijk trillingsvrije en geluidsarme werkmethoden meenemen.	- Gebruik van state-of-the-art / elektrisch materieel en geluids- en trillingsarme of -vrije technieken gebruiken (bijv. drukken van damwanden, boren van funderingspalen, gebruik van schroefpalen, etc.) - Monitoring van de geluids- en trillingswaarden en stilleggen werk bij overschrijding maximaal toegestane waarden - Goede en tijdige communicatie over de te verwachten hinder - Centraal aanspreekpunt creëren bij project (06-nummer communiceren) - Werkzaamheden met grote hinder na 09.00u plannen - Hinderplanning maken en deze communiceren: wanneer is welke hinder te verwachten?	
4	**Uitlaatgassen van materieel voor voorbijgangers, mensen die in de buurt werken en omwonenden**	Werkzaamheden buiten het werkterrein en in de openbare ruimte, bijv. in een voetgangersgebied	- Grotere hinderbeleving voor voorbijgangers, mensen die in de buurt werken en omwonenden - Klachten	Leefbaarheid	1	1	2	1	4,0	Uitgangspunten welke te hanteren deels al meegenomen in eerste opzet BLVC-plan. Streven naar zo min mogelijk verkeersbewegingen en zoveel mogelijk verwerken van prefab producten.	- Gebruik van state-of-the-art / elektrisch materieel - Goede en tijdige communicatie over de te verwachten hinder	
5	**Een weggebruiker valt in een sleuf of put**	- Ontbrekende of ontoereikende afzetting bij het graven van een put of sleuf - Hekken zijn niet correct aan elkaar bevestigd	- Lichamelijk letsel - Stagnatie werkzaamheden	Veiligheid	2	3	1	1	10,0	Op de bouwplaats hanteren van VGM-hoofdplan, voor omgeving BLVC-omgevingsplan hanteren.	Werken conform de CROW-richtlijnen	
6	**Een sleuf of put stort in**	Sleuf of put onvoldoende gestut	- Lichamelijk letsel - Stagnatie werkzaamheden	Veiligheid	1	2	2	1	5,0	Vanuit Vo-Do fase al voorgesorteerd op ontwerp en bouwmethodiek.	Werken conform de CROW-richtlijnen	

7	**Ongeluk met voorbijganger in het openbaar gebied**	- Hijswerkzaamheden boven het openbare gebied of binnen valbereik, bijv. bij het hijsen van een buis (er wordt dichtbij het openbare gebied of een naastgelegen gebouw gewerkt) - Fundering van hekken steekt uit waardoor iemand met een visuele beperking kan struikelen - Mensen met een beperking worden niet veilig om het werkvak geleid - Een draaipoort waait open en verwondt een voorbijganger	- Lichamelijk letsel - Stagnatie werkzaamheden - Slecht imago - Stilleggen project - Slechte publiciteit	Veiligheid	2	4	5	2	22,0	Extra aandacht voor de aangrenzend e verkeerswegen en te nemen beheersmaatregelen.	- Hijsen conform de voorschriften (o.a. Richtlijn Bouwveiligheid) en niet boven het (winkelende) publiek, werknemers en alle andere mogelijk aanwezige personen - De kraan zo programmeren dat deze niet over de openbare ruimte kan draaien - Plaatsen van een stalen veiligheidsscherm en/of een valscherm - Werkgebied afzetten waar moet worden gehesen (of binnen valbereik) - Hijsen onder toezicht van een hijsbegeleider. - Kranen zo opstellen dat ze niet over de openbare weg / ruimte draaien - Fundering hekken naar binnen plaatsen - Zorg dat de omleidingsroutes ook te gebruiken zijn door mensen met een beperking - Zorg dat tijdelijke geleidelijnen steeds mee veranderen met de vigerende verkeerssituatie	
8	**Ontstaan van brand of explosie**	- Aan- en uitbouwen op bestaande transportleidingen - Gebruik van een externe ontstekingsbron - Verkeerde bewerking van materiaal	- Lichamelijk letsel - Stagnatie werkzaamheden - Beknelling	Veiligheid	1	2	4	1	7,0	Toe te zien op juiste verwerking en hanteren van beleidsregels (VGM-hoofdplan en deel V&G plannen)	- Zorgen voor goed en deugdelijk materiaal - Zorgen voor goede communicatie - Zorgen voor voldoende blusmiddelen - Gebruik PBM's - Meten van de gas- en zuurstofconcentratie - Medewerkers zijn in het bezit van de juiste aanwijzing en evt. raamopdracht. - Zorgen voor goed en deugdelijk materiaal - Zorgen voor goede communicatie - Zorgen voor voldoende blusmiddelen - Gebruik PBM's - Meten van de gas- en zuurstofconcentratie - Medewerkers zijn in het bezit van de juiste aanwijzing en evt. raamopdracht.	
9	**Gevaarlijke stoffen komen vrij (bijv. asbest of gas)**	- Onjuiste werkmethode - Men stuit op onverwachte leidingen of materialen	Gezondheidsrisico's of -problemen bij de omgeving en werknemers zelf	Veiligheid	1	5	5	1	11,0	Klic melding.	- Werkzaamheden uit laten voeren door een bedrijf met benodigde certificaten, zoals SC350 van SCA voor asbestverwijdering - Werken volgens voorschriften in werkplan en alleen als registratieformulier is getekend door opdrachtgever - Gebruik PBM's. aanvulling: wegwerpoverall (brandwerend bij gaswerkzaamheden), bij destructieve werkzaamheden volgelaatsmasker met P3 filter - Medewerkers in bezit van benodigde certificaten, zoals 'Veilig werken met asbest' - Goede communicatie met de omgeving over risico's en maatregelen die getroffen worden. Daarnaast informeren over wat zij zelf kunnen doen om geen gevaar te lopen	
10	**Stagnatie van de werkzaamheden**	- Werken in de vorstperiode - Ongeluk a.g.v. werkzaamheden (zie boven voor uitwerking)	- Langer overlast voor de omgeving - Hogere kosten	Overkoepelend					0,0	Te bepalen na opstellen van definitieve detailplanning.	- Extra ruimte opnemen in planning - Opbreekwerkzaamheden in een zo vroeg mogelijk stadium uitvoeren	
11	**Onveilige verkeerssituaties op tijdelijke routes**	- Capaciteit van de tijdelijke routes voldoet niet aan piekmomenten (bijv. doordat geen rekening gehouden is met evenementen in de omgeving) - Laden en lossen in de openbare ruimte - Steeds wijzigende verkeerssituaties waardoor weggebruikers in de war raken - Wachtend of zoekend bouwverkeer - Minder / te weinig ruimte beschikbaar in de tijdelijk ingerichte situaties waardoor bijv. fietsers op de rijbaan terecht komen, of voetgangers op het fietspad gaan lopen	- Ongelukken met lichamelijk letsel tot gevolg - Weggebruikers raken gefrustreerd en volgen de verkeersregels niet meer op - Conflicten / ruzie tussen weggebruikers - Verkeersopstoppingen - Bestuurlijke onrust - Schadeclaims en klachten - Negatieve publiciteit	Veiligheid	1	1	3	2	6,0	Aanpak en inventarisatie conform beschreven in BLVC-omgevingsplan.	- Tijdens voorbereiding uitvoeren van goede omgevingsscan, waarbij evenementen worden meegenomen en verkeerstellingen tijdens piekmomenten worden gedaan, op basis waarvan tijdelijke routes en omleidingen goed gedimensioneerd kunnen worden - Zorgen dat er geladen en gelost kan worden op het werkterrein, ofwel door het vergroten van het werkterrein of door het gebruikmaken van een bouwhub i.c.m. kleiner transportmaterieel - Inrichten van een bufferlocatie, zodat bouwverkeer daar kan wachten - Just-in-time levering van materialen en materieel (afroep) - Communicatie gericht op de verschillende groepen verkeersdeelnemers - Maken van een bebordingsplan tijdens de voorbereiding, waarop ook doorsnedes staan (passen alle verkeersstromen wel in de tijdelijke situatie?) - Inzet van een verkeersregelaar - Zorgen dat de voetpaden die langs het project leiden, te allen tijde beschikbaar en toegankelijk zijn voor mensen met een beperking of een kinderwagen - Zorgen dat er voldoende verlichting is op de tijdelijke routes, zodat verkeersdeelnemers goed zicht hebben op de verkeerssituatie en op elkaar - Scheiden van langzaam verkeer van gemotoriseerd verkeer (bijv. barrier tussen rijbaan en fiets- en/of voetpad) in de tijdelijke situatie - Gebruikmaken van duidelijke tijdelijke markering om verkeersstromen te geleiden	

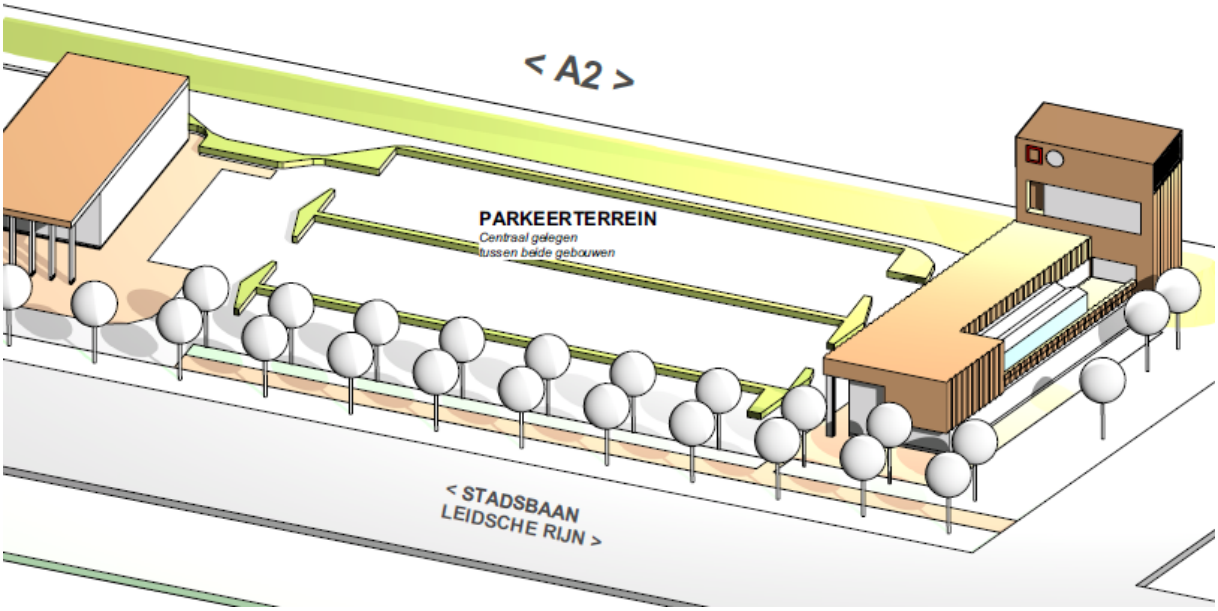
12	**Filevorming en opstoppingen op omliggend wegennet**	- Omleidingen en afsluitingen - Kerend, zoekend en/of wachtend bouwverkeer - Bouwverkeer rijdt tijdens spitstijden - Omgevingsprojecten maken gebruik van dezelfde aan- en afvoerroute - Omleidingsroute wordt niet gevolgd doordat deze te lang is, of niet goed aangegeven staat - Aan- en afvoer van materieel en materialen t.b.v. project (incl. hijswerk) blokkeren de doorgaande weg	- Verkeersveiligheid neemt af - Ondernemers, voorzieningen en bewoners langs de omleidingsroutes ervaren slechtere bereikbaarheid - Stad en regio minder goed bereikbaar - Maatschappelijke kosten nemen toe (vertragingen in woon-werkverkeer, leveranties, etc.) - Vertragingen in de bouw van het project zelf - Verstoring dienstregeling Openbaar Vervoer - Aanrijtijden nood- en hulpdiensten gaan omhoog - Meer klachten - Slecht imago project - Negatieve pers	Bereikbaarheid	2	1	3	1	10,0	Vanuit BLVC-omgevingsplan en inventariseren verkeersbewegingen bepalen welke tijden aan te merken zijn als spitsuren en aanvoer van transport zoveel als mogelijk buiten spitsuren laten vallen.	- Tijdens voorbereiding nagaan of route extra (bouw)verkeer aan kan en eventueel maatregelen nemen zoals aanpassen van VRI's - Goede routebeschrijving en navigatie voor vrachtwagenchauffeurs, zonodig in meerdere talen - Gebruik van een zo kort mogelijke vaste route voor bouwverkeer door de stad, of een route die de doorstroming op het wegennet zo min mogelijk hindert (deze dient ook opgenomen te worden in contracten met leveranciers / onderaannemers) - Aan- en afvoer materialen en materieel zoveel mogelijk buiten spitstijden en gebundeld laten plaatsvinden - Dagelijkse check van de omleidingsroute: zijn alle borden aanwezig en staan ze goed? - Periodiek schouwen van de verkeerssituatie rondom het project en op de omleidingsroute, zodat evt. passende maatregelen genomen kunnen worden - Inzet van verkeersregelaars en mobiele tekstkarren tijdens de eerste week, om weggebruikers op de wijzigingen in de verkeerssituatie te wijzen - Goede communicatie richting de buurt rondom het project en langs de omleidingsroute - Gebruikmaken van een bouwhub, om verkeersbewegingen in de directe omgeving van het project te verminderen - Combineren van voertuigen voor werknemers, ook voor onderaannemers of stimuleren OV te gebruiken - Just-in-time levering (op afroep) - Bij omgevingsprojecten: afstemming met andere uitvoerders wanneer grote aantallen vrachtwagens verwacht worden (bijv. bij een betonstort) - Aan- en afvoer van materialen en materieel alleen	
13	**Verslechterde bereikbaarheid van bedrijven, maatschappelijke voorzieningen en woningen in de directe omgeving van de projectlocatie**	- Kerend, wachtend, zoekend vrachtverkeer - Omleidingen, afsluitingen straten, opgeheven / verplaatste OV-haltes - Onaantrekkelijke uitstraling van omgeving door werkzaamheden - Slechte communicatie tijdens voorbereiding waardoor bedrijven en maatschappelijke voorzieningen zich niet hebben kunnen voorbereiden op de veranderingen in de bereikbaarheid - Fietsenrekken en parkeerplaatsen zijn buiten gebruik - Openbare ruimte wordt in beslag genomen door busjes en materialen	- Onveilige situaties - Omzetdaling bij bedrijven, bedrijven gaan failliet omdat klanten niet meer of minder langs de bedrijven komen - Bezoekers kunnen maatschappelijke voorzieningen niet op tijd bereiken (te laat op school, te laat bij een medische afspraak, etc.) - Aanrijtijden nood- en hulpdiensten gaan omhoog - Aanvragen voor nadeelcompensatie bij het project of de opdrachtgever - Klachten - Negatieve publiciteit	Bereikbaarheid	1	2	2	1	5,0		- Goede en tijdige communicatie richting bedrijven en maatschappelijke over planning van het werk en wanneer overlast te verwachten is, zodat zij zich hierop kunnen voorbereiden, eventueel hun bedrijfsvoering tijdelijk kunnen aanpassen en klanten / bezoekers en leveranciers kunnen informeren - Maatregelen bouwverkeer: bundeling, buiten spitstijden, goede routebeschrijving, inzet verkeersregelaar, vaste bouwroute (zie beheersmaatregelen bij risico #12) - Extra borden bijplaatsen met daarop 'Bedrijven bereikbaar' - Tijdens de voorbereiding in gesprek gaan met de bedrijven in de omgeving, om na te gaan welke maatregelen getroffen moeten worden om hun bereikbaarheid optimaal te houden tijdens de werkzaamheden - Bedrijven en maatschappelijke voorzieningen ondersteunen in hun communicatie richting bezoekers / klanten, m.b.v. bijv. kaartjes van omleidingen of teksten - Consulteren en informeren van nood- en hulpdiensten over gewijzigde verkeerssituatie - Tijdelijk compenseren (fiets)parkeerplekken - Werknemers carpoolen naar het werkterrein - Busjes worden binnen werkterrein geparkeerd - Opslag materialen vindt alleen binnen het werkterrein plaats	
14	**Vertraging door weersafhankelijke werkzaamheden**	Slecht weer (vorst, hagel, sneeuw, storm, hevige regenval) tijdens betonstort, inhijsen grote elementen, vlinderen, lassen grote kabels, graven, etc.	- Hogere kosten - Langere duur van de overlast	Overkoepelend	1	3	1	3	7,0	Bepalen na opstellen detailplanning. Uitgangspunt om zoveel mogelijk af te stemmen op een bouwmethodiek met risico weersafhankelijkheid nihil.	- Zoveel mogelijk plannen van weersafhankelijke werkzaamheden tijdens perioden met goed weer (zomer, lente) - Werken in een tent, onder zeil, met verwarmingselementen - Alternatieve werkzaamheden plannen	
15	**Omwonenden, bezoekers, passanten, bedrijven (werknemers), gebruikers maatschappelijke voorzieningen (scholieren, patiënten) ervaren meer overlast dan verwacht**	- Onvoldoende communicatie over overlastgevende werkzaamheden, waardoor er andere verwachtingen zijn (men wordt verrast) - Nachtelijke werkzaamheden - (Gevoel van) sociale onveiligheid	- Klachten - Slechte publiciteit	Overkoepelend	1	1	3	1	5,0	Bouwterrein ligt gunstig gesitueerd. Aandachtspunten benoemd in voorgaande regels en het BLVC-omgevingsplan	- Betrouwbare communicatie (via geschikt kanaal per stakeholders, bijv. brief, inloopavond, website, nieuwsbrief, buurtkrant, etc.) vooraf en tijdens met hinderplanning, en ondersteund door kaartmateriaal - Centraal aanspreekpunt bij de aannemer of de opdrachtgever (06-nummer communiceren) - Wekelijks inloopspreekuur - Bouwlampen alleen richten op de bouwplaats - Plaatsen van tijdelijke verlichting om donkere hoekjes rondom werkterrein te voorkomen - Periodiek overleg met stakeholders uit de buurt - Wekelijkse BLVC-inspectieronde, evt. in aanwezigheid van stakeholders (of bij elke fasewijziging) - Samenwerking met wijkagent - Als er een omgevingsmanager is aangesteld, moet deze voldoende mandaat en positie hebben binnen het projectteam - Tijdens de voorbereiding ophalen van eisen en wensen van stakeholders uit de buurt, zodat bekeken kan worden of hier tijdens de uitvoering rekening mee gehouden moet / kan worden (bijv. niet heien tijdens de tentamenperiode)	

16	**Ongewenste bezoekers op het bouwterrein**	- Geen, kapot of niet toereikend hekwerk aanwezig om de projectlocatie mee af te zetten, waardoor ongewenste bezoekers op de projectlocatie kunnen komen - Hekken zijn niet correct aan elkaar bevestigd - Bouwterrein is aan het einde van de dag niet goed afgesloten - Onvoldoende sociale controle rondom projectlocatie, m.n. na werktijd	- Diefstal - Vandalisme - Verslechtering sociale veiligheid - Klachten uit de omgeving	Veiligheid	2	3	2	3	16,0	Uitgangspunten benoemd in BLVC-omgevingsplan	- Toegangspoorten te allen tijde goed afsluiten - Openingen in bouwhekken, t.b.v. sociale controle - Cameratoezicht na werktijd - Extra verlichting na werktijd	
17	**Bouwplaats heeft onaantrekkelijke uitstraling**	- Rommelig door rondslingerende materialen en materieel - Zwerfvuil tegen hekken - Hekken zijn stuk of oud en slecht onderhouden - Graffiti en aanplakken van posters - Stukgereden stoepen en inritten	- Klachten omgeving - Vandalisme - Verslechtering sociale veiligheid - Ongewenst bezoek op de bouwplaats	Leefbaarheid	3	1	3	3	21,0	Uitgangspunten benoemd in format BLVC en BLVC-omgevingsplan.	- Gebruik nette, hoogwaardige bouwhekken, evt. voorzien van bouwdoeken of plantenbakken (op strategische plekken) en evt. extra hoog op bepaalde plekken - Directe omgeving van het bouwterrein wordt schoon en heel gehouden - Inzet van een medewerker die zorgdraagt voor nette uitstraling werkterrein - Bij stukrijden van openbare ruimte direct melding maken bij de gemeente - Snel repareren van schades door vandalisme of verwijderen van graffiti	
18	**Schade aan omliggende objecten, zoals bijv. panden, kademuren, monumenten, bruggen, etc.**	- Ondergrond / bodem anders van samenstelling dan van tevoren gedacht, waardoor trillingen beter doorgegeven worden - Obstakels in de ondergrond maken het veel moeilijker / onmogelijk om damwanden of funderingspalen aan te brengen - Gebruikte techniek voor aanbrengen damwanden en/of funderingspalen is niet afgestemd om de omgeving - Er wordt dicht op andere objecten gebouwd	- Onveilige situaties - Schadeclaims - Hogere kosten om schade te herstellen - Vertraging omdat technische oplossing of technische methode aangepast moet worden - Negatieve publiciteit - Klachten - Onrust in de omgeving - Slecht imago van het project	Veiligheid	1	5	4	4	13,0	Berekeningen/ onderzoek/o-meting/opname	- Uitvoerig bodemonderzoek doen - Grondradaronderzoek doen - Uitvoerige bouwkundige opname laten maken, om zo inzicht te krijgen in de gesteldheid van de omliggende objecten - Toe te passen techniek bij aanbrengen damwanden en palen aanpassen op de ondergrond en de fysieke gesteldheid van objecten in de omgeving (bijv. boren van palen ipv heien, drukken van damwanden ipv intrillen) - Beschermende maatregelen nemen (veiligheids- en valschermen) - Toegangscontrole bij de poort, bijv. d.m.v. tourniquet met pasje - Belendingen afschermen d.m.v. steigers en steigergaas	
19	**Schade aan (objecten in) de openbare ruimte**	Botsing met werkmaterieel, bouwverkeer of hijslast	- Onveilige situaties - Gebied krijgt onaantrekkelijke uitstraling	Leefbaarheid	1	3	4	3	10,0	o-meting/ opname/ monitoren	Zo snel mogelijk herstellen van de schade: door aannemer zelf of door de gemeente	
20	**Stofoverlast: fietsen, auto's, stoepen, etc. zitten onder het stof**	- Sloopwerkzaamheden - Losliggend zand dat verstuift - Overslag van zand / grond van een vrachtwagen naar het werkterrein of v.v. - Zagen van bakstenen of beton - Graafwerkzaamheden	- Klachten - Negatieve publiciteit	Leefbaarheid	3	2	3	4	27,0	Eerste aanzet beschreven in format BLVC en BLVC omgevingsplan.	- Preventieve maatregelen nemen, zoals toepassen van de Japanse sloopmethode, toepassen van prefabelementen, elders slopen van materialen (niet op locatie) - Correctieve maatregelen nemen: afdekken van opgeslagen grond, afsluiten van vrachtwagens die grond vervoeren, afzuigen van stof bij de bron, sproeien van water over zand en/of stof, inzet van nevelkanon(nen), stofschermen plaatsen, nat zagen van beton of steen, tussentijds dichtstraten van gaten / sleuven - Gebaren richting de omgeving maken: droogloopmatten, aanbrengen van mooie, tijdelijke mat bij publiekstrekkers waar stof en vuil aan blijven hangen, ramen wassen, fietsen schoonspuiten, auto's wassen, uitdelen bonnen voor autowasserette, gevels laten reinigen, uitdelen schoonmaakbeurten	
21	**Vergunning wordt niet tijdig verleend (bijv. WIOR, omgevings- of TVM-vergunning)**	- Benodigde stukken te laat of niet volledig ingediend - Geen overeenstemming met bevoegd gezag over wijze van uitvoeren of te nemen BLVC-maatregelen	- Uitstel start van de werkzaamheden - Boete of stilleggen van werkzaamheden door bevoegd gezag - Vertraging van de werkzaamheden - Negatieve publiciteit	Overkoepelend	1	3	2	2	7,0		- Opnemen vergunningsplanning in overall uitvoeringsplanning - Voeren van vooroverleg met bevoegd gezag, Politie, Brandweer en Openbaar Vervoer.	
22	**Bestaande groen raakt beschadigd**	- Botsing tussen werkmaterieel en aanwezige bomen - Werkmaterieel rijdt over grasstroken en andere begroeiing heen	- Klachten - Bestaande groen dient vervangen te worden / bomen dienen gekapt te worden - Negatieve publiciteit	Leefbaarheid	1	1	2	1	4,0		- Lichte kroonsnoei van laaghangende takken bij bestaande bomen om takschade te voorkomen - Geen depots in de buurt van bomen - Gebruik van rijplaten t.b.v. bescherming te handhaven gazondelen / depots - Plaatsen van boombeschermers	
23	**Langere aanrijtijden van nood- en hulpdiensten**	- Nood- en hulpdiensten zijn niet voldoende of niet tijdig geïnformeerd over de werkzaamheden en de gevolgen hiervan voor de bereikbaarheid van de omgeving - Nood- en hulpdiensten komen door opstoppingen a.g.v. het werk in de file te staan - Intern bij nood- en hulpdiensten zijn de wijzigingen in de bereikbaarheid niet (goed) doorgegeven	- Wettelijke aanrijtijden worden niet gehaald, met veiligheidsrisico's voor de omgeving tot gevolg (ze ontvangen niet tijdig de hulp van brandweer, ambulance en politie) - Klachten - Negatieve publiciteit	Veiligheid	3	2	4	3	27,0	Blvc-omgevingsplan > stakeholders	- Tijdig voeren van vooroverleg met nood- en hulpdiensten over de wijze van uitvoering en de gevolgen voor de bereikbaarheid van de omgeving - Maken van aparte doorgang voor nood- en hulpdiensten - Zoveel mogelijk inzichtelijk maken van de gevolgen voor de bereikbaarheid aan de hand van (faserings)kaartmateriaal	
24	**Fietsers maken geen gebruik van de omleidingsroute maar van ruimtes waar ze niet mogen komen (werkterrein, stoep, trambaan, etc.)**	- Fietsers nemen verkeersregels niet in acht en willen gebruik maken van de kortste weg van A naar B - Omleidingsroute is niet goed aangegeven	Onveilige situaties met fietsers en andere weggebruikers, met mogelijk letsel tot gevolg	Veiligheid	1	1	2	2	5,0		- Inzet van een verkeersregelaar - Communicatie gericht op de fietser - Plaatsen van fysieke obstakels die fietsen op de stoep, trambaan, etc. ontmoedigen / verhinderen - Bij hoge aantallen fietsers: aanleg tijdelijke fietsbrug	

25	**Obstakels in de door de werkzaamheden al beperktere openbare ruimte**	- Onvoldoende handhaving op wildparkeren van fietsen, reclame-uitingen van ondernemers, etc. - Onvoldoende fietsenrekken in de omgeving, waardoor fietsers gaan wildparkeren - Werknemers parkeren werkbusjes in de openbare ruimte (incl. verkeersregelaars) - Openbare ruimte wordt als opslagplek voor materialen en materieel gebruikt	- Irritaties en klachten uit de omgeving - Botsingen, schade aan eigendommen	Leefbaarheid	1	1	2	2	5,0		- Aanbieden van compenserende fietsenrekken, incl. communicatie hierover - Extra inzet van handhaving - Betrekken van wijkagent bij werkzaamheden zodat deze ook extra toezicht kan houden - Werkverkeer alleen op het werkterrein parkeren - Opslag alleen op het werkterrein - Gebruikmaken van een bouwhub, zodat er op de werklocatie minder ruimte nodig is - Bespreken met onderaannemers waar geparkeerd kan worden - Alternatieve parkeermogelijkheden in de omgeving in kaart brengen	
26	**Afval en recyclingcontainers worden niet opgehaald of geleegd**	- Vuilniswagens (huisvuil en bedrijfsafval) en/of recylingtrucks kunnen niet ter plaatse komen door werkzaamheden - Geen afstemming met vuilnisophaaldiensten / recyclingbedrijven over gevolgen van werkzaamheden voor ophalen vuilnis / gerecyclede producten - Containers zijn niet bereikbaar voor buurtbewoners	- Vervuiling van de omgeving doordat (vuilnis)bakken / -containers overvol raken, buurtbewoners zetten hun vuilnis / te recyclen spullen overal neer - Achteruitrijdende (vuilnis)wagens - Irritaties en klachten - Overlast van ratten en ander ongedierte	Leefbaarheid	1	1	1	1	3,0	gunstig gelegen bouwterrein	- Tijdens voorbereiding afstemming met vuilnisophaaldiensten (zowel gemeentelijk als bedrijfsafval) - In kaart brengen waar vuilnis aangeboden en opgehaald kan worden, en hoe dit eventueel wijzigt per uitvoeringsfase - Met bedrijven in de buurt afstemming zoeken over vuilnisophaal - Communiceren waar en hoe vuilnis aangeboden kan worden tijdens het werk, zowel op straat als per brief / email / website etc. - Zorgen dat vuil- en recycling containers bereikbaar blijven, of tijdelijk op een andere plek gezet worden	
27	**Bij gebiedsontwikkeling: inhuizingen veroorzaken chaos op straat**	- Nieuwe bewoners ontvangen allemaal op hetzelfde moment de sleutel van hun nieuwe huis - Nieuwe bewoners ontvangen op hun nieuwe adres klusbedrijven, leveranciers en verhuizers	- Opstoppingen rondom opgeleverde woningen - Irritaties en klachten - Schade aan trappenhuizen en liften	Bereikbaarheid	1	1	1	1	3,0	geen woningbouw	- Aanstellen verhuiscoördinator - Werken met timeslots, die aangevraagd moeten worden per adres - Vóór oplevering logistiek plan maken: waar mag geladen en gelost worden, hoe lopen verkeersstromen, waar zijn vuilcontainers, etc. - Communicatie over logistiek plan richting nieuwe bewoners (bijv. organiseren van informatieavond, opstellen folder, etc.) - Oplevering zoveel mogelijk gefaseerd laten plaatsvinden	
28	**Verstoring dienstregeling Openbaar Vervoer**	- Stremming bus- of trambaan nodig - Werk vindt plaats vlak naast tram- of busbaan	- Irritaties en klachten van passagiers - Schadeclaim van OV-bedrijf	Bereikbaarheid	1	1	2	2	5,0	Gunstig gelegen bouwplaats en ruime bouwplaats	- Werken buiten de dienstregeling van het OV ('s avonds en 's nachts) - Een buitendienststelling aanvragen - Vooroverleg met het OV-bedrijf - OV neemt tijdelijk een andere route - Andere bouwmethode toepassen waardoor stremming niet nodig is, of tot een minimum beperkt wordt	
29	**Botsing kranen**	- Overlapping draaicirkels - Werkterrein te klein - Er wordt aan verschillende onderdelen van het bouwproject tegelijkertijd gewerkt	- Ongeval met persoonlijk letsel - Schade aan bouwplaats - Schadeclaims - Negatieve publiciteit - Stilleggen van de werkzaamheden, vertraging	Veiligheid	1	3	3	2	8,0	Voorzien in ontwerp in keuze bouwmethodiek	Tijdens de voorbereiding goed nagaan hoe de kranen opgesteld worden en wat de draaicirkels zijn, gedurende de fases / gehele planning van de uitvoering	
30	**Vooruitlopende K&L-werkzaamheden zijn niet op tijd klaar**	- Aantal of locaties van in de ondergrond aanwezige kabels en leidingen komt niet overeen met de KLIC-melding, waardoor K&L-werk uitloopt - Benodigde materialen zijn niet op tijd op voorraad of onvoldoende werknemers - Er doet zich een calamiteit voor (graafschade) waardoor werk stilgelegd moet worden - Werkzaamheden staan niet in de KLIC	- Vertraging - Langere overlast voor de omgeving - Klachten - Negatieve publiciteit	Overkoepelend	1	2	2	2	6,0	Beschreven in BLVC-Format/ handboek V&S en BLVC-omgevingsplan.	- Tijdig KLIC-melding doen - Tijdig opdracht verstrekken aan betrokken K&L-bedrijven - Goede afstemming tijdens de voorbereiding met betrokken K&L-bedrijven - Gezamenlijke planning maken - Strakke regie op K&L-werkzaamheden - Gezamenlijk risico's en beheersmaatregelen bespreken	
31	**Meer criminaliteit in de projectomgeving**	- Donkere hoekjes door werkterrein en bouwhekken - Bestaande verlichting is verwijderd om te kunnen werken - Onverzorgde omgeving (zwerfvuil, graffiti, etc. zie ook risico #17)	- Persoonlijk letsel en materiële schade - Klachten - Negatieve publiciteit	Veiligheid	4	2	2	4	32,0	Aanzet omschreven in BLVC-omgevingsplan	- Plaatsen van tijdelijke verlichting - Zorgen voor gaten in de bouwhekken, zodat er geen blinde muren of donkere hoeken ontstaan - Plaatsen van BouwWatch beveiligingscamera's	

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

V&G Projectplan
Veiligheid, gezondheid en milieu



Projectnummer: *20909*
Datum: *febr. 2022*

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Opdrachtnemer	Opdrachtgever	Werkadres
Bouwbedrijf de Vree & Sliepen Morsestraat 20 4004JP Tiel Tel. 0344636960 Fax 0344623204	Shao Vastgoed Grauwaartsingel 258 3541 Utrecht	Restaurant Hooggelegen Stadsbaan Leidsche Rijn Tel. ntb
Autorisatie	**Autorisatie**	
Naam: _____	Naam: _____	
Datum: ____ / ____ / _____	Datum: ____ / ____ / _____	
Handtekening:	Handtekening:	

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Revisiebeheer

De uitgifte van het projectplan wordt verzorgd door de V&G coördinator Uitvoeringsfase. Afwijkingen of wijzigingen van dit VGM-plan zijn alleen mogelijk met schriftelijke instemming van de contactpersoon van hoofdaannemer. Het opgestelde VGM-plan is een dynamisch document, dat op grond van aanvullende informatie, nieuwe inzichten of gewijzigde werkmethodes zal worden aangepast. Door ondertekening van het voorblad wordt aangegeven dat de wijzigingen voor uitvoering zijn geaccepteerd, het gewijzigde VGM plan wordt aan de houders verstrekt.

Revisie	datum	Korte omschrijving van wijzigingen
0		1e afgifte ter goedkeuring
1		

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Inhoudsopgave

Revisiebeheer ... *3*
Voorwoord ... *5*
1. Inleiding ... *6*
1.1 Algemeen ... 6
1.2 Doel VGM-projectplan ... 7
1.3 Verwijzing met betrekking tot wetten, bedrijfsregels en -voorschriften ... 7
2. Projectgegevens ... *8*
2.1 Korte omschrijving van de werkzaamheden ... 8
2.2 Projectorganisatie en onderaannemers ... 8
2.3 Uitvoeringsgegevens ... 8
3. Coördinatie en samenwerkingsafspraken ... *9*
3.1 Overlegstructuur ... 9
4. Taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden ... *11*
4.1 Overzichten van taken en bevoegdheden ... 11
4.2.Taken en bevoegdheden van leidinggevenden op het project ... 12
5. Overleg, voorlichting en instructie ... *14*
5.1 Algemeen ... 14
5.2 Frequentie van voorlichtingen ... 15
5.3 Voorlichtingsmateriaal ... 15
6. Geïnventariseerde veiligheids- en gezondheidsrisico's ... *16*
6.1 Algemene projectspecifieke Veiligheids- en gezondheidsrisico's ... 16
6.2 Taak risico analyse (TRA) ... 42
6.3 Werkvergunningen ... 43
6.4 Beoordeling VGM-deelplannen en eventuele aanvullende/collectieve afspraken tussen VGM-coördinator Uitvoeringsfase en onderaannemers ... 44
7. Projectvoorzieningen en locatie voorschriften ... *45*
7.1 Collectieve voorzieningen ... 45
7.2 Locatie voorschriften ... 45
8. Persoonlijke beschermingsmiddelen ... *47*
8.1 Algemeen ... 47
8.2 Aanvullende persoonlijke beschermingsmiddelen ... 47
9. Materieel, arbeidsmiddelen en materialen ... *48*
9.1 Algemeen ... *48*
9.2 Toe te passen en/of te verwijderende materialen ... 49
9.3 Stoffenlijst ... 49
10. Milieuprocedures ... *50*
10.1 Afvalscheiding ... *50*
10.2 Afvoer van afvalstoffen ... 50
10.3 Afvalregistratie ... *50*
10.4 Overige milieu preventiemaatregelen ... *50*
10.5 Wet Natuurbescherming ... *50*
11. Bedrijfshulpverlening ... *51*
11.1 Bedrijfshulpverlening ... 51
11.2 EHBO-voorzieningen/middelen ... 51
12. Melden van incidenten ... *52*
12.1 Melden van ongevallen, brand en/of milieu incidenten ... *52*
12.2 Melden van bijna-incidenten (Near-Misses) ... *52*
12.3 Rapportage ... 52
12.4 Alarmering en ontruiming ... 52
13. Toezicht op naleving en werkplekinspecties ... *53*
13.1 Toezicht door leidinggevenden ... 53
13.2 Werkplekinspecties en rondgangen ... 53
Bijlagen: ... *54*

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Voorwoord

Veilig, milieuverantwoord en ecologisch werken, verwoord in het PVA, zijn op dit project belangrijke uitgangspunten. Het is een taak van alle lijnverantwoordelijke functionarissen van De Vree en Sliepen Bouwbedrijf B.V. en van haar onderaannemers om erop toe te zien, dat iedereen zich houdt aan de verwijzingen zoals opgenomen in dit VGM-plan.

Daarnaast heeft iedere uitvoerende medewerker ook een eigen verantwoordelijkheid om tijdens het werk rekening te houden met de van kracht zijnde leef- en werkregels op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu.

De directie van De Vree en Sliepen B.V. beschouwt het VGM-beleid bij al haar activiteiten als een integraal onderdeel van de bedrijfsvoering en stelt zich tot doel:

- Een veilige en gezonde werkomgeving te verschaffen;
- Zorg te dragen voor de persoonlijke veiligheid tijdens het werk;
- Te voorkomen dat gezondheid van eigen medewerkers en van onderaannemers (contractors) en derden in gevaar komt;
- Binnen de organisatie constant een verbeterproces te voeren.

Ons uitgangspunt is dat alle ongevallen, gezondheidsschade en aantasting van het milieu voorkomen kunnen worden. Wie de voorschriften niet naleeft en/of onvoldoende toezicht hierop houdt, wordt daarop aangesproken. In voorkomende gevallen kunnen personen de toegang tot het bouwterrein worden ontzegd.

Tiel, 14-2-2022

Directeur

Directievertegenwoordiger KAM

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Dit VGM-projectplan van De Vree en Sliepen Bouwbedrijf B.V. (hierna genoemd hoofdaannemer) beschrijft het geheel van maatregelen om alle bij het project betrokken partijen te informeren te informeren over de organisatorische- en technische maatregelen om de veiligheid voor personen en zorg voor het milieu op de bouwplaats te kunnen waarborgen.

Om de veiligheid en gezondheid van werknemers binnen het project te waarborgen, is het noodzakelijk dat er een goede samenwerking is tussen opdrachtgever, hoofd- en onderaannemer(s). Om deze gezamenlijke verantwoordelijkheid te borgen, verplicht het Arbeidsomstandighedenbesluit opdrachtgevers en hoofd- en (onder)aannemer(s) onder bepaalde voorwaarden een VGM-plan op te stellen. Het onderhavig plan is hier het resultaat van.
Dit VGM-plan is opgesteld, omdat het conform artikel 2.28 van het Arbobesluit tenminste voldoet aan één van de onderstaande criteria:

- de geraamde duur van het bouwwerk meer dan 30 werkdagen beslaat en op de bouwplaats op enig moment meer dan 20 werknemers tegelijkertijd werken, of
- indien de geraamde duur van het bouwwerk meer dan 500 werkdagen beslaat, of
- indien de aanneemsom meer dan € 340.335,-- bedraagt, of
- wanneer het werken betreft die bijzondere gevaren voor de werknemers met zich meebrengen (zoals bedelving, vastraken, vallen van hoogte, verdrinking, blootstelling aan chemische of biologische stoffen, ioniserende straling, werkzaamheden nabij hoogspanningskabels, werken met springstof, graven van putten en ondergrondse tunnelwerken, het monteren of demonteren van zware geprefabriceerde elementen etc.).

Vanuit (de wettelijke eisen van) het Arbeidsomstandighedenbesluit gelden voor de werkzaamheden op een werk- en bouwlocatie aanvullende voorschriften. Deze aanvullende eisen hebben o.a. betrekking op:

- algemene veiligheidseisen,
- stabiliteit en stevigheid,
- elektrische installaties en leidingen,
- bouwputten, tunnels, uitgravingen en ander ondergrondse werkzaamheden,
- het uitvoeren van grondverzetwerkzaamheden,
- het vervaardigen van metaal- en betonconstructies, bekistingen en zware prefab- elementen,
- het werken met verontreinigde grond.

In dit VGM-plan zijn de basisregels opgenomen om het project op een verantwoorde wijze veilig en gezond uit te voeren. Het plan is opgebouwd uit algemene gegevens van het project, een beschrijving van de uit te voeren werkzaamheden, de te verwachten arbeidsgerelateerde risico’s met de beheersmaatregelen, de overlegstructuur alsmede taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de diverse partijen / functies.
Het VGM-plan is een dynamisch document. Als tijdens de uitvoering van het project wijzigingen plaatsvinden, dan wel door nieuwe inzichten werkwijzen wordt gewijzigd, wordt daar waar noodzakelijk het VGM-plan door de VGM-coördinator geactualiseerd, en verspreid onder de betrokkenen. Wijzigingen vinden na goedkeuring van de projectleider (opdrachtgever) plaats. Indien noodzakelijk wordt het VGM-plan aan de Veiligheidsfunctionaris van de opdrachtgever voorgelegd.

Voor aanvang van het project wordt met de betrokken partijen overeenstemming gekregen over de inhoud van het VGM-plan.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

1.2 Doel VGM-projectplan

Het doel van dit VGM-projectplan is om te komen tot een optimale veilige werkuitvoering waarbij de veiligheid, bescherming van medewerkers en zorg voor het milieu de hoogste prioriteit hebben. Dit projectplan is bestemd voor:

- Projectverantwoordelijke functionaris van de opdrachtgever
- Projectverantwoordelijke functionaris(sen) van hoofdaannemer
- Projectverantwoordelijke functionaris(sen) van geselecteerde Onderaannemers.

Voor aanvang van de werkzaamheden zal dit projectplan worden verstrekt of ter inzage aangeboden aan de lijnfunctionaris (uitvoerder) van de hoofdaannemer en de betreffende onderaannemers. Deze is/zijn verantwoordelijk, dat het projectplan in een kick-off meeting wordt besproken met zijn uitvoerende medewerkers. Onderaannemers dienen zich voor aanvang van hun werkzaamheden te conformeren aan dit VGM-plan alsmede aan het VGM plan van de opdrachtgever.
De diverse onderaannemers stellen voor specifieke taken deel V&G-plannen uitvoeringsfase op, die onlosmakelijk onderdeel vormen van dit V&G-plan *(zie bijlagen).*

Indien er tussentijdse wijzigingen zijn in het project met eventuele aanvullende risico's, zal dit projectplan herzien worden en met betrokken onderaannemers en opdrachtgever gecommuniceerd worden. Betrokken operationele medewerkers worden door de uitvoerder (VGM coördinator op de bouwplaats) geïnstrueerd.

1.3 Verwijzing met betrekking tot wetten, bedrijfsregels en -voorschriften

De onderstaande wettelijke regelgeving, bedrijfsregels en -voorschriften zijn op dit project van toepassing:

- Arbowet
- Arbobesluit
- Arbobeleidsregels
- Arbeidstijdenwet
- Wet Milieubeheer
- VGM-beleids- en organisatie document van de opdrachtgever
- Veiligheids- en gedragsregels van de opdrachtgever
- Arbo-catalogus Bouw & Infra

De ISO- en VCA certificaten zijn verkrijgbaar bij De Vree en Sliepen Bouwbedrijf B.V.

1.4 Te realiseren VGM doelstellingen

De veiligheids-, gezondheids- en milieudoelstellingen zijn er op gericht om ongevallen, gezondheidsschade en aantasting van het milieu te voorkomen. Van lijnverantwoordelijke functionarissen en uitvoerende medewerkers en onderaannemers wordt een adequaat optreden vereist om onderstaande VGM-doelstellingen te realiseren:

- Geen ongevallen met verzuim
- Geen ongevallen met aangepast werk
- Geen ongevallen zonder verzuim
- Geen EHBO behandelingen
- Geen schade incidenten
- Geen milieu incidenten.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

2. Projectgegevens

2.1 Korte omschrijving van de werkzaamheden

Het project omvat de bouwkundige, civieltechnische, werktuigbouwkundige, installatietechnische en elektrotechnische werkzaamheden t.b.v. de realisatie van het bouwwerk.

Het project omvat de volgende activiteiten *(s.v.p. aanvinken):*

- ☑ Bouwplaats indeling en aanbrengen afzetmateriaal
- ☑ Aanbrengen terrein inrichtingen
- ☐ Aanbrengen wegbebakeningen
- ☐ Opbreekwerkzaamheden
- ☑ Grondwerken
- ☑ KLIC-melding
- ☑ Hei-/boorwerk
- ☑ Fundering
- ☐ Aanbrengen leidingwerk en kolken
- ☑ Graafwerkzaamheden, volstorten kuil/gat (kraanmachinist)
- ☐ Aanbrengen zand, grind en pallets
- ☐ Leidingen drukloos maken
- ☑ Ruwbouw
- ☑ Gevel- en daksluiting
- ☑ Afbouw
- ☑ Installaties
- ☑ Aanbrengen verhardingen
- ☐ Aanbrengen groenvoorzieningen
- ☑ Opruimen afzet materiaal
- ☑ Opruimen werkterrein

2.2 Projectorganisatie en onderaannemers

Alle betrokken partijen en voor het project gecontracteerde onderaannemers zijn weergegeven op de bijgevoegde participanten lijst c.q. adreslijst (bijlage), die een onverbrekelijk geheel vormt met dit VGM-plan. De adreslijst wordt gedurende het project actueel gehouden.

2.3 Uitvoeringsgegevens

De werkzaamheden zullen hoofdzakelijk in dagdienst (07:00 tot 16:00 uur) en indien noodzakelijk gedeeltelijk in weekend- of avonddienst worden uitgevoerd.
Het geschatte aantal onder hoofdaannemer vallende werknemers/onderaannemers, dat gelijktijdig op de bouwplaats aanwezig zal tijdens werkzaamheden varieert. Op de weekrapporten van de uitvoerder wordt het aantal medewerkers / onderaannemers vermeld.

2.4 Voortgangsplanning

De contractplanning in aanvulling met de zesweekse planning is bij de uitvoerder van hoofdaannemer beschikbaar. Beide planningen zijn in te zien en worden vooraf met betrokken partijen afgestemd.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

3. Coördinatie en samenwerkingsafspraken

3.1 Overlegstructuur

Onder verantwoordelijkheid van hoofdaannemer wordt vroegtijdig overleg gevoerd met de betreffende onderaannemer(s) (werkvergadering) t.a.v. zijn uit te voeren werkzaamheden. Het gaat hierbij om werkzaamheden die van invloed zijn op veiligheid- en gezondheidsaspecten van op de bouwplaats aanwezige personen, de te volgen regels op de bouwplaats en wijziging in de opgestelde voortgangsplanning. De gemaakte afspraken worden vastgelegd in een besprekingsverslag tussen hoofdaannemer en betreffende onderaannemer(s). Diverse aspecten van het project, o.a. technische, organisatorische, worden met de opdrachtgever/hoofdaannemer besproken in de bouwvergaderingen. Voor aanvang van de werkzaamheden wordt met onderaannemers overleg gevoerd tijdens een kick-off meeting. Afwijkende werkzaamheden zullen tijdens bouwvergaderingen of met de directie worden besproken en vastgelegd in besprekingsverslag. Tevens zullen werkplekinspecties worden gehouden waarbij de op-/aanmerkingen worden genoteerd op een werkplekinspectieformulier en een aanvullende toolbox met betrokkenen zal worden doorgevoerd om verbetermaatregelen te bespreken.
Het aanvullende VGM-plan van de onderaannemer(s) moet voldoen aan de door hoofdaannemer en opdrachtgever gestelde eisen en aansluiten op het VGM-projectplan van de hoofdaannemer. De opgestelde V&G deelplannen van de onderaannemer(s) worden door de hoofdaannemer voorgelegd aan de contactpersoon van de opdrachtgever.

Soort overleg	**Min. Freq.**	**functie**	**Deelnemers**	**Distributie aan:**
☐ Kick-off	Start werkzaam-heden (kick off meeting minimaal 2 dagen voor aanvang werkzaam-heden)	Geven van instructie over specifieke regels en voorschriften die van toepassing zijn op het project. Er wordt een presentielijst ingevuld en een verslag wordt gemaakt.	Alle medewerkers van de opdrachtnemer, de projectgebonden medewerkers van de onderaannemers. Zelfstandigen (ZZP)	Projectmap Doordrukvel Deelnemer
☐ Bouwvergadering	4-wekelijks	Coördineren van activiteiten en nemen van beslissingen tav het werk en arbo-/veiligheidszaken betreffende het werk, binnen de bevoegdheden	Vertegenwoordigers van de betrokken partijen Directie project, (adviseur) opdrachtgever	Projectmap Deelnemers
☐ Werkoverleg	2-wekelijks	Afstemmen van diverse werkzaamheden, tot in detail, voor het realiseren van het bouwwerk. Indien nodig punten, doorzetten naar bouwvergadering, ivm beslissingsbevoegdheden.	Aannemer, installateurs, opzichter, architect (indien contractueel vastgelegd), constructeur op uitnodiging en onderaannemers op uitnodiging	Projectmap Deelnemers
☐ GPO (gezamelijke project opstart)	Afhankelijk van grote project 1 of 2 maal	Eerste kennismaking met Lean-principes.	Van alle partijen 1 a 2 beslissingsbevoegde personen die aansturen in hun proces.	Projectmap Actielijst aan deelnemers
☐ GPS (gezamelijke planning sessie)	Afhankelijk van grote project 1 of 2 maal	Gezamenlijk bouwplanning opstellen met alle kennis van betrokken partijen.	Van alle partijen 1 a 2 beslissingsbevoegde personen die aansturen in hun proces	Projectmap Deelnemers
☐	Dagelijks	Afstemmen dagelijkse	Betrokken uitvoerders/	Op bouwbord in

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DS (dag start)		targets om gezamelijke planning, werkzaamheden af te stemmen / realiseren.	voormannen van de dan lopende werkzaamheden	de keet. (leanbord)
☐ Toolboxmeeting (op kantoor)	Maandelijks	Behandelen van arbo- en milieuonderwerpen en risicovolle situaties. Er wordt een presentielijst ingevuld.	Alle operationele medewerkers van De Vree en Sliepen	KAM-coördinator DVS (archief en analyse)
☐ Werkplekin-spectie	Maandelijks	Controle op veiligheids- en milieuaspecten en naleving voorschriften en regels. Registratie op formulier Werkplekinspecties door VGM Coördinator uitvoeringsfase.	Alle projectgebonden operationele medewerkers van de aannemer De projectgebonden operationele medewerkers van de onderaannemers Zelfstandigen (ZZP)	KAM-coördinator DVS (archief en analyse)
☐ Werkplekinspectie gebonden toolboxmeeting (op bouwplaats)	Gekoppeld aan werkplek-inspectie afhankelijk van resultaten	Behandelen van arbo-, milieuonderwerpen, risicovolle werksituaties op basis van doorgevoerde werkplekinspecties. Doorgaans geschiedt dit in combinatie met doorgevoerde werkplekinspecties tenzij VGM-coördinator hoofd-aannemer hiervoor een andere aanleiding ziet. Aantekening van werkplekinspectiegebon-den toolboxmeeting vindt plaats op het werkplek-inspectieformulier inclusief aanwezigen. Evt. kan gebruik worden gemaakt van de toolboxpresen-tielijst, indien het werkplekinspectieformulier niet toereikend is.	Alle projectgebonden operationele medewerkers van de aannemer De projectgebonden operationele medewerkers van de onderaannemers Zelfstandigen (ZZP)	KAM-coördinator DVS (archief en analyse)

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

4. Taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden

4.1 Overzichten van taken en bevoegdheden

Bij het uitvoeren van het project zal de (hoofd)aannemer met de betrokkenen actief samenwerken om goede arbeidsomstandigheden te waarborgen. De opdrachtgever zal onder meer:
- erop toezien dat de werknemer door de (hoofd)aannemer in kennis gesteld wordt van de risico's die zijn verbonden aan de uitvoering van het project;
- de (hoofd)aannemer in kennis stellen van de veiligheids-, gezondheids- en milieuvoorschriften, procedures en andere relevante informatie die van belang kunnen zijn in verband met de te verrichten werkzaamheden;
- adequate afspraken maken omtrent coördinatie van het project;
- toezicht houden op de naleving van afspraken en maatregelen.

(Hoofd)aannemer
De (hoofd)aannemer houdt het overzicht over het project. Tijdens het project kunnen meerdere partijen gelijktijdig werkzaamheden uitvoeren. De (hoofd)aannemer zorgt voor afstemming van de betrokken partijen, zodat de werkzaamheden geen gevaar voor de andere partij(en) opleveren. De (hoofd)aannemer heeft de volgende taken:
- coördineren en organiseren van de te treffen maatregelen;
- het opstellen (o.a. RI&E), aanvullen / actualiseren van het VGM-plan en VGM-dossier;
- coördineren van de communicatie tussen de betrokken partijen;
- toezicht (laten) houden op de naleving van regels en afspraken, waaronder veilige inrichting van de werklocatie en het gebruik van PBM. Het toezicht zal ondersteund worden middels incidentele werkplekinspecties door de opdrachtgever;
- het (laten) geven van voorlichting en instructie aan bij het project betrokken werknemers waarin in ieder geval de inhoud van het VGM-dossier en de uitkomsten van de RI&E en de bijbehorende beheersmaatregelen worden besproken;
- aanspreekpunt voor deskundige diensten met betrekking tot VGM;
- melden van onveilige situaties, ongevallen en milieu-incidenten aan de opdrachtgever;
- afstemmen van werk- en rusttijden.

Uitvoerende werknemer(s)
De werknemer is verplicht om in zijn doen en laten op de arbeidsplaats, overeenkomstig zijn opleiding en de door de werkgever gegeven instructies, naar vermogen zorg te dragen voor zijn eigen veiligheid en gezondheid en die van de andere betrokken personen (artikel 11 Arbeidsomstandighedenwet). Alle uitvoerende werknemers hebben de volgende taken:
- het signaleren, voorkomen en melden van onveilige situaties, ongevallen en milieuincidenten aan de VGM-coördinator;
- het voorkomen en melden van ongevallen;
- zich houden aan de afspraken, regels en voorschriften;
- actief deelnemen aan voorlichting en onderricht.

Indien met meerdere partijen op hetzelfde project wordt samengewerkt, worden (onderlinge) afspraken gemaakt over gebruik van gemeenschappelijke ruimtes, materiaal e.d.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

Onderstaand overzicht 4.2 geeft de taken en bevoegdheden aan met betrekking tot Veiligheid, Gezondheid- en Milieuzorg van de lijnverantwoordelijke functionarissen en uitvoerende medewerkers op het project.

Het is echter de taak van alle bij dit project betrokken lijnverantwoordelijke functionarissen en uitvoerende medewerkers en onderaannemers om zich te houden aan de volgende regels. Indien van toepassing, vastgelegd in een werkplan behorende bij de betreffende discipline:

- Voorzichtig en zorgvuldig te werken om gevaren voor de veiligheid en gezondheid van henzelf of andere personen te vermijden;
- Gereedschappen, werktuigen, machines en hulpmiddelen op de juiste wijze te gebruiken;
- De voorgeschreven persoonlijke beschermingsmiddelen op de juiste wijze te gebruiken;
- Aan voor hen georganiseerde voorlichting- en instructieprogramma's deel te nemen en volgens de gegeven instructies te handelen;
- Materialen en werkmethode toe te passen zoals geïnstrueerd door uitvoerder/ voorman;
- Zorgdragen voor orde en netheid op de werkplek;
- Aan het eind van iedere werkdag en week zullen allen materialen en materieel veilig opgeborgen zijn in de daarvoor bestemde containers en of afvalbakken. Groot materieel zal binnen het werkterrein op een veilige werkplek afgesloten te worden neergezet.
- Onveilige situaties, incidenten, (bijna-)ongevallen dienen direct gemeld te worden aan de uitvoerder. De betreffende ongevallen dienen vervolgens direct aan de VGM-coördinator van aannemer gemeld te worden en de directie van de opdrachtgever.

4.2.Taken en bevoegdheden van leidinggevenden op het project

Functionaris	**Taken**	**Bevoegdheden**
Projectleider (VGM Coördinator)	Lijnverantwoordelijk voor de inhoud en uitgifte van het VGM projectplan uitvoeringsfase: • Ondersteunt uitvoerder m.b.t. VGM activiteiten; • Controleert of de voorgeschreven maatregelen adequaat zijn; • Coördinatie uit te voeren werkzaamheden • Indien van toepassing, maken van werkplannen	• Het werk stilleggen. • Corrigerend optreden. • Verwijderen van personeel van de werklocatie.
Uitvoerder (VGM Coördinator uitvoeringsfase)	Lijnverantwoordelijk voor VGM activiteiten op het werk ten aanzien van: • Dagelijks toezicht op project; • Onderlinge afstemming werkzaamheden; • VGM instructie en voorlichting; • Toezicht op eigen personeel en onderaannemers; • Toezicht op bedrijfsmiddelen • Toezicht en controle op de naleving van voorschriften en VGM projectplan; • Toezicht op gebruik van PBM;	• Het werk stil leggen. • Corrigerend optreden. • Verwijderen van personeel van de werklocatie.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

	• Orde en netheid op de werkplek; • Houden van inspecties en toolboxmeetingen; • Rapporteren van incidenten. • Het up to date houden van het VGM projectplan gedurende de uitvoering van het project	
Werkvoor-bereider	• Opstellen VGM projectplan uitvoeringsfase	
VGM-functionaris (veiligheids-kundige)	• Afhandelen van incidenten en ongevallen	• Het werk stilleggen • Corrigerend optreden

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

5. Overleg, voorlichting en instructie

5.1 Algemeen

Het onderhouden van goed overleg met betrekking tot de veiligheid op de bouwplaats is van belang om ongevallen te voorkomen. In de onderstaande matrix is vermeld welk overleg, voorlichting en instructie gegeven dient te worden.

Actie ingeval van:	**Overleg, voorlichting en instructie door:**	**Aan:**	**Waarover:**
Eerste werkdag op de locatie.	Uitvoerder	Uitvoerende medewerkers	• Project veiligheids-informatie • Gedragsregels op het werk, orde en netheid (Veiligheidsvoorschriften Veilig werken op de bouwplaats bij DVS worden uitgereikt, gelezen en ondertekend) • Dragen van PBM's • Gebruik van arbeidsmiddelen • Hoe te handelen bij (bijna-) ongeval, brand of milieu incident. • Project specifieke risico's (zie dit VGM plan)
Navolgende werkdagen	Uitvoerder	Uitvoerende medewerkers	Dagelijkse werkzaamheden en eventuele wijzigingen
Nieuwe werkmethode of onvoorziene, niet reguliere risico's (indien relevant)	Uitvoerder	Uitvoerende medewerkers	Taak risico analyses (TRA).
Andere activiteiten die van invloed zijn op de uit te voeren werkzaamheden	Uitvoerder	Uitvoerende medewerkers	Situatie op de werkplek.

VGM verplichtingen	**Partijen:**	**Contractafspraken**
Uitvoerenden medewerkers dienen in het bezit te zijn van het certificaat Basisveiligheid (VCA). Leidinggevenden en ZZP-ers dienen in het bezit te zijn van het certificaat VOL (VCA Veiligheid Operationeel Leidinggevenden).	Hoofdaannemer Onderaannemer(s)	Volgens opdracht

© 2018 De Vree en Sliepen bv

VGM verplichtingen	Partijen:	Contractafspraken
Medewerkers dienen de volgende PBM standaard te dragen op het werkterrein en tijdens de werkzaamheden: • Veiligheidshelm • Veiligheidsschoenen • Werkkleding	Hoofdaannemer Onderaannemer(s)	Volgens opdracht
Steigerplan opstellen voor aanvang steigerwerkzaamheden	Hoofdaannemer Onderaannemer(s)	Volgens opdracht

Controle geschiedt door de uitvoerder op het bouwproject.
Van alle veiligheidsvoorlichting bijeenkomsten dient een registratielijst met namen en handtekening van de deelnemers te worden bijgehouden.

5.2 Frequentie van voorlichtingen

De frequentie van voorgenoemde voorlichtingsactiviteiten is niet altijd vooraf te bepalen, maar moet zodanig zijn, dat de veiligheid en gezondheid bij het werk zoveel mogelijk is gewaarborgd. Instructies worden in ieder geval gegeven bij hernieuwde informatie over:

- Nieuwe of gewijzigde werkmethoden
- Planmatige onderwerpen
- Het niet opvolgen van eerder gegeven instructie
- Het uitvoeren van werkzaamheden in gebied met andere (onder-)aannemers.

5.3 Voorlichtingsmateriaal

Voor het project is het volgende voorlichtingsmateriaal beschikbaar:

- Veiligheidsregels en voorschriften opdrachtgever
- Arbo Informatiebladen (via VGM-functionaris beschikbaar en opvraagbaar)
- Voorliggend VGM plan
- Alarmkaart met BHV-/noodgegevens

5.4 Veiligheidsorganisatie

Medewerkers van hoofdaannemer en onderaannemer dienen zich te houden aan de VGM-regels welke zijn opgesteld in dit VGM plan alsmede de veiligheidsvoorschriften welke gelden bij de opdrachtgever. Iedere werknemer of organisatie die werkzaamheden verricht binnen het werkterrein dient in het bezit te zijn van de benodigde VCA veiligheidscertificaten (zie onder VGM verplichtingen in dit plan) onder begeleiding van een geldig paspoort of ID-bewijs (rijbewijs volstaat niet als ID-bewijs). Dit geldt voor het bedrijf alsmede de werknemers van dit bedrijf. *Voor aanvang van de werkzaamheden dienen de veiligheidsopleiding (certificaat of pasje), te weten Basisveilligheid of VCA VOL, eventuele verdere kwalificaties (zie hiervoor 3.2 Kwalificatiematrix) en ID getoond te worden bij de uitvoerder. De uitvoerder registreert deze op DOC-008 Veilig werken in de bouw_incl ID_OPLEID CONTROLE. De betreffende persoon dient tevens dit document te ondertekenen.*

Werkzaamheden welke niet uitgevoerd worden conform het VGM-plan zullen worden gerapporteerd en zo nodig zullen werknemers van het werk worden verwijderd. Zie tevens sanctiebeleid op pagina 39.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

6. Geïnventariseerde veiligheids- en gezondheidsrisico's

6.1 Algemene projectspecifieke Veiligheids- en gezondheidsrisico's

Deze Risico-Inventarisatie &- Evaluatie (RI&E) is een algemene inventarisatie van risico's die plaats kunnen vinden tijdens de uitvoering van dit project binnen het bouwproces. De beheersmaatregelen zijn beknopt weergegeven.

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
☑	Verkeer en wegen, belendende percelen	• Gevaar voor omwonenden en passanten (publieke veiligheid) • Aanrijdgevaar	• Plaatsen van hekwerken • Veilige doorgang verzorgen • Bekendmaken werkzaamheden aan omgeving • Vluchtwegen openhouden • Bereikbaarheid verzorgen (hulpdiensten) • Verkeersvoorzieningen treffen, evt. verlichting aanbrengen • Overleg wegbeheerder, instanties • Verkeersplan maken • Belemmeringen in kaart brengen, alternatieve route bepalen • Transportmiddelen akoestisch signaal	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder
☑	Betreding terrein door onbevoegden	• Brandstichting • Vernieling	• Plaatsen van tijdelijke hekwerken • Bezoekers melden bij uitvoerder hoofdaannemer	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Renovatiewerk of werkzaamheden in woning(en) in bewoonde staat	• Klachten of storingen door onvoldoende informatie vooraf	• Informeer bewoner, wanneer een tijdstip is afgesproken, dient de medewerker op afgesproken tijdstip aanwezig te zijn • Bewoner dient te zorgen voor ongehinderde uitvoering, weghouden kinderen en uit de buurt blijven van (sloop)werkzaamheden • Controleer voorafgaand aan de uitvoering of alle materialen en gereedschappen aanwezig zijn • Betreedt nooit een woning zonder uitdrukkelijke toestemming en medeweten van bewoner(s). • Correct voorstellen en correct gedrag in woord en gebaar	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			• Informeer bewoner t.a.v. uitgevoerde werkzaamheden en biedt hulp aan bij verplaatsen van zware zaken en aanbrengen beschermend materiaal • Waardevolle spullen verwijderen (verantwoordelijkheid bewoner) • Communicatie in geval van klachten en wensen en hoe te handelen bij calamiteiten regelen	
☒	Werken met / blootstelling aan gevaarlijke / toxische stoffen	• Vergiftiging • Brandgevaar • Schade aan huid etc.	• De aanwezige stoffen inventariseren en productinformatie opvragen en beschermingsmaatregelen nemen conform Productinformatieblad. • Productinformatiebladen inclusief veiligheidsvoorlichting zijn beschikbaar via ISO/VCA op server DVS en inzichtelijk via de uitvoerder • Draag geschikte PBM's en neem vereiste beschermingsmaatregelen conform veiligheids-informatieblad. • Zorg voor correcte opslag conform PGS 15 (Zie verder onder "Werkzaamheden waarbij gebruik wordt gemaakt van gevaarlijke stoffen" op pagina 21)	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	In aanraking komen met asbest (bijv. tijdens sloop werkzaamheden)	• Ernstig lichamelijk blijvend letsel met dood tot gevolg	• Bij vermoeden aanwezigheid asbest: **werkzaamheden onmiddellijk staken** en direct melden aan de uitvoerder van het project of je leidinggevende. • Voer geen werkzaamheden uit aan asbestonderdelen. • Asbest mag alleen verwijderd of gesloopt worden door gespecialiseerde, gecertificeerde bedrijven. Een asbestvrijverklaring dient te worden verkregen. • *Het asbestinventarisatierapport dient als bijlage te worden toegevoegd aan dit VGM projectplan.*	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☒	Elektrocutie tijdens elektrotechnische werkzaamheden of werken met elektrische voorzieningen en apparatuur	• Ernstig lichamelijk letsel of dood tot gevolg • Brand	• Dubbel geïsoleerde verlichting toepassen • Goedgekeurd elektrisch handgereedschap en middelen inzetten (NEN 3140) • KLIC melding / proefsleuven • Regelmatig visuele inspectie	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			uitvoeren op materieel (door medewerkers bij aanvang van het werk) • Voedingskabels beschermen d.m.v. kabelgoot • Kraanbaan aarden	nemers
☐	Bedolven raken tijdens grondwerkzaam-heden	• Instortings-gevaar • Ernstig lichamelijk letsel of dood tot gevolg	• Let op: voor graafwerkzaamheden dient door opdrachtgever (of gemachtigde) een werkvergunning te worden verstrekt indien vereist (zie 6.3). • Vooronderzoek doen (o.a. nagaan of ondergrondse kabels en buizen aanwezig zijn en maatregelen ter voorkomen van beschadiging en gevaarlijke situaties nemen / proefgaten) • Voldoende talud (indien putten en sleuven dieper zijn dan 1 meter stutting aanbrengen zodat afkalving niet kan plaatsvinden) • Gebruik van schotten, steunconstructie, afstempelen • Grondkering (bij toepassen van grondkerende instructies dienen sterkteberekeningen te worden uitgevoerd) • Verbod zich te bevinden binnen het draaibereik van graafmachine • Bij het opstellen van werktuigen en transportmiddelen nabij putten of sleuven dient tussen werktuig/middel en put/sleuf een veilige afstand te worden aangehouden (tenminste 0,6 maal de diepte van de desbetreffende put of sleuf). • Putten en sleuven dienen doelmatig te zijn afgeschermd en gemarkeerd. • Dragen van helm verplicht • Afhankelijk van bodemgesteldheid graafmachine op rijplaten plaatsen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Bij graafwerk-zaamheden in aanraking komen met schadelijke stoffen of verontreinigde grond	• Lichamelijk letsel	• Neem bij vermoeden van verontreinigde grond direct contact op met leidinggevende/uitvoerder en staak de werkzaamheden • Bodemanalyse laten uitvoeren • Gasmetingen verrichten • Voordat gewerkt mag worden met verontreinigde grond, behoort eerst een extra veiligheidsinstructie te worden	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			verstrekt. Indien noodzakelijk dient een medische keuring te worden uitgevoerd. Toepassen van correcte PBM's, waaronder handbescherming maakt onderdeel uit van de instructie. • *Het bodeminventarisatierapport dient tevens als bijlage aan dit VGM Projectplan te worden toegevoegd.*	
☐	Brandgevaar algemeen	• Brand • Ernstig lichamelijk letsel of dood tot gevolg	• Roken verbieden • Materiaalopslag ventileren • Installatie bouwkeet en containers met elektrische aansluitingen door erkend elektricien en tevens tegelijkertijd NEN 3140 keuring laten uitvoeren	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Hijsen/heffen	• Vallen/omvallen • Breken	• Het verrichten van werkzaamheden met behulp van een hijs- of hefwerktuig behoort op zijn minst te voldoen aan de hiervoor gestelde wettelijke bepalingen en normen. Hijs-werkzaamheden worden aangemerkt als "hoog risico", hiervoor moet > 10 tonmeter een werkvergunning of een hijsplan worden afgegeven. Mobiele en vast op te stellen kranen mogen pas dan worden toegelaten nadat hiervoor door de uitvoerder (namens opdrachtgever) toestemming is verleend. • M.b.t. de constructie, sterkte, beproeving en onderhoud van hijs- en hefwerktuigen en middelen dient aan de wettelijke bepalingen te worden voldaan. • Gebruik goedgekeurde hijsmiddelen • Een hijs- of hefwerktuig mag slechts bediend worden door personen die met de bediening en de aard van het te verrichten werk vertrouwd zijn, bekend zijn met de bedienings- en onderhoudsvoorschriften en in het bezit zijn van de vereiste diploma's en persoonscertificaat. *Zie hiervoor 3.2 Kwalificatiematrix.* • Er dient altijd een ingevuld en bijgehouden Kraanboek aanwezig te zijn, bewijs van	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			uitgevoerde veiligheidskeuringen en certificaat van beproeving van hijsgereedschappen (kettingen, blokken) dient aanwezig te zijn. Daarnaast dient een certificaat afgegeven door de Rijksdienst Wegverkeer en een duidelijke instructie in de Nederlandse taal aanwezig te zijn. • Borgingen, sluitingen, etc. controleren • Nooit onder de last komen (*werkterrein afzetten, er mag niet over personen worden gehesen*) • Nooit de maximum belasting overschrijden • Evt. wegomlegging, verkeer stilzetten of verkeers-omleiding verzorgen • Voor het uitvoeren van hijswerkzaamheden van enige omvang dient *voor aanvang* van het werk een *hijsplan* te worden aangeleverd met hierin de maatregelen en voorzieningen voor de veilige uitvoering van het werk. *Indien geen hijsplan wordt opgesteld, dient voorafgaand aan start van het werk in de bouwplaatsinrichting t.a.v. situering kraan, constructie, zwaarteberekening te worden opgenomen.* • Ondeugdelijke hijsmiddelen onmiddellijk van bouwplaats afvoeren.	
☐	Alle werk op hoogte (boven 2,5 meter)	• Vallen	• Werkzaamheden op hoogte die bijzonder gevaar opleveren mogen niet worden verricht zonder verstrekken van een werkvergunning indien vereist conform 6.3 en instructie door uitvoerder of een andere bevoegde persoon. • Hekwerken, randbeveiliging (leuningen) aanbrengen bij werk > 2,5 meter en binnen 4 meter van een dakrand • Werkbordessen, sparingen dichtleggen • Indien men werkzaamheden op hoogte (boven de 2,5 meter) moet uitvoeren en er geen mogelijkheid is om een	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			randbeveiliging aan te brengen is het dragen van een valbeveiliging wettelijk verplicht!! Klim-, val en beveiligingsmiddelen dienen door Inspectie SZW zijn toegelaten, te worden schoongehouden en periodiek visueel op betrouwbaarheid worden gecontroleerd + doelmatig gebruikt worden. Valbeveiliging moet vooraf worden gecontroleerd op keuring, volledigheid en beschadigingen! • Waar werkzaamheden op hoogte moeten worden verricht, moeten veilige standplaatsen aanwezig zijn die langs veilige wegen of klimgelegenheden bereikbaar moeten zijn. • Bij kans op ongevallen door weersomstandigheden (harde wind, slecht zicht, sneeuwval, gladheid etc.) moeten de werkzaamheden worden beëindigd tenzij maatregelen zijn getroffen dat het ongevals-risico niet groter is dan bij normale weersomstandigheden	
☐	Alle werk op hoogte, met gebruik van ladders en steigers	• Vallen • Materiële schade, omvallen ladders en steigers	• Maak bij het werken > 2.5 meter gebruik van steigers, door een erkend steigerbouwer gemonteerd, gedemonteerd en aangepast. Wijzig nooit zelf de steiger. • Steigers moeten zijn opgebouwd door bevoegd en bekwame personen en te zijn vrijgegeven d.m.v. een groene steigerkaart. *Zie voor kwalificaties van de steigerbouwer, de toezichthouder en de steigerinspecteur 3.1 Kwalificatiematrix.* • *Er dient een opleveringsinspectie plaats te vinden na opbouw van de steiger (inspectiechecklist dient te worden verstrekt aan uitvoerder De Vree en Sliepen).* • *Er dient een tweewekelijkse inspectie of aanvullende inspectie na verandering van de steigers of omstandigheden die van invloed kunnen zijn op de steiger (bijv.*	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			weersomstandigheden). Deze inspecties dienen aantoonbaar te zijn d.m.v. een ingevulde checklist en op de steigerkaart zelf tevens geregistreerd te zijn. • Wijzigen van steigers (inclusief de werkvloeren), evenals het aanbrengen van hijsconstructies aan steigers, is slechts toegestaan door het steigerbouwbedrijf dat daartoe opdracht heeft gekregen • Steigers mogen niet zwaarder worden belast dan de belasting waarvoor ze zijn bestemd • Het is niet toegestaan te werken vanaf ladders en trappen die op de werkvloer van de steiger zijn opgesteld. • Indien u instructie krijgt van uitvoerder of opdrachtgever om gebruik te maken van valbeveiliging dan dient u deze op te volgen. • Materialen mogen op een steiger niet hoger worden opgestapeld dan 0,55 meter, er dient altijd een looppad van tenminste 0,60 meter breed te worden aangehouden. • Elektrische en andere leidingen of slangen mogen niet op de werkvloeren van de steiger te worden gelegd, deze moeten zoveel mogelijk op veilige wijze te worden geleid of aan de steigers te worden opgehangen • De werkvloeren van een steiger dienen na einde werk en aan het einde van elke werkdag te worden opgeruimd • Indien een steiger niet meer aan de gestelde eisen voldoet, dienen alle op de steiger aanwezige personen de steiger direct te verlaten, groene kaart moet worden verwijderd en ingeleverd bij uitvoerder – blokkeer de steiger direct • Er dient gebruik gemaakt te worden van goedgekeurde ladders en steigermateriaal (jaarlijks gekeurd). • Let op: ladders mogen niet meer gebruikt worden als werkplek, alleen maar om ergens naar toe	

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			en vanaf te komen alleen bij hoge uitzondering indien de plek waarop gewerkt moet worden niet anders bereikbaar is. • Indien gebruik wordt gemaakt van ladders of steigers dient met het onderstaande rekening te worden gehouden: • Voor elke 4 meter die men via de ladder omhoog gaat, dient de ladder een meter van de muur/object geplaatste te worden • Om overmatig doorbuigen te voorkomen, mag de hoek tussen ladder en horizontale draagvlak niet minder dan 60 graden, bij voorkeur 70 graden te zijn. • Bij gebruik van een uitschuifbare ladder moet de verlenging altijd aan de voorkant zitten en tenminste 5 sporten overlappen. • Draag geschikte schoenen om uitglijden te voorkomen. • Wanneer een ladder voor een deuropening wordt geplaatst, zorg ervoor dat deze op slot is en dat er geen obstakels rondom de ladder staan. Informeer van te voren aanwezigen, breng bij voorkeur een signalering aan. • Beklim nooit een ladder met meer dan 1 persoon en draag geen zware dingen naar boven. • Veilig werken op een steiger is afhankelijk van de juiste opstelling, let op aanwezigheid van de vrijgavekaart van de steigerbouwer. • Laat geen gereedschap of materialen liggen op de steiger. • In bepaalde situaties is het gebruik van een steiger die op de grond staat niet mogelijk. In geval van een verhoging of hangsteigers is het gebruik van veiligheidsgordels/valbeveiliging verplicht. • Bij een hangsteiger moet een bord aanwezig zijn met tekst geen toegang voor onbevoegden, maximum draagkracht x kg. • Mobiele of verrijdbare steigers hebben een egale ondergrond	

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			nodig, wielen moeten geblokkeerd kunnen worden en geblokkeerd zijn bij werkzaamheden. • In geval van blootstelling aan sterke wind en op daken moet een steiger vastgezet worden met stalen stutten.	
☐	Werken boven of nabij water	• Verdrinkingsgevaar	• Veilige opstelling, afzetting plaatsen • Valbeveiliging of vangnetten toepassen, zo nodig dient een zwemvest gedragen te worden	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Alle werken in besloten ruimtes	• Lichamelijk letsel • Verstikking • Bedwelming • Explosiegevaar	• Aan- en afmeldplicht: meldt werkzaamheden in besloten ruimtes vooraf aan de projectverantwoordelijke op locatie (vraag om een werkvergunning – zie 6.3). • Inspecteer de veiligheid op de werkplek voorafgaand aan de start van het werk (tezamen met de projectverant-woordelijke). • Zorg voor voldoende ventilatie • Zorg ervoor dat (in overleg met projectverantwoordelijke) een gas- en/of zuurstofmeting wordt uitgevoerd • Nooit alleen werken in een besloten ruimte, plaats een mangatwacht bij de ingang; de mangatwacht dient minimaal VCA-VOL te hebben. • Taken mangatwacht: Het registreren van personen die toegang zijn verleend om de besloten ruimte te betreden; het onderhouden van een adequate communicatie; het oproepen van de BHV organisatie bij calamiteiten; het registreren van personen die de besloten ruimte hebben verlaten. • Zorg voor hulp- en communicatiemiddelen ter plekke • Vrijmaken toegangswegen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Vuur-/vonk-/of brand-gevaarlijke werkzaamheden zoals lassen, slijpen etc.	• Brand-/ explosiegevaar • Lichamelijk letsel	• Aan- en afmeldplicht: meldt vuur-/vonk-/brandgevaarlijke werkzaamheden (met name in een stoffige omgeving) vooraf aan de projectverantwoordelijke	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door:

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			op locatie (uitvoerder). • Er dient een werkvergunning te worden verstrekt door opdrachtgever (zie 6.3) in bestaande bouw / risicovolle omgeving conform de instructies van opdrachtgever. • Inspecteer de veiligheid op de werkplek voorafgaand aan de start van het werk (tezamen met de projectverantwoordelijke /uitvoerder). • Zorg ervoor dat (in overleg met projectverantwoordelijke) een gas-en/of explosiemeting wordt uitgevoerd • Zorg voor inzet van een brandwacht i.s.m. opdrachtgever • Zorg voor brandblusapparatuur ter plekke van de werkzaamheden. • Zorg voor een schone, stofvrije werkomgeving en stofvrije installatie waaraan de brandgevaarlijke werkzaamheden dienen plaats te vinden • Gebruik in een ATEX gezoneerd gebied (tenminste in zone 20, 21 en 22) explosieveilige verlichting, veilige spanning en geschikte arbeidsmiddelen	alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Werken in stoffige omgeving (zagen, frezen, boren, vegen)	• Ademhalings-/long-problemen (let op vrijkomen kwartsstof) • Explosiegevaar (stofexplosie m.n. bij vuur-/vonk-/brand-gevaarlijke werkzaamheden)	• Maak gebruik van (kwarts)stof verminderende hulpmiddelen voor gereedschappen en apparatuur, als deze door de werkgever ter beschikking worden gesteld (bijv. boor-/zaag waarop afzuiging is geïnstalleerd). • Werk met een goed onderhouden boormachine en scherpe boren en beitels, dit zorgt voor minder stof. • Houd de werkplek schoon, zodat (kwarts) stof niet telkens opnieuw in de lucht komt. • Maak voor het vegen het stof goed nat. Dit zorgt ervoor dat minder (kwarts)stof in de lucht komt of hark alleen het grove afval bijeen. Nog minder stof komt in de lucht bij gebruik van een stofzuiger die is	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			voorzien van een fijnstoffilter. • Zorg voor zoveel mogelijk ventilatie, zodat het (kwarts)stof niet op de werkplek blijft hangen. Bijvoorbeeld door ramen te openen of door stof veroorzakende werkzaamheden zoveel mogelijk uit te voeren wanneer de ruimte nog niet glasdicht is. • Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen. Minimaal een wegwerpmasker P2 bij omgevingsstof en een **P3 stofmasker met uitblaasventiel bij (kwarts)** bij stofveroorzakende werkzaamheden zoals het vegen, hakken of in seriewerk boren. • Gebruik bij het slijpen of frezen altijd stofafzuiging	
☐	Gebruik elektrisch gereedschap	• Lichamelijk letsel • Elektrocutie	• Gebruik goedgekeurd gereedschap (NEN-3140), voorzien van goedkeuringsstickers met keuringsdatum niet ouder dan 1 jaar. • Gebruik machines en gereedschappen met een CE markering (dit garandeert het veilige ontwerp van een arbeidsmiddel) • De bediening van elektrische handgereedschappen moet zodanig zijn ingericht dat bij het loslaten automatisch de aandrijvende kracht wordt uitgeschakeld en de beweging tot stilstand wordt gebracht. • Gebruik elektrisch gereedschap nooit zonder de beveiligingsfuncties (verwijder dus bijvoorbeeld nooit een afschermkap of beveiliging) • Defecten aan materieel of ontbrekende goedkeuring (NEN 3140 keuringssticker) dienen te worden doorgegeven aan de eigenaar van het materieel of de projectuitvoerder. Het materieel mag niet worden gebruikt voordat het defect is verholpen of keuring is uitgevoerd.	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
☑	Gebruik haakse slijpers	• Lichamelijk letsel • Elektrocutie	Aanvullend aan bovenstaand: • Alle haakse slijpers moeten met 2 handen bediend te worden • Alle haakse slijpers moeten voorzien zijn van een disc • protectie die aan wettelijke eisen voldoet • Alle haakse slijpers moeten voorzien zijn van een terugslagbeveiliging • Alle haakse slijpers moeten voorzien zijn van een rem die de disk stopt na het loslaten van de startknop • Haakse slijpers mogen niet zijn voorzien van een 'lock-on' schakelaar • De schijf die op de slijper gebruikt wordt moet geschikt zijn voor het materiaal en de toepassing. Snijden met schurende schijven is ten strengste verboden. • Het gebruik van pneumatische slijpers moet tot een minimum beperkt worden • De te gebruiken slijpschijf moet binnen de verloopdatum • van deze schijf liggen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☑	Gebruik pneumatisch gereedschap	• Lichamelijk letsel • Elektrocutie	• de compressor moet van een geluidsarm type zijn en in de open lucht worden opgesteld; • de bediening van pneumatisch handgereedschap moet zodanig zijn dat de machine niet door toevallige aanraking in werking kan worden gesteld; • tijdens het gebruik moet de knop ingedrukt worden gehouden; • de regulateur van pneumatisch gereedschap moet regelmatig worden gecontroleerd op goede werking; • luchtleidingen mogen niet onbeschermd op de grond of werkvloeren worden gelegd. Zij dienen zoveel mogelijk op voldoende hoogte boven de grond of werkvloeren op veilige wijze te worden geleid.	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Werken in een explosiegevaarlijke omgeving (ATEX)	• Explosiegevaar	• Er dient een werkvergunning te worden verstrekt door opdrachtgever (zie 6.3). • Gebruik in ATEX gezoneerd gebied geschikte gereedschappen:	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			• Geschikte vonkvrije elektrische gereedschappen en (mobiele) apparatuur: Zone 20 minimaal 1D en IP6x, Zone 21 1D of 2D en IP6x, Zone 23 1D, 2D of 3D en IP5x • Geschikte niet-elektrische gereedschappen voor mogelijke explosieve omgeving (conform EN 13453)	en onderaan-nemers
☐	Lassen	• Lichamelijk letsel • Materiële schade • Brand	• Zie tevens onder Vuur-/vonk-/of brandgevaarlijke werkzaamheden • Eerst verfresten wegslijpen • Lassen mag alleen door: bevoegden (in bezit van juiste certificaten en/ of instructies) en met lasdampafzuiging. • Let op: aanwezigheid van juiste blusmiddelen en aanwezigheid vaste of mobiele lasdampafzuigapparatuur. • **Gebruik:** - Laskap - Katoenen overall - Werkschoenen - Gehoorbescherming	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Lassen aan leidingen	• Lichamelijk letsel • Materiële schade • Brand	• Zie tevens onder Vuur-/vonk-/of brandgevaarlijke werkzaamheden • Laskap/bril • Lashandschoenen • Gasvrij, drukvrij en vetvrij maken leidingen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Werken met leidingen waardoor stoom gaat	• Verbrandingsge-vaar door stoom / hitte	• Er is een **verbod** om in, om of nabij hete stoomleidingen te werken	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Werken aan installaties, machines etc. onder spanning	• Beknellingsgevaar • Elektrocutiegevaar • Verbrandings-gevaar	• Er is een **verbod** om aan draaiende / onder spanning staande installaties / elektra te werken • Installatie stilzetten en spanningsvrij maken dient door een erkend elektricien te worden gedaan. Deze dient de installatie onklaar te maken en zichtbaar te blokkeren door middel van slot en log out tag out kaart	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Weersomstandig-heden	• Omvallen onderdelen bijv.	• Tijdelijke schoren wandelementen en spanten	Verantwoordelijk: Projectleider /

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
		door storm	• Stormverankering verzorgen	uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

☑	Werkzaamheden waarbij gebruik wordt gemaakt van gevaarlijke stoffen als: Lijmen, gassen, ontvettingsmiddelen, oplosmiddelen, smeermiddelen, verf etc.	• Bedwelming
		• Verstikking
		• Vergiftiging
		• Verbranding
			• Lees het etiket en productinformatieblad en vraag zo nodig uitleg van leidinggevende/uitvoerder – let op de gevarensymbolen
			• Eet, drink en rook niet tijdens het werken met gevaarlijke stoffen
			• Vermijd inademing en huidcontact
			• Gebruik de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen, bijv.:
			  • Handschoenen (rubber)
			  • Ruimzicht-veiligheidsbril
			  • Spuitmasker
			• Probeer het gebruik gevaarlijke stoffen zo veel mogelijk te vermijden
			• Blootstelling aan gevaarlijke stoffen zo veel mogelijk beperken
			• Afzuigen of ventileren
			• Correct en veilig opslaan (achter slot en grendel)
			• Restmateriaal altijd opruimen – ruim gemorste stoffen en vuile poetsdoeken direct op
			• Laat verwondingen (hoe klein ook) door een deskundige behandelen en raadpleeg hierbij de productveiligheidsinformatie
			• Meldt chemische reactieverschijnselen onmiddellijk
				Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder
				
				Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

☐	Gebruik van olie en vetten	• Huidirritatie	• Handschoenen dragen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☑	Gebruik van spuitbussen	• Irritatie of oogletsel • Dampen	• Veiligheidsbril dragen • Adembescherming dragen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
☐	Werken met Purschuim	• Giftige dampen en zuurstofgebrek (bij verwerking in besloten ruimten).	• Gebruik een spuitpistool van ca. 1,5 meter – bij voldoende afstand is de blootstelling minimaal • Goed ventileren • Indien goed ventileren niet kan: ademhalingsbescherming gebruiken (verse lucht kap/onafhankelijke ademhalings-bescherming) of dampafzuiging • Dragen van veiligheidsbril, handschoenen (neopreen, nitrilrubber of latex) en goed sluitende overall • In besloten ruimte: bewoners mogen tot twee uur na spuiten niet aanwezig zijn in woning en tot twee weken niet in de betreffende ruimte komen.	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Werken met hoogwerkers	• Kantelgevaar • Klemmen of knellen	• Opstellen op voldoende stevige ondergrond • Indien bediening mogelijk is vanaf meer dan 1 plaats: bedieningsinrichting beveiligen dat geen andere bediening mogelijk is vanaf een andere plaats dan de bestuurder • Bij kans op aanrijdingen afzettingen plaatsen • Harnas gebruiken en in bak aan de hiervoor bestemde haken zekeren • De hoogwerker mag nooit als lift worden gebruikt of in uitgeschoven positie worden stilgezet en verlaten. • Controleer of de hoogwerker tenminste 1 x per jaar is gekeurd (zie hiervoor het zogenaamde 'hoogwerkerboek').	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Gebruik van steigers	• Valgevaar • Instortingsgevaar	• Steigers mogen alleen worden betreden en/of gebruikt indien deze zijn voorzien van een geldige steigerkaart • Opbouw door erkend steigerbouwer, steiger vrijgeven na controle en ophangen steiger gereed kaart • Steigers mogen alleen door bevoegd/gekwalificeerd personeel worden geïnspecteerd. • Veranderingen aan een steiger mogen slechts worden gedaan door de steigerbouwer in	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			opdracht van degene, die de steiger heeft laten bouwen. • Wegnemen van stellingmateriaal uit een steiger om dit voor andere doeleinden of op een andere plaats te gebruiken, is verboden. • Dichtleggen sparingen en schachten • Aanbrengen leuningen	
☐	Gebruik van rolsteigers	• Valgevaar • Instortingsgevaar	• Gebruik alleen goedgekeurd materiaal • Het werken vanaf een op de hulpvloer opgestelde trap of hulpsteiger is verboden. • Een steiger mag nooit vanaf de buitenzijde beklommen worden. • Alleen met de hand verplaatsen, tijdens het verplaatsen mogen er geen personen of materiaal op de steiger staan. • Rolsteiger mag buiten niet hoger zijn dan 8 meter en binnen niet hoger dan 12 meter (afbouwen voordat deze worden verplaatst!) • Voorkom dat gereedschap of materialen van de steiger kunnen vallen, zorg er dan ook voor dat de steiger voorzien is van een kantplank. • Gooi nooit met steigerdelen en hou de steiger schoon en ga nooit op een schoor staan. Voorkom dat onbevoegden op de steiger kunnen klimmen. • Hou rekening met het gevaar van aanrijdingen, plaats daarom borden, hekken en/of markeringen ook als de steiger voor een deur opening is geplaatst. Ook moet u voorkomen dat de steiger kan verrijden terwijl u er op aan het werk bent. Zet de wielen van de rolsteiger dus vast voor gebruik. • Steigers mogen alleen door bevoegd/gekwalificeerd personeel worden geïnspecteerd.	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Gebruik van kraan	• Vallende last	• Controle keuring kraan via het 'kraanboek' • Maximale hijslast kraan controleren • Ga na of de kraanmachinist gekwalificeerd is. Zie hiervoor	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			3.2 Kwalificatiematrix. • **Nooit** onder een in werking zijnde kraanbaan werken of lopen.	en onderaan-nemers

☐	Gebruik van stroppen, sjor-, span- of hijsbanden	• Vallende of loslatende last	• Spanbanden controleren en niet gebruiken indien:
			  • er geen of geen leesbaar etiket aanwezig is (hierop dient de trek-, spankracht te staan)
			  • de band scheuren of inkepingen heeft van meer dan 10% of vervormd is door bijv. koude/warmte of chemicaliën
			  • verbindingen beschadigd zijn
			  • haken en ratels beschadigd zijn
			  • de spanband dubbel zit, gedraaid is of een knoop heeft
			• Span de band niet over scherpe kanten of ruwe oppervlakten, scherm deze eventueel eerst af.
			• Stroppen, sjor- of spanbanden die voor eenmalige gebruik geschikt zijn, mogen niet hergebruikt worden en dienen als afval afgevoerd te worden.
				Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

☐	Fysieke belasting door tillen en verwerken van te groot en/of zwaar materieel of materiaal	• Lichamelijke klachten rugklachten	• Controleer of de tillen last geen scherpe, uitstekende delen heeft. • Ga door de knieën en pak de last zo vast dat de vingers niet bekneld kunnen raken, houdt de rug recht en til vanuit uw benen. • Draag de last zo dicht mogelijk tegen uw lichaam aan. • Til niet zwaarder dan 23kg. • Til niet hoger dan uw schouders. • Zorg dat u kunt zien waar u loopt. • Mechanische hulpmiddelen inzetten voor aan- en afvoer materiaal • Zwaarder materiaal met 2 mensen verwerken	Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Gebruik gasflessen	• Brand- en ontploffingsgevaar	• Let op beschadiging • gasflessen moeten staande worden opgeslagen • beschermen tegen vochtige bodem, regen, koude en directe zonnestraling • volle en lege gasflessen moeten gescheiden opgeslagen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			worden • op lege gasflessen moet het kenmerk 'leeg' aangebracht worden • voorkom dat gasflessen kunnen omvallen • zorg voor voldoende brandblusmiddelen in de directe omgeving • controleer de slangen en afsluiters van de cilinders op lekkage / slijtage • voorkom de opslag van gasflessen in de buurt van warmtebronnen; permanente opslag van gasflessen moet geschieden conform PGS 15 (achter slot en grendel) • tijdens het vervoer moeten de gasflessen voorzien zijn van beschermkappen • gasflessen tijdens vervoer vastzetten • voertuig moet voorzien zijn van voldoende ventilatie • roken is verboden • gasflessen moeten zo worden opgesteld dat ze bij brand direct verplaatst kunnen worden • als gebruik gemaakt wordt van de gasflessenwagen, deze direct na beëindiging van het werk of de werktijd op de vaste plek terugplaatsen • Bent u betrokken bij een verkeersongeval? Breng de hulpdiensten direct op de hoogte dat u gas vervoerd én welk gas u vervoerd.	
☐	Gebruik propaantanks	• Brand of explosie	• Aanleg, onderhoud en inspectie deskundig installateur • Vaste opstelling tank (niet in nabijheid kelders) • Buiten draaibereik kraan opstellen • Voldoende afstand (min. 7,5 meter) afstand tot gebouwen en objecten • Afsluitbare hekken om tank • Brandblusser in directe nabijheid plaatsen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Gebruik personen-goederenlift	• Fysieke belasting door klimmen bij hoogbouw • Omvallen of bezwijken	• Vanaf 15 meter personengoederenlift inzetten • Keuring voor ingebruikname door Liftinstituut • Sluitbomen of deuren op	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door:

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			• minstens 0,5 meter van kooibaan • Geïnstrueerd bedieningspersoneel inzetten	alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Gebruik bouwlift	• Vallen van hoogte • Omvallen of bezwijken	• De bouwlift moet bij plaatsing op de bouw zijn gekeurd. *Keuringsbewijs dient bij de uitvoerder aanwezig te zijn.* • Sluitbomen met vaste aanslag laad/losvoeren • Plateau op max. 0,1 meter van laad-/losplateau • Opbouwen volgens instructie fabrikant en rechtstreeks aan gebouw verankeren • Lift na opstelling en iedere 2 maanden laten inspecteren • Plateau voorzien van hekken • Lift niet in nabijheid toegangen plaatsen • Liftomgeving afzetten (hekken) • Sluitbomen of deuren op minstens 0,5 meter van plateau	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Omgaan met afval	• Milieuschade	• Afval verwijderen conform de instructies op locatie en in overleg met opdrachtgever	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Rijden op heftruck	• Lichamelijk letsel • Materiële schade	• Alle medewerkers dienen in bezit zijn van minimaal rijbewijs B en dienen een (interne) instructie te zijn gevolg m.b.t. gebruik van de heftruck • Er mag geen gebruik worden gemaakt van de heftruck van de opdrachtgever; indien op locatie iets verplaatst moet worden via een heftruck of anderszins dient dit door de opdrachtgever te worden uitgevoerd!	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Opstelling van keten, inrichting, hijsen/transport	• vallen van last • onjuiste opstelling/valgevaar materiaal op keten	• ketenpark zoveel mogelijk aan de rand van het bouwwerk • vaste plek voor verbanddoos A in de bouwkeet • helmplicht • veiligheidsschoenen • veilig hijsgereedschap	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Schoonmaak en preventief onderhoud	• blootstelling van luchtwegen/ huid aan schoonmaak-, oplosmiddelen en	• veiligheidsbladen schoonmaakmiddelen opvragen • zo nodig gezondheidsvriendelijke	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door:

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
		stof	middelen gebruiken • goede ventilatie en zo nodig masker / ademhalingsbescherming gebruiken	alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Bouwafrastering	• valgevaar materiaal • lawaaibelasting (heien)	• waarschuwingsborden aanbrengen • helmplicht • gehoorbescherming	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Grondwerk	• in cabine blootstelling aan geluid, trillingen; • houding • fysiek zwaar werk in 'natte' bouwput • achteruit rijden, ongevallen derden • geen drainage • kantelen machines door onregelmatige ondergrond, hellingen en taluds • Blootstelling aan gevaarlijke stoffen • blootstelling aan lawaai • blootstelling aan trillingen	• cabineramen/deuren dicht houden, • gehoorbescherming • stoel op luchtvering, stoel die ergonomisch instelbaar is • automatisch geluidssignaal bij achteruitrijden op machines • bevestigen camera in cabine • draineren + schoonzand om bouwput • kantel- en valbeveiliging op machines. • Zorgen voor schoongrondverklaring voordat met grondwerk wordt begonnen • dragen van gehoorbeschermingsmiddel • trillingdempende machines gebruiken • anti-trilhandvatten • anti-trilhandschoenen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Paalkoppen afwerken zonodig afhakken Funderingspanelen en damwanden	• Door hanteren sloophamer statische lichamelijke belasting • trillingen • geluid • stofbelasting (kwarts)	• hydraulisch koppen snellen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: onderaannemers
☐	Het aanbrengen van bekistingen	• lichamelijke belasting	• gewicht/grootte van panelen aanpassen • mechanisch plaatsen • standaard in het bekistingssysteem opgenomen leuningwerk	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: onderaannemers
☐	Het aanbrengen van be- en ontkistingsolie door	• irritatie van ademhalingswegen • allergieën van de huid, eczemen	• veiligheidsbladen opvragen bij leveranciers, voor • inschatten gezondheidsrisico's • ademhalingsbescherming • huidaanraking vermijden, • goed sluitende kleding	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: onderaannemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
	vernevelaar		• hand- en oogbescherming • goede hygiëne	
☐	Aanbrengen van wapeningswerk	• hoge lichamelijke belasting • werkhouding vlechters • verwondingen • vallende voorwerpen • gewicht wapening • vlechten op het werk • scherpe uiteinden betonijzer • wegspringende • metaaldeeltjes • onjuist hijsgereedschap	• zoveel mogelijk mechanisch op de werkplek brengen • voorlichting/instructie • hand- en oogbescherming • veilig hijsen, helmplicht	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: onderaannemers
☐	Schuren beton en instrooien cementpoeder, glad en dicht afstrijken storten van betonspecie	• aanraking met de huid van cementpoeder en irritatie van ademhalingswegen • aanraking met de huid van betonspecie waardoor allergieën, droogheid, kloven van de huid kunnen ontstaan	• veiligheidsbladen opvragen bij leveranciers, voor het inschatten van eventuele gezondheidsrisico's • goed sluitende kleding dragen, • huidaanraking vermijden • ventilatie • ademhalingsbescherming	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Nabehandeling niet bekist betonoppervlak	• aanraking met de huid van cementpoeder en irritatie van ademhalingswegen	• veiligheidsbladen opvragen bij leveranciers, voor het inschatten van eventuele gezondheidsrisico's • goed sluitende kleding dragen, • huidaanraking vermijden • ventilatie • ademhalingsbescherming	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: onderaannemers
☐	metselwerk metselwerk glazen bouwstenen	• fysieke belasting metselaar, veel bukken, draaien, tillen	• beperken gewicht stenen • zoveel mogelijk mechanisch opperen naar de werkplek (hijsen, heftruck, opkar, metselspecie pompen naar de werkplek) • metselschragen, • voorlichting, ergonomie, • tilinstructie	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Lijmen kalkzandsteen en gipsblokken, gebruik van lijmmortels	• huidirritatie en eczeem	• productinformatie opvragen • contact met lijmmortel vermijden en handschoenen dragen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
				nemers
☐	plaatsen van lateien	• valgevaar tijdens hijsen, onvoldoende afstemming met andere werkzaamheden, • onjuist hijsgereedschap, • fysieke belasting	• onnodig tillen van lateien • zorgen voor goede afstemming met overige werkzaamheden • zorgen voor veilig en goedgekeurd hijsgereedschap • helmplicht • lateien alleen machinaal tillen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	plaatsen van platen	• valgevaar tijdens hijsen, onvoldoende afstemming met andere werkzaamheden, • onjuist hijsgereedschap, • fysieke belasting	• zorgen voor goede afstemming met overige werkzaamheden • zorgen voor veilig en goedgekeurd hijsgereedschap • helmplicht	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Plaatsen van trap- en balustrade elementen	• valgevaar tijdens hijsen, onvoldoende afstemming met andere werkzaamheden, • onjuist hijsgereedschap, • fysieke belasting	• zie 'werkplekinrichting' • zorgen voor goede afstemming met overige werkzaamheden • zorgen voor veilig en goedgekeurd hijsgereedschap • helmplicht	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Balkconstructies	• valgevaar • belasting houdingsbewegings apparaat • onjuist gebruik ladders/ steigers • geen valbeveiliging • gewicht v.d. balken	• instructie/controle op gebruik ladders en steigers • vroegtijdig aanbrengen valbeveiliging (netten) • aanbrengen met kraan	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Zagen van hout of houtproducten	• Stofinhalatie / stofbelasting vurenhout en trespa platen	• gebruik adembescherming (P3 stofmasker) • bij gebruik van de tafelcirkelzaag is het dragen van handschoenen niet toegestaan	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Beschieting gipsplaat en multiplex	• irritatie ademhalingswegen • geluid • stofbelasting • geluid schietpistolen • samenstelling PUR schuim	• gebruik adembescherming • gebruik gehoorbescherming • Zie in deze matrix beheersmaatregelen Werken met PUR	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Metaalconstructie-werk, plaatsen van staalskelet en constructiedelen	• laswerkzaamheden • valgevaar voor werknemers (van materiaal) • gehoorbeschadi-ging	• Zie voor laswerkzaamheden onder: • het gebruik van steigers en/of valbeveiliging • vangnetten spannen • gehoorbescherming	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: onderaannemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
☐	Aanbrengen van kozijnen, ramen en deuren	• lichamelijke belasting werknemer • knelgevaar bij plaatsing	• zoveel mogelijk mechanisch, draaghulpmiddelen op de werkplek brengen • Rekening houden met begaanbaarheid van de werkplek	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Dakbedekkingen, isolatie/afschotten bitumineuze dakbedekkingen dakdetails transport dekmateriaal	• Brandgevaar (het branden van bitumen met gasbrander) • aanraking met de huid van bitumen • blootstelling bitumen dampen (PAK's) • valgevaar • fysieke belasting • onvoldoende dakrandbeveiligin-gen • afmeting/gewicht rollen dakdekkingsma-teriaal • gewicht betontegels (8kg)	• poederblusser op de werkplek • aanraking bitumen vermijden • adembescherming • voor het werk begint voldoende dakrandbeveiliging aanbrengen • gebruik mechanische hulpmiddelen voor horizontaal en verticaal transport	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: onderaannemers
☐	Beglazing: aanbrengen kitten, rugvullingsmat aanbrengen van enkel en dubbelbladig glas	• huidirritatie • irritatie aan de luchtwegen • fysieke belasting • risico's afhankelijk van de samenstelling van de kitten, PUR • tilbelasting en houding	• veiligheidsbladen opvragen bij • leverancier, voor het inschatten van eventuele gezondheidsrisico's • eventueel andere gezondheidsvriendelijkere • lijm kiezen • huidaanraking, inademing vermijden • goede hygiëne • gebruik van hulpmiddelen bij het verplaatsen en stellen van ramen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	op maat maken van natuursteen	• blootstelling aan stof (kwarts) tijdens zagen	• Maak gebruik van (kwarts)stof verminderende hulpmiddelen voor gereedschappen en apparatuur, als deze door de werkgever ter beschikking worden gesteld (bijv. boor-/zaag waarop afzuiging is geïnstalleerd). • Werk met een goed onderhouden boormachine en scherpe boren en beitels, dit zorgt voor minder stof. • Houd de werkplek schoon, zodat (kwarts)	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			stof niet telkens opnieuw in de lucht komt. • Maak voor het vegen het stof goed nat. Dit zorgt ervoor dat minder (kwarts)stof in de lucht komt of hark alleen het grove afval bijeen. Nog minder stof komt in de lucht bij gebruik van een stofzuiger die is voorzien van een fijnstoffilter. • Zorg voor zoveel mogelijk ventilatie, zodat het (kwarts)stof niet op de werkplek blijft hangen. Bijvoorbeeld door ramen te openen of door stof veroorzakende werkzaamheden zoveel mogelijk uit te voeren wanneer de ruimte nog niet glasdicht is. • Maak gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen: een **P3 stofmasker met uitblaasventiel bij (kwarts)** stofveroorzakende werkzaamheden zoals het vegen, hakken of in seriewerk boren. • Gebruik bij het slijpen of frezen altijd stofafzuiging	
☐	Voegen	• inhalatie van dampen • huidcontact met voorstrijkmiddel, kitten • irritatie huid, ogen, luchtwegen • ontstaan allergieën	• opvragen veiligheidsbladen en beoordeling hiervan • vervangen door gezondheidsvriendelijke product met zo laag mogelijk gehalte toxische bestanddelen • gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Stukadoorswerk , aanbrengen pleisterwerk	• blootstelling aan gehoorbeschadi-gend geluid van compressor en spuitpistool • blootstelling aan hoge concentraties stof (totaal en respirabel) • fysieke belasting	• geluidgedempte compressor • gebruik airless-spuitmethode • gebruik ergonomisch gevormde 'messen' • gebruik lichte slangen • zo nodig stofmasker	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: onderaannemers
☐	Tegelwerk, aanbrengen van wand, vloer en plinttegels	• huidirritatie • irritatie aan de luchtwegen • belasting houding- en bewegings-	• veiligheidsbladen opvragen bij leverancier, voor het inschatten van eventuele gezondheidsrisico's • eventueel andere	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door:

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
		apparaat • risico's afhankelijk van de samenstelling van de kitten, tegellijmen werkhoudingen en gewicht tegels	gezondheidsvriendelijkere lijm kiezen • huidaanraking, inademing vermijden • goede hygiëne	onderaannemers
☐	Aanbrengen van voegmiddel	• huid- en luchtwegirritatie • belasting houding- en bewegingsapparaat	• veiligheidsbladen opvragen bij leverancier, voor het inschatten van eventuele gezondheidsrisico's • eventueel andere gezondheidsvriendelijkere lijm kiezen • huidaanraking, inademing vermijden • goede hygiëne	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Vloerafwerkingen, aanbrengen van acrydurvloer	• stofbelasting • geluidsbelasting • trillingsbelasting • irritatie huid, ogen en luchtwegen • fysieke belasting	• opzuigen van stof • gehoorbescherming • oogbescherming • P3 ademhalingsbeschermingsmasker • indien mogelijk, vervangende stof voor primerlaag	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Metaal en Kunststofwerk, aanbrengen van roosters, omrandingen en afdekprofielen	• ontstaan van snijwonden door scherpe randen aan profielen	• zorgvuldig omgaan met scherpe materialen • handschoenen dragen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Plafond en wandsystemen aanbrengen panelen en roosterplafonds	• blootstelling aan Mineral Fibers (MMMF) • blootstelling aan (kwarts)houdend stof • blootstelling aan gehoorbescha-digend geluid • trillingsbelasting • fysieke belasting	• goed sluitende kleding, • adembescherming P-2 masker bij voorkeur P-3 • gebruik van gehoorbescherming en gedempte compressor • controle op opbouw/gebruik steigers en ladders	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Afbouw timmerwerk, hout zagen met cirkelzaagmachine	• ongevallen met zaagmachines • geluidsbelasting • houtstofbelasting • wegschieten van houtsplinters • onvoldoende beveiliging, • onjuist gebruik	• toezien op juist gebruik, • voldoende beveiligingen • geluidarme zaagbladen, • onderhoud • gebruik van afzuiging, • zo nodig masker met P3 stoffilter • veiligheidsbril	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
		beveiliging • versplintering van het hout		
☐	Beschietingen, beschieting met Vlakke vezelcement en multiplex	• blootstelling aan hoge geluidniveaus	• gehoorbescherming verplicht	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Schilderwerk	• inademing van oplosmiddelen: irritaties • huidirritaties, allergieën • beschadigingen aan het zenuwstelsel (VOS) • inademing loodmeniedamp	• veiligheidsbladen opvragen bij leverancier, voor het inschatten van eventuele gezondheidsrisico's • oplosmiddelarme verven (loodvrije) kiezen • huidaanraking, inademing vermijden • goede hygiëne • gerichte voorlichting/instructie • analyse verfbestek	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Binneninrichting, installeren van kasten, aanrechten, werkbladen etc.	• fysieke belasting	• gebruik maken van hulpmiddelen • tillen met meerdere personen	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Behangwerk, vloerbedekking, stoffering, lijmen met wandbekleding, elastische vloerbedekking zachte vloerbedekking	• huid, oog en luchtwegirritaties • fysieke belasting • brandgevaar • blootstelling aan componenten voorkomend in de lijm zoals: oplosmiddelen, epoxy's, aminen • werkhoudingen en transport van te gebruiken materialen, producten • open vuur in combinatie met brandbare dampen	• op basis van productinformatie kiezen voor lijmen met zo min mogelijke toxische bestanddelen • te gebruiken materiaal met behulp van mechanisch transport ter plaatse brengen • afstemming met andere werkzaamheden	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers
☐	Werkzaamheden aan waterleidingen of aan riolen	• besmetting met ziektekiemen zoals legionella bij langdurig stilstaand werk of rattenurine (ziekte van Weil)	• leidingen of slangen doorspoelen met schoon water > 60 graden • laat waterslangen leeglopen • spuit of vernevel verdacht water niet, als het niet anders kan:	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Relevant	Risicovolle Werkzaamheden of overige risico's	Risico's	Maatregelen (zowel v.w.b. te hanteren PBM's als instructies en concrete maatregelen op de werkplek)	Te nemen door
			gebruik een stofmasker P2 • Wees alert bij 'dode' einden in waterleidinginstallaties en op aanwezigheid van aanslag op leidingen • Vermijd contact met rioolwater of water waarin ratten leven • Gebruik altijd PVC handschoenen • Zorg dat wondjes met waterdichte pleisters zijn verbonden • Neem contact op met de huisarts bij twijfel	en onderaan-nemers
☐	Werken in struikgewas en onder bomen	• Besmetting met ziektekiemen t.g.v. tekenbeten	• Draag altijd lange mouwen en stop broekspijpen in sokken • Controleer na het werk de huid op aanwezigheid van taken • Verwijder een teek met een tekentang, verdoof de teek nooit (met alcohol of andere middelen) • Indien de teek < 24 uur wordt verwijderd is de kans op besmetting klein, ga bij twijfel altijd naar de huisarts.	Verantwoordelijk: Projectleider / uitvoerder Naleving door: alle medewerkers en onderaan-nemers

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

6.2 Taak risico analyse (TRA)

Indien werkzaamheden worden uitgevoerd binnen het project waarvan de risico's niet onder bovenstaande Algemene Projectspecifieke Veiligheids- en gezondheidsrisico's vallen, bijvoorbeeld omdat het niet reguliere werkzaamheden betreft, een risicodragend project betreft (bijvoorbeeld de bouw van een benzinestation) of anderszins een aanvullende risicobepaling vereist, dient een aanvullende Taakrisicoanalyse te worden opgesteld. Hiervoor wordt FOR-013 TRA uit het managementsysteem van De Vree en Sliepen B.V. gebruikt.
Het opstellen van een taak risico analyse (TRA) - onder **bijlage** toegevoegd als onverbrekelijk geheel van dit VGM-projectplan - heeft als doel om de risico's van de uit te voeren niet reguliere werkzaamheden of werkzaamheden met extra risico's vooraf in kaart te brengen, zodat de juiste beheersmaatregelen genomen kunnen worden om ongevallen en/of schade aan het milieu te voorkomen. Het inschatten van de risico's t.a.v. omgeving/werkzaamheden behoort tot de verantwoordelijkheden van de uitvoerende partij.

Alle risico's dienen hierbij specifiek te worden bekeken en ingeschat in overleg met hoofdaannemer voordat met werkzaamheden zal worden begonnen. Voor aanvang van het werk moeten projectspecifieke risico's met de aanwezige medewerkers, onderaannemers, ZZP-ers worden doorgenomen.

Wanneer er nieuwe risico's ontstaan en/of tekortkomingen worden geconstateerd, dan dient de betreffende uitvoerder er zorg voor te dragen, dat de eventueel opgestelde taak risico analyse wordt aangepast. Via een toolboxmeeting dient de uitvoerder er zorg voor te dragen, dat de uitvoerende medewerkers hiervan op de hoogte worden gesteld.
Op basis van de uitgevoerde aanvullende taakrisicoanalyses (TRA's) zal vastgesteld worden of de algemene projectspecifieke risico's en beheersmaatregelen aangevuld dienen te worden zodat deze als basisrisico's met beheersmaatregelen gezien kunnen worden.

6.3 Werkvergunningen

Op een regulier bouwwerk van De Vree en Sliepen wordt géén werkvergunningensystematiek gehanteerd. Reden hiervoor is dat alle risico's reeds voldoende zijn afgedekt in de risico-inventarisatie voor het project. Het kan echter voorkomen dat onze opdrachtgevers (met name in een extra risicovolle omgeving) werken met een werkvergunningensystematiek of van ons als hoofdaannemer vragen om dit te hanteren. In dit geval dient dit hier ingevuld te worden. Paragraaf 6.3 geeft de werkzaamheden aan, waarvoor een werkvergunning gehanteerd wordt in een extra risicovolle omgeving. Stem dit voor de start van de activiteiten af met opdrachtgever en kruis de betreffende werkzaamheden aan. Informeer de uitvoerder voor de start van het werk hierover.

Met opdrachtgever is afgesproken dat een werkvergunning gehanteerd dient te worden voor:

- ☐ Werkzaamheden in besloten ruimte (kelders, installatieruimten, kruipruimten, putten, sleuven)
- ☐ Werkzaamheden met verhoogd brand- en explosiegevaar
- ☐ Werkzaamheden aan bestaande installaties
- ☐ Werkzaamheden in de nabijheid van gas- of andersoortige leidingen met verhoogd risico
- ☐ Werkzaamheden in de nabijheid van een hoogspanningsmast
- ☐ Graafwerkzaamheden dieper dan 2 meter
- ☐ Hijswerkzaamheden met een lastmoment van > 10 tonmeter
- ☐ Werkzaamheden met verhoogd risico (TRA-plichtig) of in specifieke risicovolle omgevingen (bijvoorbeeld een ATEX omgeving).

Werkvergunningen worden verstrekt door de opdrachtgever (of namens deze de VGM-coördinator Uitvoeringsfase). In de werkvergunning staan aanvullende voorschriften en specifieke maatregelen waaraan voldaan moet worden.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

De werkplek mag pas worden vrijgegeven voor het starten van de werkzaamheden als alle maatregelen zijn genomen, de juiste voorzieningen zijn aangebracht en de werkverantwoordelijke toestemming heeft gegeven om te starten met de werkzaamheden. Werknemers dienen zich ervan te overtuigen dat alle noodzakelijke veiligheidsmaatregelen zijn genomen. Na afronding van het werk dient de werknemer zich af te melden en dient zo nodig nacontrole plaats te vinden.

6.4 Beoordeling VGM-deelplannen en eventuele aanvullende/collectieve afspraken tussen VGM-coördinator Uitvoeringsfase en onderaannemers.

Onderaannemers (hieronder vallen zo nodig ook nevenaannemers waarvoor De Vree en Sliepen via de opdrachtgever contractueel de coördinatie heeft gekregen) dienen hun specifieke V&G / VGM-deelplannen aan te leveren t.b.v. dit VGM-plan. Deze deelplannen zijn voorafgaand aan de start van het werk beoordeeld door de Projectleider / VGM-coördinator Uitvoeringsfase.
Specifieke projectrisico's die betrekking hebben op de activiteiten van de onderaannemer dienen in de VGM-deelplannen te worden aangegeven inclusief passende beheersmaatregelen.
Voor hijswerk dient tevens een hijsplan (evt. met opstellingsplan) aanwezig te zijn.

Vanuit de beoordeling door de VGM-coördinator Uitvoeringsfase (projectleider i.s.m. uitvoerder) kunnen aanvullende/collectieve afspraken voortvloeien. Daarnaast kunnen er aandachtspunten en beheersmaatregelen nodig zijn met betrekking tot de coördinatie van werkzaamheden.
Deze aandachtspunten, eventuele risico's en gemaakte afspraken worden onderstaand weergegeven en gedurende de uitvoeringsfase van het project aangevuld.

De beoordeling van de deelplannen is toegevoegd als bijlage aan dit VGM Projectplan.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

7. Projectvoorzieningen en locatie voorschriften

7.1 Collectieve voorzieningen

Collectieve voorzieningen zoals:	Gebruikers:	Instandhouding door:	Toezicht en controle door:
Werklocatie afbakening	Allen	Hoofdaannemer	uitvoerder
Schaft-, was en kleedruimte	Allen	Hoofdaannemer	uitvoerder
Transport	Allen	Hoofdaannemer	uitvoerder
Blusmiddelen	Allen	Hoofdaannemer	uitvoerder
Beschermings- en beveiligingsmiddelen	Allen	Hoofdaannemer	uitvoerder
EHBO	Allen	Hoofdaannemer	uitvoerder
Afvalscheiding, opslag en afvoer	Allen	Hoofdaannemer	uitvoerder
Materiaal/materieel opslagterrein	Allen	Hoofdaannemer	uitvoerder

7.2 Locatie voorschriften

Van kracht zijn de regels:	Toezicht en/of rapportage door of aan:	Verwijzing:
Identificatieplicht	Uitvoerder	Wet identificatieplicht
Uitvoerend personeel in bezit van VCA en diploma's m.b.t. uit te voeren werkzaamheden	Uitvoerder	VCA
Incidenten meldingsprocedures Bedrijfshulpverlening	Uitvoerder	VGM-projectplan

VGM plan zal door de projectleider worden bijgehouden en verwerkt in het projectdossier.
Aan het einde van de werkzaamheden van het project zal dit dossier na goedkeuring worden overhandigd aan de opdrachtgever.

Bouwplaatsregels
Op het bouwterrein zijn de volgende veiligheidsvoorschriften voor al het personeel van kracht:

1. De op het terrein/werk geldende veiligheidsregels en voorschriften dienen opgevolgd te worden.
2. Personeel dient zich te houden aan de aanwijzingen van de uitvoerder.
3. Op de bouwplaats is roken, eten en drinken niet toegestaan, tenzij met toestemming van de uitvoerder en waar dit is toestaan.
4. Een ieder die in contact is gekomen met gevaarlijke, giftige en/of bijtende stoffen, is verplicht zich te wassen.
5. Gevaarlijke situaties of voorvallen en ongevallen dienen terstond aan de uitvoerder van De Vree en Sliepen gemeld te worden.
6. Het is verplicht vervuilde kleding te vervangen.
7. Men is verplicht op het bouwterrein bedrijfskleding en veiligheidsmiddelen te dragen (denk aan de helmplicht).
8. Het dragen van goedgekeurde veiligheidsschoenen of laarzen en veiligheidshelm is verplicht. Indien de opdrachtgever verplicht om tevens andersoortige veiligheidskleding, als ook veiligheidsbrillen voorschrijft, dient het personeel deze verplichting op te volgen.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

9. Het is verplicht opleidingen en instructies aangaande veiligheid, gezondheid en milieu bij te wonen die betrekking hebben op de eigen directe en indirecte werksituatie.
10. Neem in geval van twijfel geen onnodige risico's, raadpleeg zo nodig de uitvoerder.
11. Als aanwezigen op het bouwterrein vinden dat er onveilig gewerkt wordt, dan zijn zij gerechtigd het werk te stoppen zonder daar verder op aangesproken te worden. Hoofdaannemer moet zorg dragen voor veilig en gezond werken op het bouwproject.

7.3 Bouwplaats voorzieningen

Voor de uitvoerende partij zijn voorzieningen aanwezig welke bestaan uit:
- Unit(s) (6x3 m) beschikbaar voor uitvoering
- Schaftunit(s) (6x3 m) voor schaftruimte
- Toiletunit(s)
- Directie-unit(s) (6*3 m)

Bij projecten worden deze voorzieningen op de bouwplaatstekening weergegeven. Voor de opslag van materieel en materiaal zullen afsluitbare opslagcontainers op het terrein worden geplaatst.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

8. Persoonlijke beschermingsmiddelen

8.1 Algemeen

Elke werkgever dient zijn werknemers de beschikking te geven over de in verband met het werk noodzakelijke beschermingsmiddelen zoals veiligheidshelm, oog-, gehoor- en adembeschermingsmiddelen en veiligheidsschoenen en/of veiligheidslaarzen. De werknemers zijn verplicht gesteld om de voornoemde middelen op de juiste wijze te dragen, gebruiken en onderhouden. Werknemers van de hoofdaannemer en van zijn onderaannemers zullen het standaardpakket aan persoonlijke beschermingsmiddelen toepassen en op de juiste wijze gebruiken, die door de opdrachtgever en hoofdaannemer zijn voorgeschreven. De beschikbaar gestelde standaard persoonlijke beschermingsmiddelen aan medewerkers bestaan uit:

- Veiligheidshelm;
- Veiligheidsschoenen
- Werkkleding

Als de omstandigheden en/of de eventueel verstrekte werkvergunning dit vereisen, worden aanvullende persoonlijke beschermingsmiddelen verstrekt.

Elke onderaannemer is zelf verantwoordelijk voor het verstrekken van de bovengenoemde persoonlijke beschermingsmiddelen aan zijn werknemers.

8.2 Aanvullende persoonlijke beschermingsmiddelen

Indien de werkzaamheden of werkplek dit vereisen, dient in voorkomende gevallen gebruik te worden gemaakt van aanvullende persoonlijke beschermingsmiddelen zoals;

- Gehoorbescherming
- Veiligheidsbril
- Voor het werk geschikte werkhandschoenen
- Brandwerende overal
- Ruimzichtbril /gelaatsscherm (hak-, bik- en/of slijpwerkzaamheden)
- Gelaatscherm (hogedruk vloeistofreiniging, werken met etsende/bijtende vloeistoffen)
- Adembescherming (stofmasker, gasfilterbus, onafhankelijke adembescherming)
- Hogedrukspuitlaarzen
- Chemicaliënpak
- Valbeschermingsmiddelen
- Laskap

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

9. Materieel, arbeidsmiddelen en materialen

9.1 Algemeen

Al het in te zetten gereedschap, materieel en materialen, dat op het project wordt ingezet/gebruikt voldoet aan de gestelde keuringseisen en verkeerd in goede staat van onderhoud. Ingeval geconstateerd wordt dat deze gebreken vertonen, dan dienen deze vervangen of hersteld te worden. Op dit project wordt onderstaand materieel en arbeidsmiddelen ingezet. De machinist/bestuurder van rijdend materieel dient in het bezit te zijn van een geldig rijvaardigheidsbewijs of certificaat.

Omschrijving:	**Controle door:**	**Verwijzing**
1. Materieel: - Heimachine - Grondverzetmachine - Mobiele kraan	Beheerder/ Gebruiker	Gebruikersinstructie leverancier; Certificaat afgegeven door bevoegde / deskundige instantie of persoon, dat het betreffende middel aan een veiligheidskeuring is onderworpen en is goedgekeurd (niet ouder dan 1 jaar). Kraanboek (bij hijs- en hefwerktuigen) volledig ingevuld en bijgehouden Certificaat van beproeving van hijsgereedschappen zoals kettingen, blokken Fabriekscertificaat van de op de kraan in gebruik zijnde staalkabels. Voor hijswerkzaamheden van enige omvang dient een hijsplan te worden ingeleverd voorafgaand aan het werk. Kwalificatie bedienend personeel (certificaat van bekwaamheid) *conform eisen in 3.2 Kwalificatiematrix (handboek DVS)*
2. Elektrisch handgereedschap	Beheerder/ Gebruiker	Gebruikersinstructie leverancier; Aangebrachte keuringssticker NEN 3140 (goedgekeurd en niet ouder dan 1 jaar – leesbaar).
3. Handgereedschappen	Beheerder/ Gebruiker	Gebruikersinstructie leverancier;
4. Steiger	Beheerder/gebruiker	Gebruikersinstructie leverancier; Opbouw en inspectie door bevoegd en bekwaam persoon – *zie voor kwalificaties 3.2 Kwalificatiematrix handboek DVS.* Vrijgave groene steigerkaart) + herinspectie na wijziging of extreme weersomstandigheden Een steigerplan dient voorafgaand te worden aangeleverd.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

Omschrijving:	Controle door:	Verwijzing
5. Bouwliften	Beheerder/gebruiker	Gebruikersinstructie leverancier Aanwezigheid van keuringsdocumenten (voldoen aan NEN 1080)
6. …		
7. …		

9.2 Toe te passen en/of te verwijderende materialen

Diverse toe te passen materialen (n.t.b.) kunnen bij tijdelijke opslag, verwerking of afvoer schadelijk zijn voor de gezondheid van medewerkers of milieu. In voorkomende gevallen zal overleg plaats vinden met de bouwleiding over de wijze van opslag, verwerking en/of afvoer. Indien noodzakelijk zal een aanvullende TRA worden opgesteld.

9.3 Stoffenlijst

De volgende gevaarlijke stoffen worden toegepast op het project:

☐ Zie VGM deelplannen van installateurs en onderaannemers NTBP
☐ Schuimen, waaronder PURschuim
☐ Lijmen, waaronder 2 componenten lijm tbv chemisch ankers
☐ Kitten
☐ Voegmiddelen
☐ Cement
☐ Schoonmaakmiddelen
☐ Gassen
☐ Conserveringsmiddelen
☐ Dieselolie, benzine, hydrauliekolie
☐ ……
☐ *Aan te vullen t.t.v. inkoop en werkvoorbereiding*
☐ ……
☐ ……
☐ ……
☐ ……
☐ ……

Bij gevaarlijke stoffen dient men zich te houden aan de *PGS richtlijnen (o.a. PGS 15).* In grote lijnen betekent dit dat deze producten op de emballage moeten zijn voorzien van de standaard rood/witte etikettering (zie Abomafoon 6,10) en dat bij ieder product het bijbehorende productinformatieblad (VIB) aanwezig is waarop de te nemen maatregelen worden gemeld.
De veiligheidsinformatie/productinformatiebladen zijn beschikbaar bij de uitvoerder (*digitaal op de G-schijf ISO/VCA).*

Er mogen geen gevaarlijke of schadelijke stoffen achterblijven op de werkplek na dagelijkse afronding van de werkzaamheden. Opslag in de hiervoor bestemde afsluitbare containers is verplicht.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

10. Milieuprocedures

10.1 Afvalscheiding

Om algemeen hergebruik van afvalstromen te bevorderen zullen door De Vree en Sliepen Bouwbedrijf B.V. op de bouwplaats afvalcontainers worden neergezet. De onderstaande afvalstromen worden in daarvoor bestemde afsluitbare containers opgeslagen:

- BSA (Bouw en Sloop Afval)
- Hout
- Puin

De volle afvalcontainers zullen worden afgevoerd naar een erkende afvalverwerker en vervangen door lege afvalcontainers. E.e.a. op aanwijzing van uitvoerder.
Indien bouwgrond vrijkomt zal dit in overleg met de opdrachtgever op een daarvoor aangewezen plaats worden opgeslagen. In geval van vervuilde grond zal de wijze van opslag, afdekking en afzetting worden afgestemd met de VGM coördinator.

10.2 Afvoer van afvalstoffen

Voor het afvoeren van afvalstoffen en/of hergebruik van materialen zal een erkende verwerkings-/ transportbedrijf worden ingeschakeld.

Voor afvoer van grond zal vooraf een grondonderzoek moeten worden uitgevoerd voordat dit van het terrein wordt afgevoerd naar een erkende verwerkingsinrichting.

10.3 Afvalregistratie

Indien afval van het terrein verwijderd dient te worden, dan zal de registratie met behulp van afvoerbonnen en afgiftebewijzen door (hoofd)aannemer worden verzorgd.

10.4 Overige milieu preventiemaatregelen

Bij milieu-incidenten dient de procedure van de opdrachtgever gevolgd te worden.

Materialen, die gebruikt worden voor de duur van het project zullen:

- In de juiste hoeveelheden worden afgeroepen;
- Zo veel als mogelijk op maat aan- en afgevoerd worden;
- Op de juiste wijze worden opgeslagen;
- Beschermd tegen vocht, weersinvloeden beschadiging en ontstekingsbronnen.

Ter voorkoming van bodemverontreiniging zullen de volgende maatregelen genomen worden:

- Materialen moeten op de juiste wijze worden opgeslagen;
- Paraat hebben van absorptiemiddelen (verkrijgbaar in centraal magazijn).

10.5 Wet Natuurbescherming

De bouw kan invloed hebben op de lokale flora en fauna. De Wet Natuurbescherming (Wnb) verplicht ons tijdens het bouwproces zorg te dragen voor de bescherming van flora en fauna. De Wnb beschermt in het wild voorkomende diersoorten en plantensoorten, regelt hoe gehandeld moet en mag worden in en rondom natuurgebieden.
De afdeling Werkvoorbereiding beoordeelt in de voorbereidings- en vergunningsfase of een inventarisatie dient te worden uitgevoerd door een Ecologisch Consultancybureau . Het Ecologisch Consultancybureau brengt op basis van de inventarisatie tevens een advies uit. Op basis hiervan kan de Ontheffingsvergunning Wet Natuurbescherming worden verstrekt door de gemeente. De te nemen maatregelen (bijv. herhuisvesting) worden in een Ecologisch Werkprotocol afgestemd op de situatie opgenomen. De werkvoorbereiding communiceert dit met de Uitvoerder en projectleider, die de uitvoering van de maatregelen dient te bewaken.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

11. Bedrijfshulpverlening

11.1 Bedrijfshulpverlening

Onder bedrijfshulpverlening op het project vallen de volgende activiteiten:

- EHBO;
- Brandbestrijding;

Op de Alarmkaart behorende bij het project is aangegeven welke personen op dit project als bedrijfshulpverlener zijn aangewezen. De Alarmkaart is als bijlage toegevoegd bij dit VGM plan en altijd in de uitvoerdersunit aanwezig.

De procedure bij ernstig ongeval (conform alarmkaart) dient gehanteerd te worden. Ernstige ongevallen dienen direct gerapporteerd te worden aan de VGM-coördinator volgens de procedure omschreven op de alarmkaart.
Alle ongevallen en incidenten dienen gerapporteerd te worden op het voorgeschreven meldingsformulier en zullen aan de opdrachtgever worden gemeld en verzameld in een ongevallendossier.

11.2 EHBO-voorzieningen/middelen

In de uitvoerdersunit is een verbandtrommel A of EHBO-koffer aanwezig zijn. Indien EHBO middelen worden gebruikt, dan dient dit direct gemeld te worden aan de uitvoerder.

11.3 Brandbestrijding

In de uitvoerdersunit, nissenhut en schaftunits is een brandblusser aanwezig e.e.a. ter voorkomen van kleine en/of grote branden.
Alle incidenten welke te maken hebben met brand dienen te worden gemeld aan de uitvoerder.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

12. Melden van incidenten

12.1 Melden van ongevallen, brand en/of milieu incidenten

Als je getuige bent van een ernstig ongeval of brand bel dan onmiddellijk het **alarmnummer 112** en geef de onderstaande informatie door:

- naam van de melder
- plaats van het incident
- aard van het letsel
- aantal slachtoffers.
- contactpersoon

Stel hierna direct de uitvoerder in kennis.
Noodzakelijk is dat de locatie waar het incident heeft plaatsgevonden ongewijzigd blijft in verband met onderzoek.

12.2 Melden van bijna-incidenten (Near-Misses)

Ook bijna-incidenten dienen gemeld te worden. Near-misses zijn incidenten die onder bepaalde omstandigheden hadden kunnen leiden tot een persoonlijk letsel en/of materiele schade. De Near-misses worden gemeld bij de uitvoerder en worden besproken bij het volgende bouwoverleg. Dit om ernstige gevolgen hieruit te voorkomen. De uitvoerder meldt deze incidenten op formulier door aan de VGM-functionaris. De VGM-Functionaris zal de eventuele follow-up acties bewaken.

12.3 Rapportage

Van alle incidenten moeten oorzaken en achtergronden worden vastgesteld. Door de oorzaken weg te nemen kan herhaling van soortgelijke gebeurtenissen in de toekomst worden voorkomen. Van ieder incident dient door de lijnverantwoordelijke functionaris van de hoofd- of onderaannemer een meldingsformulier ingevuld te worden. Het ingevulde meldingsformulier moet worden afgegeven aan VGM-coördinator. De VGM-functionaris zal de eventuele follow-up acties bewaken.

12.4 Alarmering en ontruiming

Ingeval van alarmering dient contact te worden opgenomen met de uitvoerder, die VGM coördineert op het bouwproject.
E.e.a. staat ook vermeld op een alarmkaart welke in alle keten duidelijk leesbaar aanwezig dient te zijn.

Bij een ontruiming dient als volgt gehandeld te worden:

- Sluit bij ontruiming ramen en deuren (indien van toepassing)
- Machines en apparatuur waar mogelijk afschakelen
- Begeven naar de verzamelplaats
- Melden bij de uitvoerder
- Wachten op nadere instructies

© 2018 De Vree en Sliepen bv

13. Toezicht op naleving en werkplekinspecties

13.1 Toezicht door leidinggevenden

Het dagelijks toezicht op het veilig, verantwoord werken, naleving van dit projectplan en de leef- en werkregels opgesteld in het VGM-plan is een taak van de uitvoerder. Iedere individuele medewerker en werkgever heeft de zorgplicht om zijn eigen medewerkers zo veilig en verantwoord mogelijk te laten werken.

13.2 Werkplekinspecties en rondgangen

In het kader van de VCA certificering en de eis van de opdrachtgever worden door leidinggevenden van De Vree en Sliepen Bouwbedrijf via de onderstaande tabel veiligheidsrondgangen gelopen

Werkplekinspectie rondgangen worden gelopen door:	**Frequentie**	**Rapportage aan**	**Origineel verstrekken aan**
Uitvoerder	1x per maand	Hoofdaannemer	VGM-Functionaris
Directie	2x per jaar	Hoofdaannemer	VGM-Functionaris
Veiligheidsrondes (met opdrachtgever)	(op verzoek)	Hoofdaannemer	VGM-Functionaris

Sanctiebeleid

Indien medewerkers of medewerkers van onderaannemers/ZZP-ers zich niet houden aan de genoemde voorschriften waaronder de veiligheidsvoorschriften en het gebruik van PBM's is het onderstaande sanctiebeleid van kracht:

1. Betreffende persoon wordt direct mondeling gewaarschuwd, de waarschuwing wordt aangetekend door de uitvoerder met naam, datum en aard van de overtreding.
2. Bij herhaling ontvangt de betreffende persoon een schriftelijke waarschuwing. Indien dit een medewerker van de hoofdaannemer betreft, zal dit schrijven deel uit maken van het personeelsdossier. De medewerker ontvangt hiervan tevens een aangetekend schrijven. Indien het een medewerker van een onderaannemer betreft, wordt de leidinggevende direct in kennis gesteld en verzocht disciplinaire maatregelen te treffen. ZZP-ers ontvangen tevens een schriftelijke bevestiging.
3. Bij blijvende weigering of herhaling, wordt betreffende persoon de toegang tot het terrein ontzegd. Werknemers kunnen worden geschorst zonder behoud van loon (oplopend tot een week) met eventuele logische consequentie tot het aanvragen van een ontslagvergunning.

© 2018 De Vree en Sliepen bv

Bijlagen: ***Compleet te maken t.t.v. start bouwvoorbereiding***

☐ V&G deelplannen onderaannemers (deze zijn toegevoegd en vormen een onverbrekelijk geheel met dit VGM Projectplan; een overzicht van de V&G Deelplannen en indien nodig aanvullende coördinatieafspraken zijn als bijlage bij dit VGM Projectplan opgenomen).

☐ Beoordeling V&G deelplannen onderaannemers inclusief aanvullende coördinatieafspraken

☐ Adressenlijst project

☐ Projectomschrijving en bouwplaatstekening

☐ Aanvullende Taakrisicoanalyse (FOR-013)

☐ Alarmkaart

☐ Resultaten bodemonderzoek

☐ Resultaten asbestinventarisatieonderzoek

☐ Resultaten ecologische inventarisatie (op basis van Wet Natuurbescherming)

© 2018 De Vree en Sliepen bv

DE VREE EN SLIEPEN
BOUWBEDRIJF

BIJLAGE

Beoordeling VGM-/V&G-deelplannen onderaannemers en aanvullende coördinatieafspraken:

☐ Compleet en volledig aanwezig.
☐ Geen aanvullende aandachtspunten en risico's vastgesteld.
☐ Aanvullende aandachtspunten en risico's vastgesteld en onderstaand weergegeven.

Bouwfase : Afronding def. Ontwerp./*Compleet te maken*

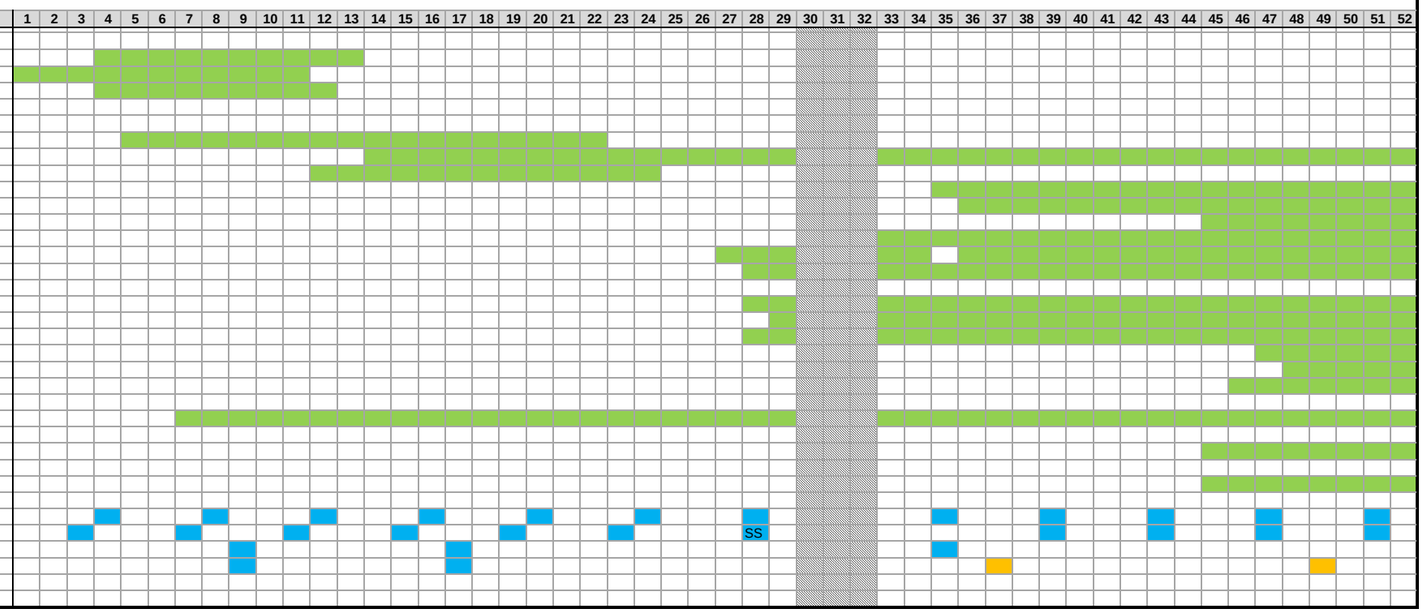
Datum	**Aannemer(s)** (zowel neven- als onderaannemers)	**Aandachtspunten & risico's**	**Afspraken**

© 2018 De Vree en Sliepen bv

VGM-planning 2022

Project: Restaurant Hooggelegen
Datum/versie: **2022/ v01 concept**

	Omschrijving	Hoe	Door	Frequentie
Keuringen	**Algemeen:**			
	- Buitenriolering	Ed Controls / Revisie	Uitvoering	Steekproeven
	- Drukpalen	Ed Controls / Meetrapport	Uitvoering / constructeur	Steekproeven
	- Combipalen	Ed Controls / Meetrapport	Uitvoering / constructeur	Steekproeven
	Per blok:			
	- Betonfundering	Ed Controls	Uitvoering	Steekproeven voor stort (100%)
	- Betonwanden	Ed Controls	Uitvoering	Steekproeven voor stort (100%)
	- Betonvloer op zand	Ed Controls	Uitvoering	Steekproeven voor stort (100%)
	- Metselwerk	Ed Controls	Uitvoering	Steekproeven
	- Spouwisolatie	Ed Controls / Rapport lev.	Uitvoering	Steekproeven voor sluiten gevel
	- Ytong binnenwanden	Ed Controls / Rapport lev.	Uitvoering	Steekproeven
	- Steigerwerk	(deel)oplevering / insp.rapport	Steigerbouwer / uitvoering	Bij gereed steigerdeel (1x per 2 wk)
	- Prefab beton elementen	Ed Controls	Uitvoering	Steekproeven na montage prefab
	- Breedplaatvloeren	Ed Controls	Uitvoering	Steekproeven voor stort
	- Kanaalplaatvloeren	Ed Controls	Uitvoering	Steekproeven
	- Staalconstructie (hoofddraagconstructie)	Ed Controls	Uitvoering	Steekproeven
	- Geveldragers	Ed Controls	Uitvoering	Steekproeven
	- Kozijnen, ramen en deuren	Ed Controls / Rapport lev.	Uitvoering / leverancier	Steekproeven, éénmalige eindcontrole
	- Stukadoorwerk	Ed Controls	Uitvoering	Steekproeven
	- Tegelwerk	Ed Controls / Rapport lev.	Uitvoering	éénmalig voor aanvang, steekproeven
	- Dekvloeren (Anhydriet)	Ed Controls	Uitvoering	éénmalig voor aanvang en voor gereed
	- Schilderwerk	Ed Controls / Rapport lev.	Uitvoering / leverancier	Steekproeven
	- Loodgieterswerk	Ed Controls	Uitvoering / installateur	Steekproeven
	- Verwarmingsinstallatie	Ed Controls	Uitvoering / installateur	Steekproeven
	- Ventilatie / luchtinstallatie	Ed Controls / Meetrapport	Uitvoering / installateur	Steekproeven, éénmalige eindcontrole
	- Elektrotechnische installatie	Ed Controls / Meetrapport	Uitvoering / installateur	Steekproeven, éénmalige eindcontrole
	- Liftinstallatie	Ed Controls / Rapport lev.	Uitvoering / liftleverancier	éénmalige eindcontrole
VGM	Toolboxmeetingen	-	Uitrvoering	1x per 4 weken
	Checklist VGM-inspectie staf	Ed Controls	Uitvoering / voorbereiding	1x per 4 weken
	Checklist VGM-inspectie projectleiding	Ed Controls	Projectleiding	1x per ????
	Externe WPI door Aboma??			
	Checklist VGM-inspectie directie	Ed Controls	Directie	1x per jaar



STADSBAAN LEIDSCHE RIJN

bomenplan / terreininrichting buiten de kavel cf. gemeente Utrecht

BUSBAAN PAPENDORP

terras indicatief

Peil = 6,70+NAP

Gehele stijgerzijde in steigernetten+valschermen

opslag

opslag

gemiddelde terreinhoogte 6,40=NAP na oplevering

opslag

opslag

P

parkeren
bezoekers+personeel

Peil = 6,70+NAP

N

plasbrandzone 30m
vanaf rand A2

Gehele stijgerzijde in steigernetten+valschermen

schanskorf 90
graden omgezet tot
tegen gebouw

schanskorf bk. 7.50+NAP

bk drivelane 6.50+NAP

bk. 7.13+NAP talud

OMGEVINGSPLAN ‘BALANS IN BOUWEN’

RESTAURANT HOOGGELEGEN-GEBOUW 1



febr-2022

De Vree en Sliepen B.V.

Morsestraat 20

4004 JP Tiel

BLVC auteur:

Versie 1

© 2022 De Vree en Sliepen bv

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding
2. De opgave
3. Ambitie van de opgave
4. Stakeholders
5. Directe omgeving en omwonenden
6. Projectteam en rollen
7. Communicatie
8. Logistiek
9. Planning, commitment en communicatie
10. Leefbaarheid
11. Veiligheid
12. Slotwoord
13. Van toepassing zijnde documentatie

© 2022 De Vree en Sliepen bv

1. INLEIDING

Om een succesvol project te kunnen realiseren hechten we, als bouwer, veel belang aan een positief projectimago. Een positief projectimago ontstaat niet enkel vanuit de beleving van de opdrachtgever, ontwikkelaar, architect of bouwer. De omgeving waar een project gerealiseerd wordt is mede bepalend voor het slagen in een positief imago. Vanuit deze beleving heeft men het BLVC-plan in het leven geroepen. Waar VGM-plannen, deel V&G-plannen en Bouwveiligheids-plannen de focus voornamelijk leggen op het bouwproces op zich, legt het BLVC-plan de focus voornamelijk op de impact in-en aan de omgeving waar we bouwen.

Vanuit onze rol als bouwer hechten we veel waarde om te kunnen slagen in het bundelen van de missie en opgave. Onze visie ‘balans in bouwen’ willen we ook laten gelden voor de omgeving waarin we bouwen. Voor het opstellen van een BLVC-plan zijn meerdere voorbeelden of invulbladen te raadplegen. Om echter een leef- en werkbaar document te kunnen maken, waarin risico-beheersmaatregel-proces en procedure helder en leesbaar worden omschreven, is een laagdrempelige handleiding nodig. Vanuit dit oogpunt hanteren we, vanuit De Vree & Sliepen, voor onze projecten het BLVC-omgevingsplan voor onszelf en voor al onze stakeholders.

Ons BLVC-omgevingsplan is een dynamisch document en pas volledig gereed op moment het bouwproces ten einde is. Gedurende de vorderingen binnen de verschillende faseringen van het bouwproces, worden steeds aanpassingen gedaan en verdere invullingen gemaakt binnen het BLVC-omgevingsplan.

‘’SAMEN BOUWEN IS SAMEN BELEVEN’’

© 2022 De Vree en Sliepen bv

2. DE OPGAVE

Nabij de Stadsbaan Leidsche Rijn en naast de A2 in Utrecht zijn de plannen in verregaande ontwikkeling voor de realisatie van een aantal horeca gelegenheden. Een onderdeel van dit plan bevat de realisatie van Gebouw 1, op het bedrijventerrein Hooggelegen, in dit plan verder benoemd als Restaurant Hooggelegen. Er zijn 2 lagen opgenomen voor een restaurant, 1 laag voor kantoorruimte en een laag voor de bouwkundige installatie. Op de begane grond is tevens een binnentuin met terras ruimte gesitueerd.

De opdrachtgever van het werk is Shao-vastgoed, vertegenwoordigd door Visser en Bouwman architecten. Het ontwerp wordt door architectenbureau Visser en Bouwman B.V. verder tot in detail doorontwikkeld. De opgave wordt door De Vree & Sliepen B.V. uit Tiel gebouwd.



© 2022 De Vree en Sliepen bv

3. AMBITIE VAN DE OPGAVE

De ambitie van de opgave van Restaurant Hooggelegen luidt als volgt:

''SAMEN BOUWEN IS SAMEN BELEVEN''

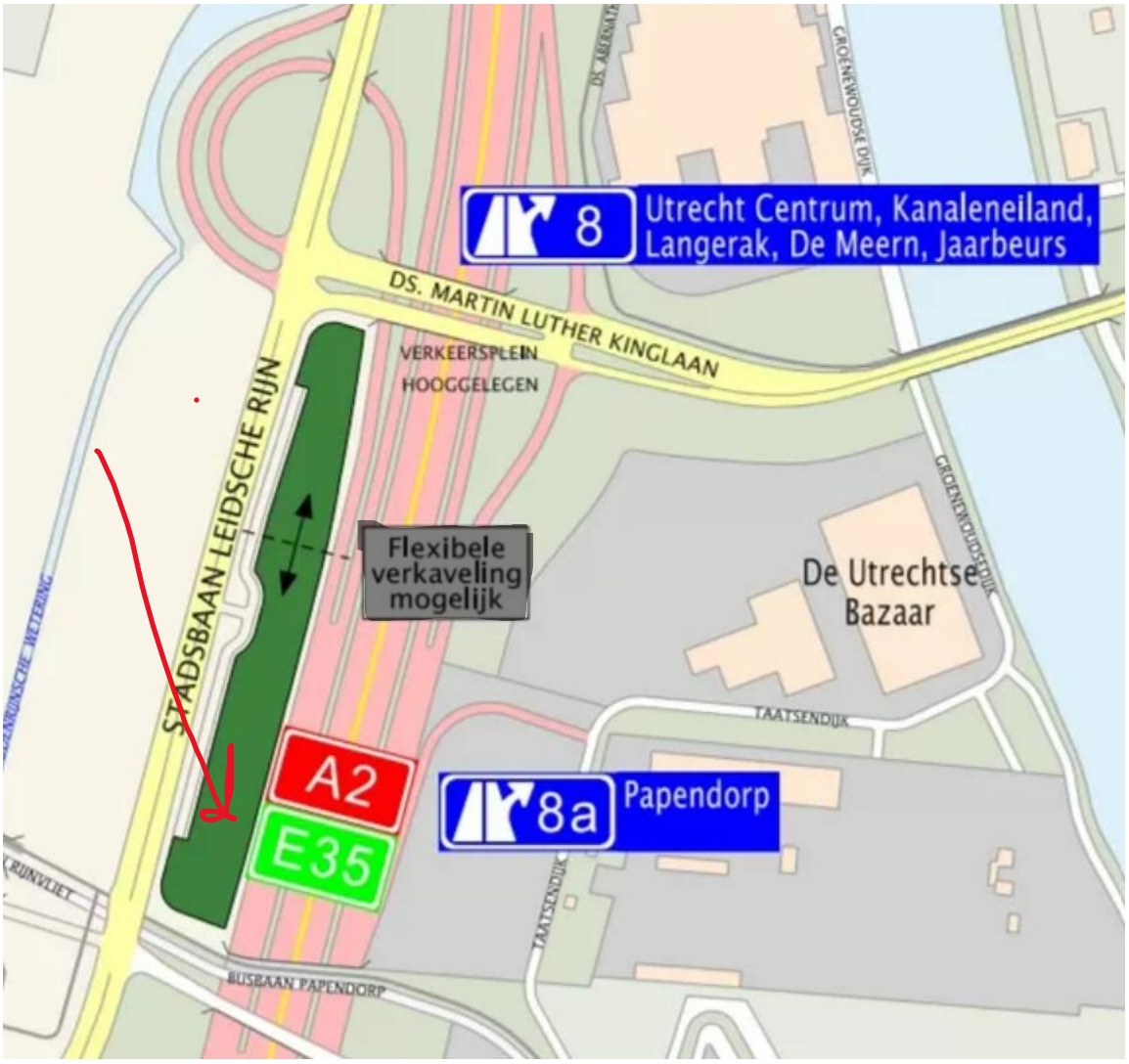
Door een goede in-en externe samenwerking tussen elkaar, zorgen we met elkaar voor betrokkenheid en positiviteit bij alle stakeholders ten aanzien van de opgave. Het beoogde resultaat:

- weinig tot geen klachten vanuit de omgeving
- nihil tot nul risico op de omgeving
- weinig tot geen overlast aan de omgeving
- een positief project imago namens de omgeving

© 2022 De Vree en Sliepen bv

4. STAKEHOLDERS

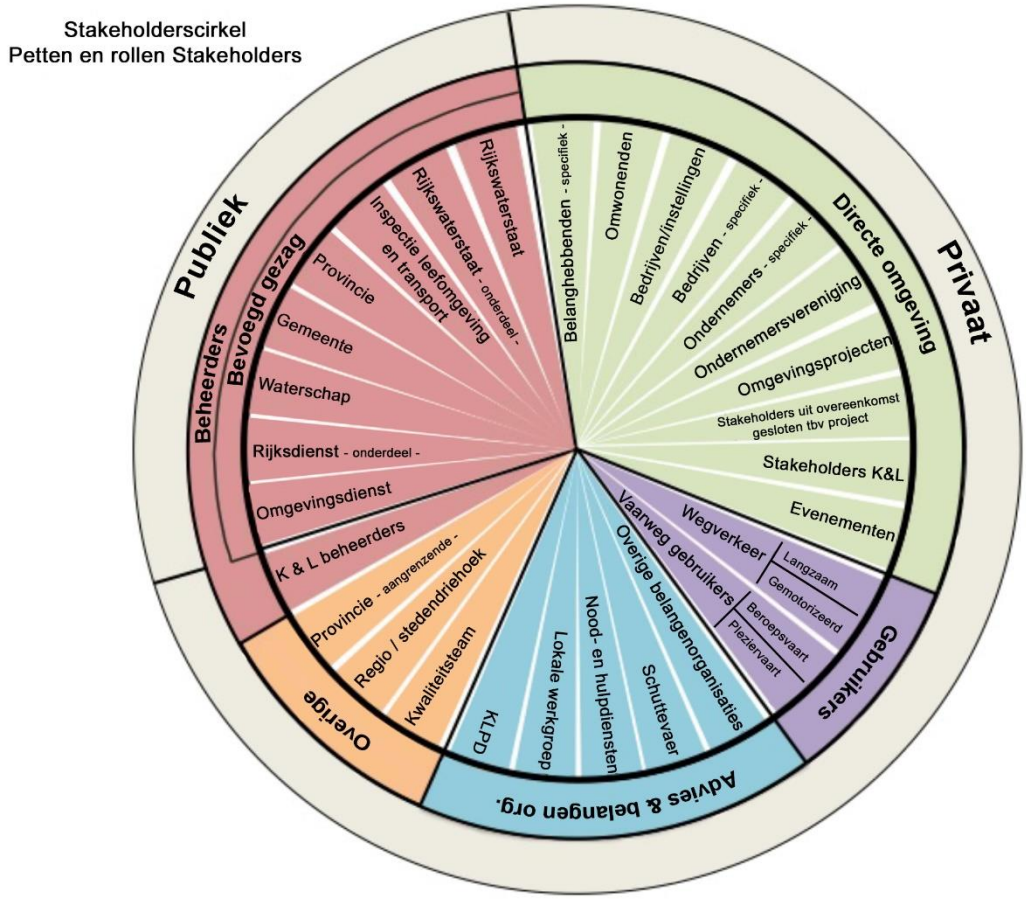
Om te kunnen slagen in onze ambitie, werken we met een stakeholderscirkel. Ruim voor start van de bouwwerkzaamheden wordt op basis van de stakeholderscirkel een uitgebreide omgevingsscan gedaan. Restaurant Hooggelegen ligt weliswaar niet nabij direct aanwonenden, echter bevinden we ons wel in de directe nabijheid van de A2, de Stadsbaan Leidsche Rijn en het Ortelius Viaduct, verder weg loopt de busbaan Rijnvliet-Papendorp.



© 2022 De Vree en Sliepen bv

Belangrijk punt is dat we te maken hebben met stakeholders welke niet in de nabijheid wonen, maar er wel doorheen reizen. Naarmate we verder richting de start van voorbereiding tot bouwen en het daadwerkelijke bouwen komen, wordt de cirkel steeds verder gevuld. Op dit moment bevinden we ons nog in de verkenningsfase van het BLVC-omgevingsplan, waarbij de stakeholderscirkel nog grotendeels gevuld moet gaan worden.

Als basis hanteren we onderstaand model;

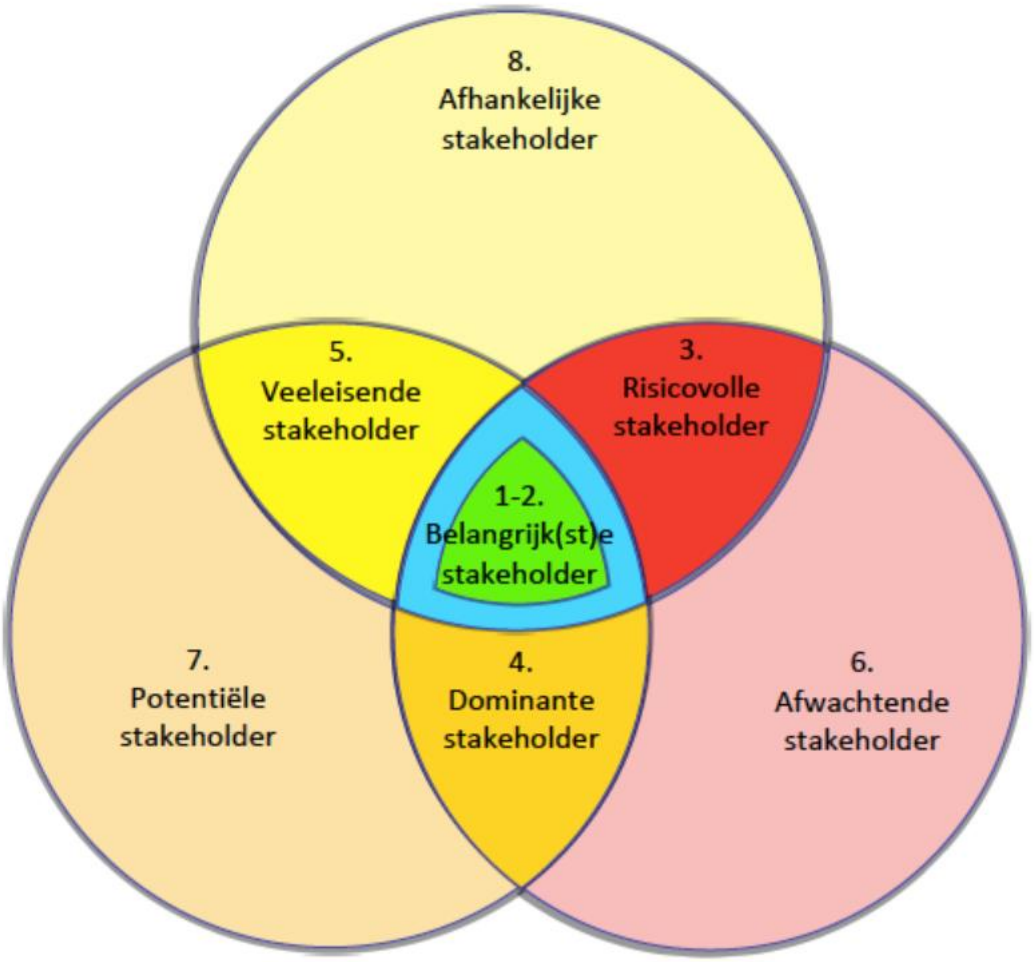


Het vullen van de cirkel gaat gepaard met het benaderen van zoveel mogelijk stakeholders, het ophalen van behoefte(n) en een inventarisatie van de risico’s en de bijbehorende maatregelen.

© 2022 De Vree en Sliepen bv

Deze actie zal ook steeds, tijdens de steeds veranderende situatie binnen het bouwproces, opnieuw moeten plaatsvinden. Gedurende de groei van het project kunnen belang(en) en behoefte(n) anders worden dan ten tijde van de eerste inventarisatie bij stakeholders.

Naast het opstellen van de stakeholderscirkel worden de stakeholders afzonderlijk getypeerd op basis van onderstaand model;



© 2022 De Vree en Sliepen bv

Vervolgens worden communicatierichtlijnen bepaald. *Op dit moment bevinden we ons nog in de verkenningsfase van dit onderdeel.* Een volledige invulling wordt gedaan naarmate we dichter bij het bouwproces komen, waarbij deze toegevoegd wordt aan het BLVC-omgevingsplan. De belasting en het belang van stakeholders wegen we af en worden beoordeeld op basis van de volgende tabellen;

Belang	iets dat de stakeholder raakt doordat zijn voordeel ermee gemoeid is
Beïnvloeding	de manier waarop de stakeholder de voortgang van het project en/of de uitkomst kan beïnvloeden
Betrokkenheid	in welke mate de stakeholder betrokken is bij het project dan wel het eindresultaat

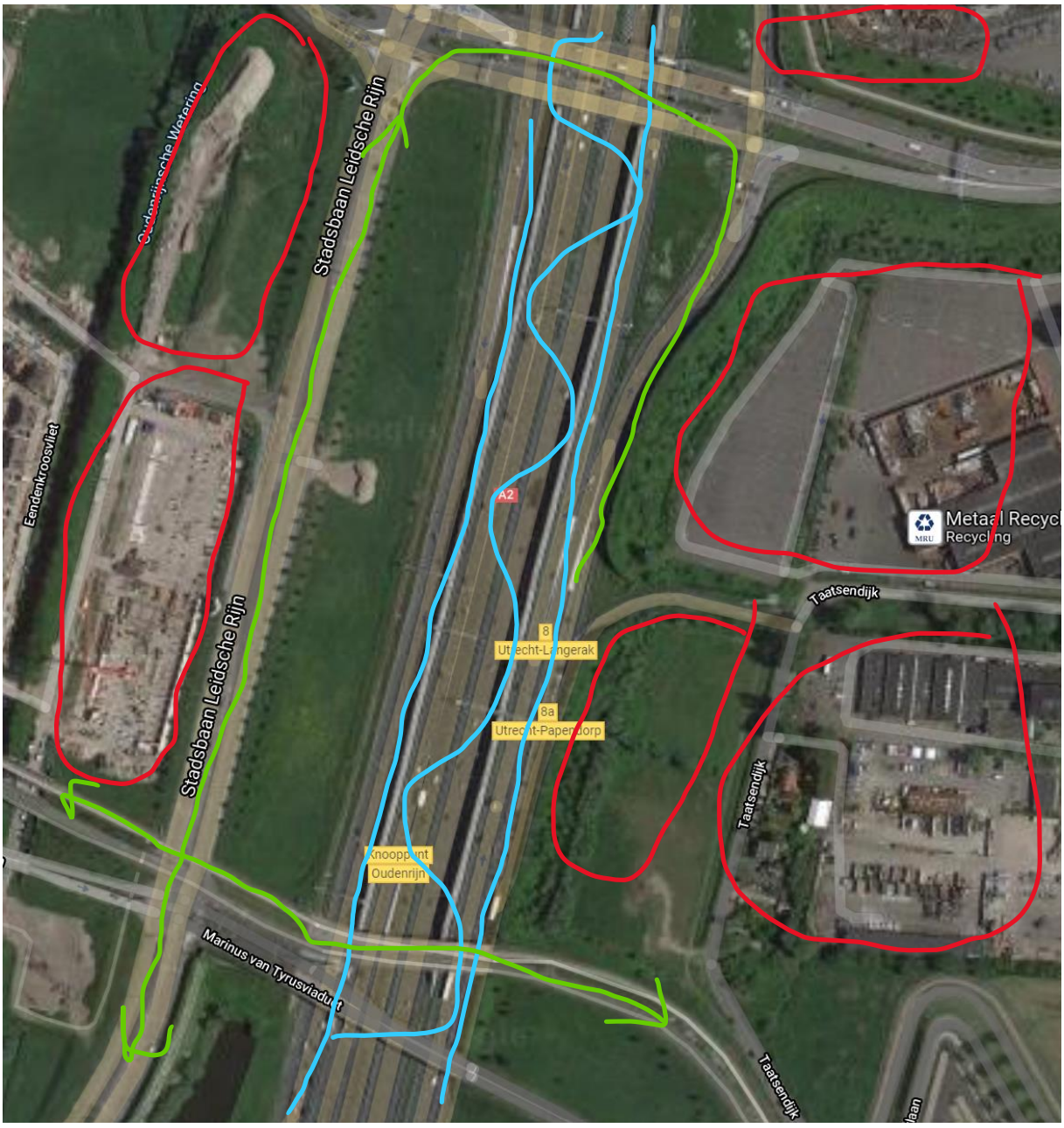
B1 Belasting/Belang	
Veel	Stakeholder zal stevige belasting ervaren door kosten/administratieve belasting e.d.
Enig	Stakeholder zal enige belasting ondervinden
Weinig	Impact zal gering zijn
B2 Beïnvloeding	
Direct	Beslissingsbevoegd/kan activiteiten beïnvloeden
Indirect	Levert input/beoordeelt/of beïnvloedt achter de schermen
Geen	Kan geen veranderingen doorvoeren
B3 Betrokkenheid	
Sterk	Geïnteresseerd/geeft ondersteuning
Beperkt	Heeft interesse
Niet	Is niet geïnteresseerd

© 2022 De Vree en Sliepen bv

Type stakeholder	Wijze van acteren door stakeholder	Communicatiestrategie
1. Belangrijkste stakeholder	Hoge beïnvloeding/beslisbevoegdheid en positieve, betrokken houding naar het project, veel belang bij de projectuitkomsten	Samenwerken/betrekken bij stuurgroep
2. Belangrijke stakeholder	Indirecte beïnvloeding/beslisbevoegdheid, beperkte tot sterke betrokken houding naar het project, veel belang/belasting bij de uitkomsten	Samenwerken/op onderdelen bij het project betrekken (toetsen)
3. Risicovolle stakeholder	Hoge beïnvloeding/beslisbevoegdheid, negatieve of niet betrokken houding naar het project, veel belang/belasting bij de projectuitkomsten	Stakeholder actief benaderen en betrekken bij toetsen van issues
4. Dominante stakeholder	Hoge beïnvloeding/beslisbevoegdheid, positieve, betrokken houding naar project, geen belang/belasting door het (eind)resultaat	Tevredenstellen en betrekken bij beslismomenten, gebruikmaken van beslissingsbevoegdheid en beïnvloedingsmogelijkheden
5. Veeleisende stakeholder	Weinig/geen beïnvloeding, positieve, betrokken houding naar het project, een groot belang/belasting	Stakeholder niet direct betrekken in de stuur-/werkgroep, maar wel blijven informeren
6. Afwachtende stakeholder	Hoge beïnvloeding/beslisbevoegdheid, geen betrokkenheid tot het resultaat, geen belang/belasting bij de uitkomsten	Geen actie noodzakelijk, wel scherp in de gaten houden of belangen wijzigen
7. Potentiële stakeholder	Geen beïnvloeding/beslisbevoegdheid, positieve, betrokken houding naar project, geen belang/belasting bij het projectresultaat	Geen actie noodzakelijk, maar kan toch interessant zijn om te informeren (bijv. omdat dit kansen voor het project creëert)
8. Afhankelijke stakeholder	Geen beïnvloeding, geen betrokken houding, wel een grote belasting/belang	Geen actie noodzakelijk, indien wenselijk/nodig de resultaten/gewenste eisen opleggen

© 2022 De Vree en Sliepen bv

5. DIRECTE OMGEVING EN OMWONENDEN



De eerste scans geven de nabijgelegen verkeerswegen aan, de nabij gelegen bedrijventerreinen, mogelijke extra hinder op af-en toe ritten van de A2 en nabijgelegen groenvoorzieningen. Gezien de ruimte van het te bebouwen gebied is de ruimte voldoende aanwezig om niet uit te hoeven wijken naar bufferzones en-of wachtlocaties.

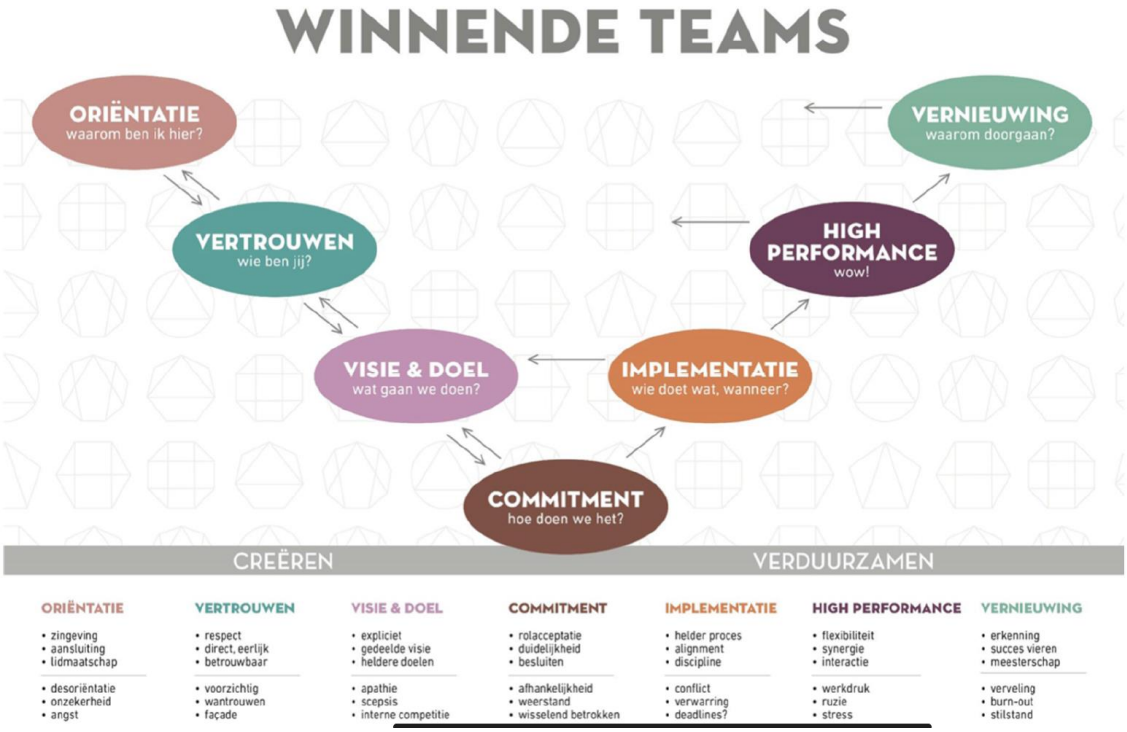
© 2022 De Vree en Sliepen bv

Vanuit de stakeholderscirkel en de omgevingsscan zal vroegtijdig overleg plaats gaan vinden ter bepaling van toegestane aan-en afrij routen. Om overlast aan de omgeving zoveel mogelijk te beperken zal er overleg gevoerd gaan worden m.b.t. noodzakelijk aan te brengen indicatieborden voor bouwverkeer, noodzakelijke bebordingen t.b.v. tijdelijke verkeersmaatregelen etc.. *Vanuit zojuist benoemde wordt verdere invulling gegeven aan het BLVC-omgevingsplan.*

© 2022 De Vree en Sliepen bv

6. PROJECTTEAM EN ROLLEN

Om het resultaat en de ambitie te kunnen waarborgen is het van belang om een juist projectteam te formeren. Het vroegtijdig betrekken en benaderen van stakeholders moet resulteren in een samenwerking welke gebaseerd is op vertrouwen. Om met elkaar te kunnen samenwerken, hanteren we het model van winnende teams.



Tijdens de eerste kick-off, ruim voor start bouwfase te plannen, wordt het projectteam gevormd op basis van bovenstaand model. Daarbij wordt bepaald tot wie welke taak en verantwoordelijkheid behoort, maken we concreet wat daarvan verwacht wordt en worden overlegstructuren bepaald. Bovenal staat dat we een gezamenlijk doel hebben waar we met zijn allen ons steentje aan bijdragen. Deze basis hanteren we ook richting onze stakeholders. Tijdens de gehele bouwfase blijven we monitoren op ons plan en sturen we, indien nodig, tijdig bij.

Een organogram aan dit plan toe te voegen t.t.v. formering projectteam.

© 2022 De Vree en Sliepen bv

7. COMMUNICATIE

Binnen het projectteam van Restaurant Hooggelegen worden afspraken gemaakt over wie welke contacten onderhoudt en coördineert richting welke stakeholders. Verder zal er gebruik gemaakt gaan worden van de volgende tools;

- ***Eenmalige houden van een informatiemoment***
  Hierbij worden de stakeholders in de omgeving, welke direct hinder kunnen ondervinden, geïnformeerd over de plannen. Het projectteam zal worden voorgesteld en verder kunnen vragen vanuit stakeholders worden beantwoord. De organisatie hiervan kan zowel op locatie of via een online meet worden verzorgd.
- ***Brieven omwonenden/ mailingen***
  1 Maal per kwartaal wordt door het projectteam een omwonenden brief/mailing verzorgd. Welke omwonenden dit exact betreft volgt vanuit de stakeholderscirkel. De brief/mailing geeft een actueel inzicht in de planning, de te verwachtten logistieke bewegingen en mogelijke overige hinder/overlast. Frequentie: 4 maal per jaar.
- ***Online of inloopspreekuur***
  Naar gelang de behoefte en-of noodzaak, zijn we voornemens om een inloopspreekuur te organiseren. De eerste verwachting voor Restaurant Hooggelegen is dat daar weinig animo voor zal zijn, gezien de meest nabije omwonenden bestaan uit bedrijven. Mochten we vanuit de scan wel de noodzaak ervaren voor een inloopspreekuur, zullen we deze kenbaar maken in de omwonenden brief/mailing. De locatie hiervoor zal dan bij voorkeur op het bouwterrein zelf zijn, tenzij de groepsgrootte om een andere locatie vraagt, t.z.t. te bepalen. Frequentie: 2 maandelijks, tijdstip n.t.b.
- ***Bouwapp***
  We maken gebruik van de BouwApp om de directe omgeving en weggebruikers inzicht te kunnen geven in de werkzaamheden, welke mogelijke hinder er te verwachten valt en welke omleidingsroute er mogelijk te volgen zal zijn. Verder zal er een e-mailadres in het leven geroepen worden waar belanghebbenden rechtstreeks contact kunnen opnemen met het projectteam. Deze zal bekend gemaakt worden op moment de BouwApp in het leven geroepen wordt. Frequentie: minimaal 2 maandelijks of eerder wanner de situatie daarom vraagt.

© 2022 De Vree en Sliepen bv

- ***Afhandeling vragen en klachten***
  Het bouwteam zal verantwoordelijk zijn voor het afhandelen van vragen en/of klachten. Vragen of klachten kunnen gedaan worden middels het eerder benoemde e-mailadres. Iedere klacht zal geregistreerd gaan worden en doelstelling is om uiterlijk 1 dag na binnenkomst van de vraag/ klacht terugkoppeling te hebben kunnen geven aan de melder. Deze kan bestaan uit een te nemen actie of maatregel, of een beantwoording van de vraag. Frequentie; continue
- ***Noodzakelijke informatie borden en omleidingsborden***
  Na afstemming met stakeholders worden 2 weken voor aanvang van bouwwerkzaamheden de benodigde informatieborden geplaatst. Uiteraard worden deze enkel geplaatst als daartoe de benodigde vergunningen verleend zijn. De bebordingen worden enkel geplaatst door bedrijven welke daarvoor gemachtigd zijn en dienen te voldoen aan de geldende richtlijnen, waaronder de CROW 96B. Naast het gemotoriseerde verkeer wordt ook gescand op mogelijk fietsverkeer en voetgangers/ overige passanten.
- ***Tevredenheid enquête***
  Restaurant Hooggelegen ligt op een bedrijventerrein. Het bouwterrein biedt voldoende ruimte om een groot aantal hinderpunten op eigen terrein te kunnen waarborgen. Voor de bouwwerkzaamheden starten zal er alsnog een 0-meting gehouden gaan worden om huidige ervaringen op te tekenen. Vervolgens wordt er tijdens de bouwwerkzaamheden gemonitord of de middeleninzet leidt tot het gewenste resultaat en eerder benoemde ambitie. De output hiervan wordt meegenomen in een evaluatie, waarbij wij en stakeholders kunnen leren van onze ervaringen op Restaurant Hooggelegen. Doelstelling is om te kunnen blijven optimaliseren. Frequentie: start bouw – vervolgens 3 maandelijks en na afronding van het project.

© 2022 De Vree en Sliepen bv

8. LOGISTIEK

8.1 Transport en parkeren

Voor Restaurant Hooggelegen zien we vanuit logistiek oogpunt risico, echter vanuit huidige scan en gekozen werkmethodiek een ruime vermindering van het risico. Het beperken van risico's is vanuit de risico matrix grotendeels verwerkt in de huidig gekozen bouwmethodiek. Het bouwterrein is dermate ruim dat standplaatsen van vrachtverkeer en aanvoer van materialen op eigen terrein gewaarborgd worden. We verwachten dan ook een minimale hinder vanuit transporten naar en van de bouwplaats richting de omgeving. Op basis van de omgevingsscan zal er een logistieke handleiding geschreven worden voor al onze bouwpartners. Hierop wordt de rijrichting aangegeven, de aan- en afvoerroute, de besluiten rondom de werktijden en mogelijke andere aandachtspunten. De routes worden duidelijk in kaart gebracht.

De logistieke taakverantwoordelijkheid op de bouwplaats valt onder onze uitvoerder. Voor start van de bouwwerkzaamheden wordt deze handleiding verstrekt aan bouwpartners. Verder streven we naar Just In Time leveringen, waarbij materialen meteen verwerkt worden na levering. Dit voorkomt onnodige opslag op terrein en voorkomen mogelijke schade aan omgeving ten tijde van wind en-of storm.

Met name de omliggende en aangrenzende verkeersroute(n) zijn kwetsbaar.

We verwachten weinig tot geen hinder aan de omgeving vanuit logistiek oogpunt. De gekozen bouwmethodiek draagt hier aan bij. De ligging van het bouwterrein, is vanuit logistiek oogpunt, goed te noemen. De risico's richting de uitvalswegen hebben we in de risicomatrix benoemd en beheersen we middels de maatregel(en).

Parkeergelegenheid tijdens het bouwen borgen we normaliter niet op de bouwplaats. Echter gezien de aanwezige ruimte op het bouwterrein lijkt de eerste beheersmaatregel om een aparte zone op het terrein in te kunnen richten voor parkerende bouwpartners. Deze zal ten tijde van detail uitwerking van de bouwplaats inrichtingstekening onderzocht worden en apart omkaderd gaan worden middels bouwhekken. Hiermee wordt de impact op omgeving gereduceerd c.q. beperkt tot nihil.

Een opzet is te zien op onderstaande afbeelding, wordt verder uitgewerkt richting definitief en toegevoegd aan dit BLVC-omgevingsplan.

© 2022 De Vree en Sliepen bv



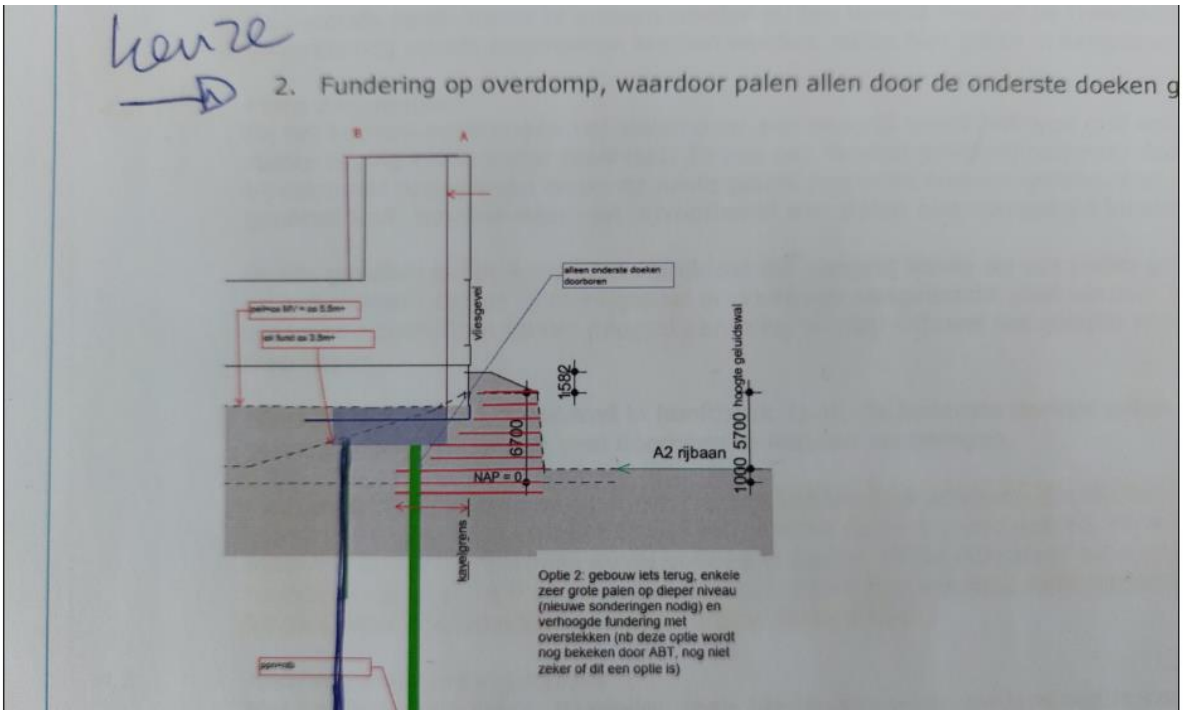
© 2022 De Vree en Sliepen bv

8.2 Boorstelling en bouw-hijskranen

Onder logistiek vallen ook de benodigde inzetten van bouw- en hijskranen, even als inzet van boor/hei-stelling. Vanuit de grondonderzoek rapportage is te bepalen welke bodemgesteldheid aanwezig is. Op basis hiervan wordt in nadere uitwerking van het plan rekening gehouden met opstellingen van boor/hei-stelling en hijskranen, te nemen maatregelen en mogelijk toe te passen grondverbeteringen. Boor/hei-stelling verwerken de palen vanaf draglineschotten. Opstelling van de machine zal geschieden op basis van afstanden stelling tot openbare wegen. Hierbij de veiligheidszone in acht nemende. In het ontwerp is voorzien op aanpassing van fundatiepalen in het risicogebied.

Ander belangrijk aspect is de aanwezigheid van de geluidswal t.p.v. de A2 met gewapende grond, evenals het aanlegniveau van de bouwput i.r.t. tot de geluidswal. Als onderligger hanteren we de rapportages vanuit ABT d.d. 4-10-2021 en het rapport Hoogveld-GEO d.d. 8-5-2020.

Beide rapportages zijn van invloed geweest op de keuze van bouwmethodiek, met respect voor aanwezige omgeving en het behouden daarvan. Nogmaals te benoemen is de rapportage van ABT, waarbij kennis bij firma NAUE te halen valt v.w.b. de specs van de aangebrachte gronddoeken in de geogrids.



© 2022 De Vree en Sliepen bv

Tijdens de ontwikkeling van het definitieve ontwerp van Restaurant Hooggelegen is er volop rekening gehouden met de ligging van het project t.o.v. de omgeving. De bouwmethodiek is aangepast vanuit het oogpunt hinder aan de omgeving en beperking van de risico's aan de omgeving.

Het casco bestaat in hoofdlijnen uit een staalcasco met kanaalplaatvloeren. Hiermee wordt een groot aantal transporten, evenals hijsbewegingen gereduceerd t.o.v. andere bouwmethodieken. De doorlooptijd van het casco wordt hierdoor gereduceerd, waarbij inzet van bouwkranen beperkt worden tot een minimum. Er wordt gebruik gemaakt van een mobiele kraan, waarmee een vast opgestelde torenkraan niet nodig is. Opstelplaatsen van de bouwkraan worden ingetekend op basis van kraanlast-vlucht berekening. De draaicirkels komen op de bouwtekeningen. De keuze voor mobiele inzet is gedaan om meer grip te kunnen hebben op beperken van draaicirkels boven openbaar gebied. Randvoorwaarde twee wordt dat enkel zo opgesteld wordt dat geen vluchten met last over openbaar gebied plaatsvindt. *Draaicirkels o.a. ingetekend op bpi-tekening en aan dit plan toegevoegd op moment definitieve constructiegegevens en lasten bekend zijn.*

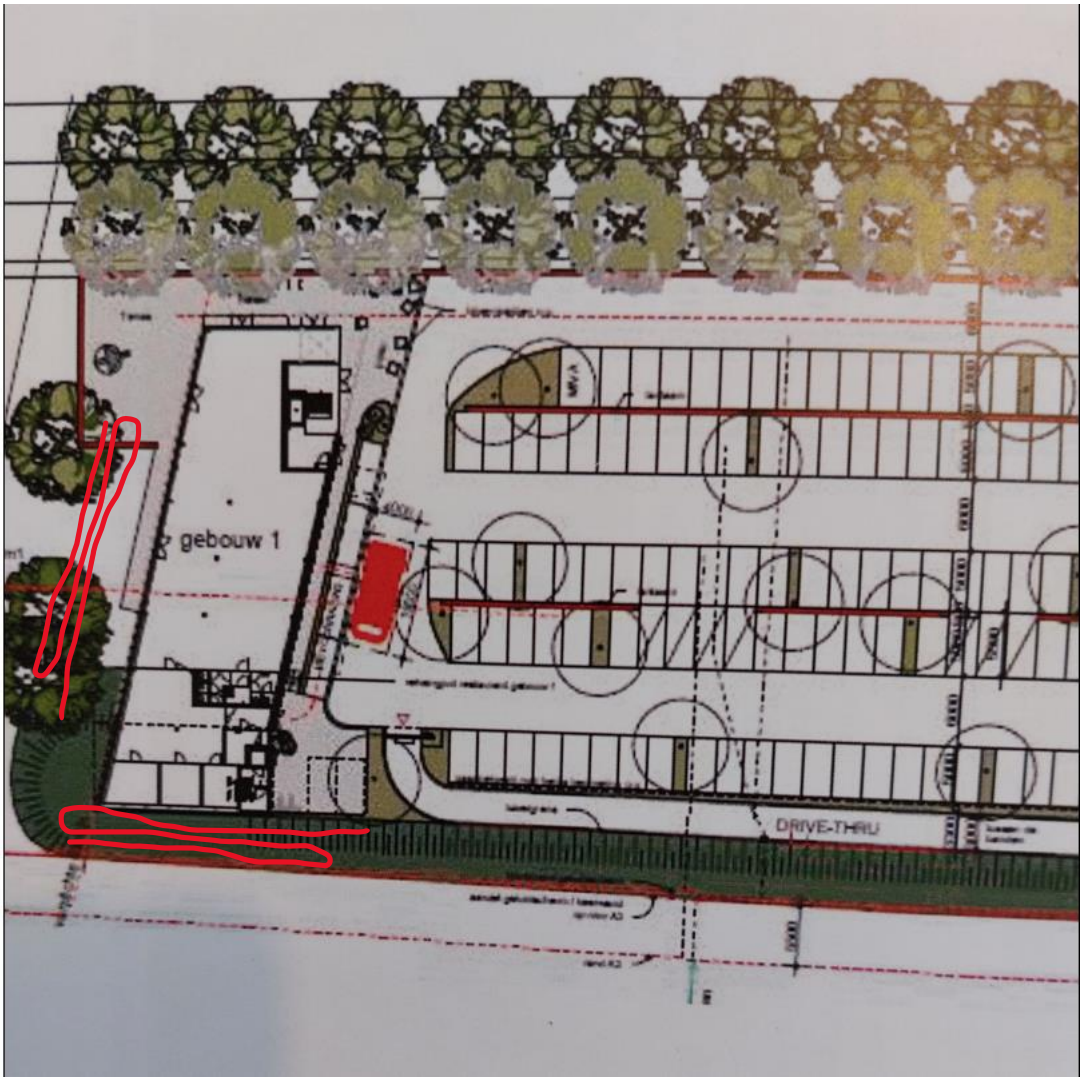
De eerste scan in het bepalen van hijszone en hijsgebied geven een risicoprofiel aan richting de A2 en viaductzone en overig aanliggende wegen/paden. Op basis van onderstaande tabel, afgezet tegen locatie van Restaurant Hooggelegen, zien we risico richting de omliggende wegen. D.m.v.de toepassing van de mobiele kraan beperken we het grootste deel, waarbij het vallen van lasten uit de kraan een nihil risico is. Geheel uit te sluiten is dit echter niet. We onderzoeken wat hierbij een goede oplossing kan zijn, te denken valt aan een valscherm of crashdek.

G = gebouwhoogte, BVZ = Bouwveiligheidszone

G	BVZ	G	BVZ	G	BVZ	G	BVZ
3	1,5	50	7	130	15	210	24
6	2	60	8	140	16	220	25
9	2,5	70	9	150	17	230	26
12	3	80	10	160	19	240	27
15	3,5	90	11	170	20	250	28
20	4	100	12	180	21	260	30
30	5	110	13	190	22	270	31
40	6	120	14	200	23	280	32
						290	33
						300	34

Bouwveiligheidszone volgens de Landelijke richtlijn bouw- en sloopveiligheid

© 2022 De Vree en Sliepen bv



De steigerzone heeft hetzelfde aandachtspunt. Een combinatie van beiden kan ook als oplossing dienen. Het steiger wordt tevens aan de risicozijden voorzien van veiligheidsvoorzieningen, gaas rondom het steiger en waar nodig voorzien van een valscherm wordt nader uitgewerkt t.t.v. bouwvoorbereiding.

In volgende faseringen van het voorbereidingstraject wordt dit aanvullend opgenomen binnen dit BLVC-omgevingsplan. Naast het BLVC-omgevingsplan hanteren hiervoor tevens het V&G-projectplan voor de directe risico's op de bouwplaats welke met dit project gemoeid zijn.

V&M-projectplan en V&G deelplannen afzonderlijk compleet te maken naast het BLVC-omgevingsplan.

Kennisbank te raadplegen:

https://www.bwtinfo.nl/dossiers/richtlijn-bouw-en-sloopveiligheid

© 2022 De Vree en Sliepen bv

8.3 Procedure communicatie en planning logistiek

Onverwachte transporten kunnen het plan teniet doen. Om dit te voorkomen worden alle transporten, in overleg met de uitvoerder, in gepland. Transporten welke gepland zijn worden in basis niet toegelaten op de bouw en dienen op een andere gepland moment terug te komen. Gezien de aanwezige ruimte op het bouwterrein zullen we echter t.a.t. voorkomen dat er onnodig transport plaatsvindt. Afroepen worden zoveel als mogelijk in lagen, clusters en-of ruimte en per discipline samengesteld.

© 2022 De Vree en Sliepen bv

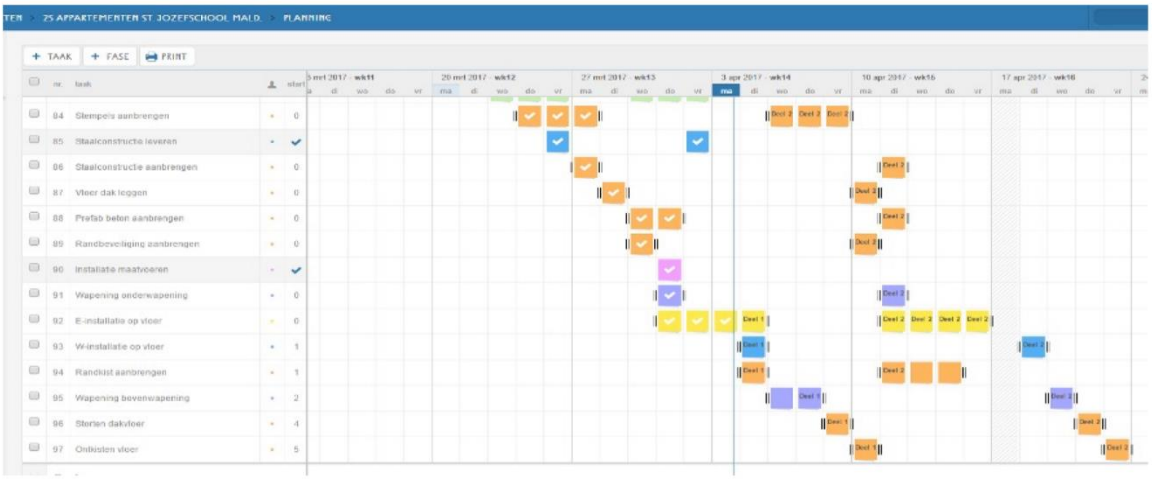
9. PLANNING, COMMITMENT EN COMMUNICATIE

Op moment van schrijven van dit plan is bekend dat de bouwtijd circa 30 werkbare weken bedraagt. Zodra er meer bekendheid is omtrent de definitieve start van werkzaamheden, wordt er een uitvoerings-detailplanning opgesteld. De detailplanning geeft informatie en maakt inzichtelijk waar we knelpunten kunnen verwachten. Niet enkel knelpunten en risico's betreffende de uitvoering van het werk worden duidelijk, de inventarisatie vanuit de stakeholderscirkel geeft ook informatie voor mogelijke knelpunten. De planning geeft tevens een goed inzicht voor risico's welke te verwachten zijn op het gebied van de weersinvloeden. Verder kunnen we exact bepalen welke inzet we kunnen verwachten voor benodigde inzet van hijskranen en welke logistieke bewegingen we kunnen verwachten op de bouwplaats met impact op de omgeving. In een matrix zullen de risico's worden afgespiegeld en worden maatregelen benoemd welke ter preventie getroffen worden.
Matrix op te stellen t.t.v. verdere uitwerking detailplanning en bekendheid start uitvoering.

Planning, logistiek, omgeving, communicatie en bijhorende afspraken dienen in een duidelijk format samen te komen. De toegang hiertoe moet laagdrempelig zijn en ten allen tijde afgestemd te zijn op de meest actuele stand van zaken. Om dit alles te kunnen waarborgen maken we gebruik van het softwareprogramma KYP (*Keep Your Promise)* In dit programma wordt de detailplanning gemaakt, worden bouwpartners en stakeholders aangehaakt. Op deze wijze ontstaat een uniform te gebruiken communicatiemiddel wat online te volgen en te raadplegen is.

Kyp is toegankelijk vanaf desktop, laptop, tablet en telefoon. Op deze wijze kunnen transporten verspreid worden, piekmomenten worden vermeden en kan er reductie van verkeer plaatsvinden op spitstijden.

Voorbeeld KYP-planning:



10. LEEFBAARHEID

10.1 Analyse van de omgeving

- ***Bouwen in nabijheid van de A2 en Busbaan***
  Onderzocht moet worden welke maatregel te treffen is t.t.v. opbouwen casco. Eerste scan geeft de mogelijkheid aan om de staalconstructie van het casco tevens te gebruiken als preventiemaatregel voor in hijsen van vloerelementen. Opbouwen van een gevelsteiger aan de kopzijde van het gebouw, voldoende breed en volledig ingepakt met veiligheidsgaas, t.t.v. realisatie casco wordt beproefd. Ten tijde van geveluitvoering worden steigers ingepakt met gaas, voldoende ruim binnen de veiligheidszone. Valschermen en/of crashdek als eerste preventie opnemen t.p.v. A2, viaductzone en overige wegen/paden.
- ***Trillingen vanuit funderingswerkzaamheden.***
  Vanuit de eerste scans ligt het toepassen van heipalen voor de hand. Omwonenden bevinden zich op voldoende afstand van het te realiseren project. Vanuit de eerste scans is de geluidswal met geogrids benoemd in de rapportage van ABT. Eerder in dit BLVC-omgevingsplan is aangegeven om een fundatie op overdomp te realiseren, waarbij de palen verder van de geluidswal af komen te staan. Vanuit stakeholderscirkel bepalen waar opname van belendende percelen moet worden gedaan. Vanuit eerste scan zijn er weinig belendingen waar te nemen welke te dicht in de buurt staan. Het is wel van belang om te monitoren op de geluidswal middels een 0-meting en-of trilling meters.
- ***Geluidsoverlast omgeving***
  Eerste scan geeft aan dat we een laag risicoprofiel hebben op het hinderpunt geluidsoverlast. Er wordt niet binnenstedelijk gebouwd en op een bedrijventerrein. De doelstelling moet in ieder geval zijn om geluid te beperken tot een minimum. Volledig inzicht komt voort uit het vullen van de stakeholderscirkel en de output daarvan. Onze communicatietool (zie punt 6 Communicatie) dient als onderligger om te kunnen monitoren op het slagen hierin.
- ***Stadsbaan Leidsche Rijn***
  Eerste scans geven aan dat dit geen directe belemmering is richting hinder. De eerder beschreven maatregelen op gebied van logistiek, bebordingen en mogelijk aanvullend in te zetten verkeersregelaars kunnen de mate van hinder beperken tot een minimum. Volledige uitwerking van dit onderdeel wordt aan dit plan toegevoegd naar gelang we verdere stappen zetten richting het uitvoeringsproces.

© 2022 De Vree en Sliepen bv

- ***Parkeren bouwplaats medewerkers en staf***
  De ruimte op het bouwterrein is dermate groot dat te overwegen valt om een aparte, omkaderde zone te realiseren op het projectgebied. Hiermee is de hinder aan de omgeving beperkt tot een minimum. We stimuleren vanuit onze bedrijfsfilosofie al onze bouwpartners om zoveel als mogelijk te carpoolen. We refereren eveneens naar ons MVO-beleid, waarbij we o.a. een groener wagenpark stimuleren.
- ***Milieu, duurzaamheid en omgeving***
  Zoveel als mogelijk worden prefab producten gebruikt, waarbij enkel de montage nog plaatsvindt op de bouwplaats. Materialen worden zoveel als mogelijk Just in time aangevoerd en meteen verwerkt. Opslag op de bouwplaats wordt zodoende tot een minimum beperkt. Om het aantal verkeersbewegingen nog meer te beperken word zoveel mogelijk gepoogd om transporteurs restmateriaal mee retour te laten nemen. Hiermee worden het aantal 'lege' kilometers beperkt.

  Afvalstoffen en afvalstromen zijn een vast onderdeel binnen het V&G hoofdplan. Voor het BLVC-omgevingsplan komt uit de eerste scan dat losliggend bouwvuil op terrein en/of in containers geen gevaar mag vormen voor de omgeving. Eerste preventie maatregel is om afvalstromen gescheiden op te vangen in afgesloten bouwafvalcontainers. Verder hanteren we een scheiding in de volgende stromen: bouw en sloop, metalen, schoon puin, steen en betonpuin, folie, papier en karton. Chemisch afval dient in een aparte container verzameld te worden, voorzien van hangslot en lekbak. Preventiemaatregel 2 kan bestaan uit gaasbanners op de bouwhekken, ook benoemd in het gevulde BLVC-format. Definitieve uitwerking op te nemen binnen dit BLVC-omgevingsplan.

10.2 Werktijden en uitzonderingen

Standaard werktijden zijn van maandag tot en met vrijdag van 07:00 tot 17:00 uur. Voor bepaalde werkzaamheden kan het voorkomen dat we moeten afwijken van de standaard werktijden. Hierbij zullen de richtlijnen van de gemeente Utrecht gevolgd worden.

Een ontheffing is benodigd voor werktijden welke voor 7:00 uur en na 19:00 uur plaats gaan vinden. Eveneens voor werktijden welke vallen op zon- en feestfagen.

De ontheffing dient minimaal 6 weken voor de geplande werkzaamheden aangemeld te worden conform de procedure van de gemeente Utrecht.

© 2022 De Vree en Sliepen bv

11. VEILIGHEID

Veiligheid op en rondom de bouwplaats is van essentieel belang voor het slagen in de ambitie voor Restaurant Hooggelegen. Elke betrokkene moet weer veilig naar huis keren. Niet enkel bouwplaats medewerkers behoren tot deze cirkel, de omgeving behoort hier ook aan toe. Beheersmaatregelen voor op de bouwplaats worden uitgebreid omschreven in het V&G-hoofdplan, in de V&G deelplannen van onze bouwpartners en het Bouwveiligheidsplan. In dit BLVC-omgevingsplan worden voorzieningen omschreven welke vooral de veiligheid voor de omgeving moet waarborgen.

Op de bouwplaats inrichtingstekening worden de meest belangrijke beheersmaatregelen aangegeven. De bouwplaats inrichtingstekening wordt vooraf ingediend bij de gemeente Utrecht en bij overige betrokken stakeholders. Op de bouwplaats tekening worden de volgende voorzieningen aangegeven:

- ***De toegang tot de bouwplaats incl. begrenzing, afscheiding en afsluiting.***
  Rondom het bouwterrein wordt gebruik gemaakt van stalen bouwhekken. I.p.v. bouwhekvoetblokken passen we staanders toe welke tussen de bouwhekken staan. Deze staanders worden in de grond aangebracht. De bouwhekken worden middels klemmen (eenzijdig te monteren) vastgezet. Hiermee wordt het risico op omwaaien of makkelijk te betreden beperkt tot een minimum. Vooraf wordt eerst een Klic-melding gedaan om te beoordelen of de staanders niet in leiding tracés komen. De poorten worden voorzien van een beugel, waarbij de poort niet uit het hekwerk kan worden getild. De afsluiting van de poort gebeurd middels een hangslot, waarbij we gebruik maken van een cilinderslot. Deze zijn numeriek en moeilijk te doorbreken. Op de bouwhekken komen aanduidingen welke het terrein onder andere aanduiden als zijnde; verboden toegang voor onbevoegden. Verder wordt verwezen naar richtlijnen geldend op de bouwplaats, eveneens beschreven in het V&G -hoofdplan en handboek V&S.
- ***Toezicht bouwplaats buiten werktijden***
  Mocht ten tijde van start bouwwerkzaamheden blijken dat de bouwplaats gevoelig is voor het dievengilde, kan als preventiemaatregel gebruik gemaakt gaan worden van beveiligingscamera's met opvolging. Als eerste preventiemaatregel passen we dummy camera's toe en zullen er op de bouwhekken banners geplaatst gaan worden ter attentie op aanwezigheid van bewaking. Verder wordt dagelijks gecontroleerd op de in stand houding van de bouwhekken en de waarborging van afsluitbaarheid.
- ***Vaste opstelplaatsen van de afvalstroom containers***
- ***Opstelplaats voor mobiele kraan en draaicirkels***
- ***Situatie van Restaurant Hooggelegen***
- ***Aanwezige bouwstroom en waterputten***
  Beiden zijn afsluitbaar en voorzien van numeriek hangslot. Controle op gebruik en veiligheid vindt dagelijks plaats.

© 2022 De Vree en Sliepen bv

- ***Bouwverlichting***
  Risico voor bouwverlichting nabij de A2 en Stadsbaan Leidsche rijn en busbaan bestaat op verblinding aan de omgeving. De bouwlampen worden zo opgesteld dat enkel verlicht wordt op eigen bouwterrein. Tijdschakelaars worden ingezet om te voorkomen dat er buiten werktijden lampen blijven branden.
- ***Keetpark bouwuitvoering***
- ***Parkeergelegenheid bouwpartners***
- ***Repac verharding t.b.v. opstelplaatsen bouwkraan***
- ***Opstelplaats voor materiaaloverslag***
- ***Steigerzones***
- ***Mogelijk aanwezig (bestaand) leiding tracé in of op de bodem***

© 2022 De Vree en Sliepen bv

12. SLOTWOORD

Ons BLVC-omgevingsplan moet bijdragen aan een goed leesbaar, maar vooral goed hanteerbaar document. Het is een dynamisch document, steeds passend en vooruitlopend op startmomenten van nieuwe faseringen binnen de realisatie van Restaurant Hooggelegen.

© 2022 De Vree en Sliepen bv

13. VAN TOEPASSING ZIJNDE DOCUMENTEN

- *V&G-plan ontwerp en V&G-projectplan uitvoering*
- *Risicodossier BLVC*
- *Risicoanalyse De Vree & Sliepen*
- *Handboek De Vree & Sliepen*
- *Rapportage Urban Jazz d.d. 20-08-201*
- *Rapportage ABT d.d. 4-10-2021*
- *Handleiding/ Format BLVC-plan*
- *Veldrapport Hoogveld Geo d.d. 8-5-2020*
- *Constructieve hoofdopzet Van Roekel&Roekel d.d.30-7-2020*
- *Ingediende aanvraag omgevingsvergunning d.d. 11-08-2021*
- *Bijlage 1 Utrechts Veiligheidsplan*
- *Risicodossier Hooggelegen*
- *Concept VGM planning met hinderplanning*
- *Landelijke richtlijn bouw en sloopveiligheid*
  https://www.bwtinfo.nl/upload/ckfinder/files/Sloop/Landelijke%20Richtlijn%20Bouw-%20Sloopveiligheid%20versie%20boekje%20aug%202018.pdf

De Vree & Sliepen

Balans in Bouwen

© 2022 De Vree en Sliepen bv

Batenburg Energietechniek B.V.

Admiraal Helfrichweg 2a
2901 AB Capelle a/d IJssel
Postbus 190
2900 AD Capelle a/d IJssel

T +31 10 258 08 88
F +31 10 258 08 99
E info.energietechniek@batenburg.nl
W www.batenburg-energietechniek.nl

IBAN code	NL25 ABNA 0480 3825 22
SWIFT (BIC)	ABNANL2A
BTW nr.	NL0012.392.96B01
KvK Rotterdam	24064609

Technische specificatie Compact station

Behorend bij offerte : PJBE00083rev.1
Projectnaam : Compact station 250kVA



Item in offerte:

1 400kVA Compact station

Algemeen:

Fabrikaat	: ZPUE
Buiten afmeting	: L= 3000mm B= 1650mm H= 2400mm

Bouwkundige constructie:

Compartimenten	: 3 stuks
Beton	: Gewapend beton veiligheid klasse B30.
Dak	: Afgeschuind met afwateringssysteem, excl. dakgoot, overstek ca. 50mm.
Ventilatie	: Natuurlijke ventilatie d.m.v. horizontale roosters.
Kleuren	: Buitenwanden; Diverse RAL kleuren
	: Ventilatie roosters, deuren en dak; RAL7016 of anders door u te bepalen, mits een RAL kleur.
Afwerking	: Buitenwanden voorzien van epoxyhars.
	: Binnenwanden + binnenzijde dak glad afgewerkt en schrob vaste coating, kleur wit. Buitenzijde dak glad afgewerkt.
Betonvloer	: Belastbaar > 33kN/m^2.
Slot	: Voorbereid op half europrofiel cilinder 17mm.
Fundering	: Dit station is standaard geschikt voor het plaatsen op stel-con platen, paalfundering of op staal.
Doorvoeringen	: Hauff instortpakkingen HSI-150-K100 voorzien van blinddeksel (3 stuks)
Systeemdeksels	: Systeem deksels (t.b.v. HSI-150) zijn niet in deze offerte inbegrepen.
Aarde elektrode	: Doorvoeringen door vloer, invoer via Hauff HEA aarddoorvoer.
Ringaarde	: Ringaarde rondom (op 70cm) in de ruimte, gelegd d.m.v. blank koperrail 30x5mm
	De ring aarding is d.m.v. kabelschoenen verbonden met:
	Roosters :Geel groen CU 25mm2
	Deuren :Geel groen CU 25mm2
	Geleidende delen :Geel groen CU 25mm2

1 st. LS compartiment

Toegangsdeur	: aluminiumconstructie, dubbelwandig (geventileerd) en geaard. Voorzien van draaigreep, deur uitzetter, paniekknop en windvanger. Deur voorzien van poedercoating in kleur RAL7016 (of anders door u te bepalen).
Verlichting	: 1 x verlichtingsarmatuur.
Bediening verlichting	: 1 x deurschakelaar
Wandcontactdoos	: 1 x WCD+Ra
Vloer sparingen	: Conform uw opgave
Groepenkast RPW	: RPW ten behoeve van de interne verlichting is voorzien van voldoende automaten en een aardlekschakelaar.

LS verdeler : Type RN-W
Optie 1: Voeding: 1 x Vermogensschakelaar 400A 3P
Optie 2: Voeding: 1 x Vermogensschakelaar 400A 3P
Afgaand: 2 x zekeringlastschakelaar 400A

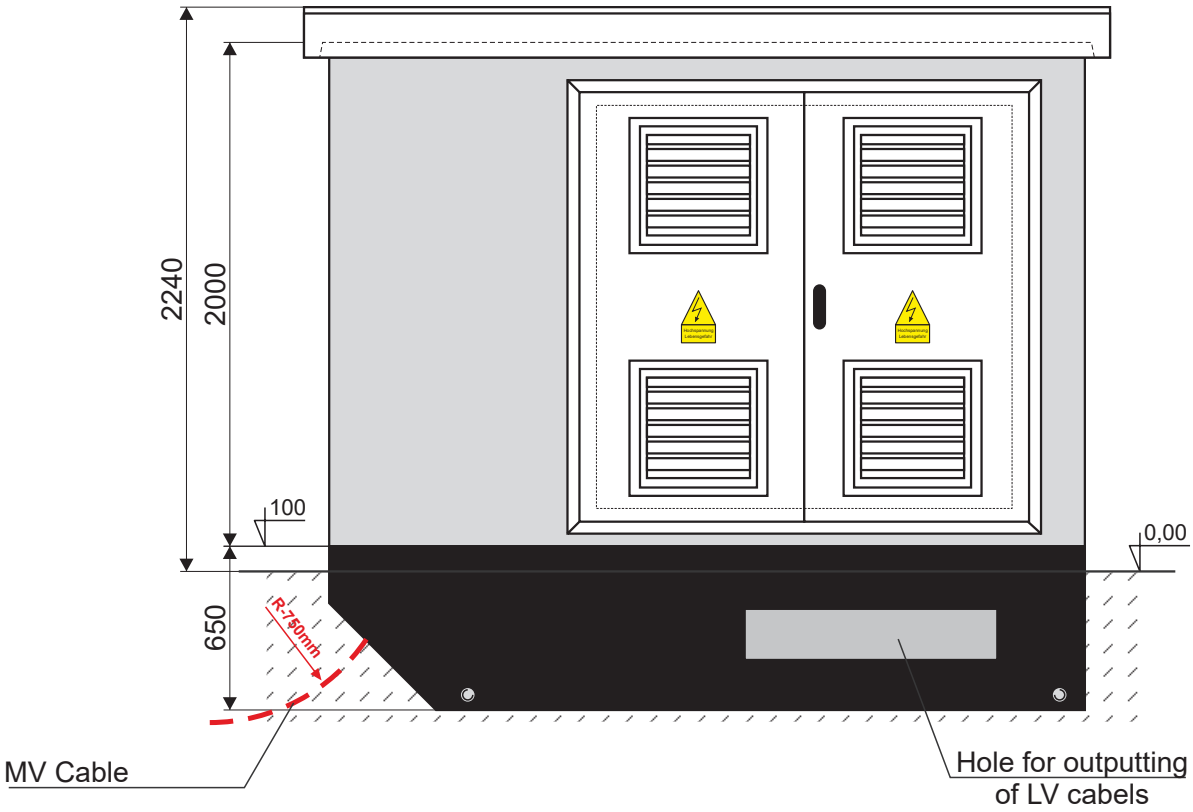
1 st. MS compartiment

Toegangsdeur	: Aluminiumconstructie, dubbelwandig (geventileerd) en geaard. Voorzien van draaigreep, deur uitzetter, paniekknop en windvanger. Deur voorzien van poedercoating in kleur RAL7016 (of anders door u te bepalen).
Verlichting	: 1 x verlichtingsarmaturen.
Bediening verlichting	: 1 x deursschakelaar.
Wandcontactdoos	: 1 x WCD+Ra
Vloer sparingen	: Conform uw opgave
MS Installatie	: Deze ruimte is geschikt voor het plaatsen van een MS installatie, de MS installatie maakt geen onderdeel van onze offerte

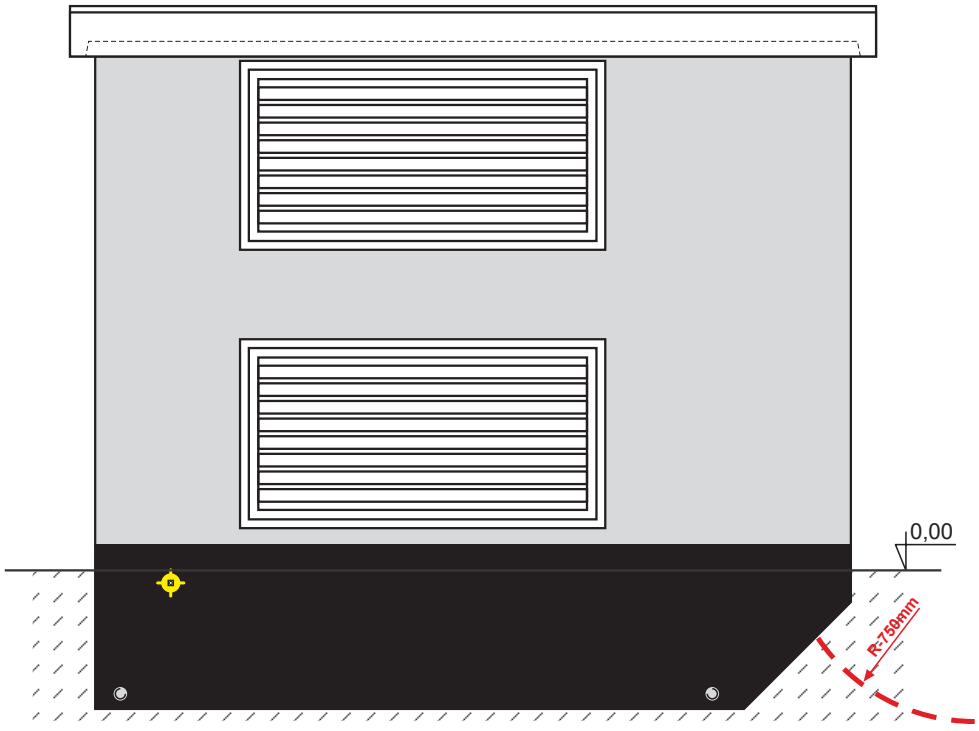
1 st. Trafo compartiment

Toegangsdeur	: (dubbele deur), aluminiumconstructie, dubbelwandig (geventileerd) en geaard. Voorzien van draaigreep, deur uitzetter, paniekknop en windvanger. Deur voorzien van poedercoating in kleur RAL7016 (of anders door u te bepalen).
Verlichting	: 1 x verlichtingsarmaturen
Bediening verlichting	: 1 x deurschakelaar.
Vloer sparingen	: Conform uw opgave
Transformator	: 250KVA,10/0,42V, giethars geïsoleerd, Dyn5, Ecodesign.

Front view

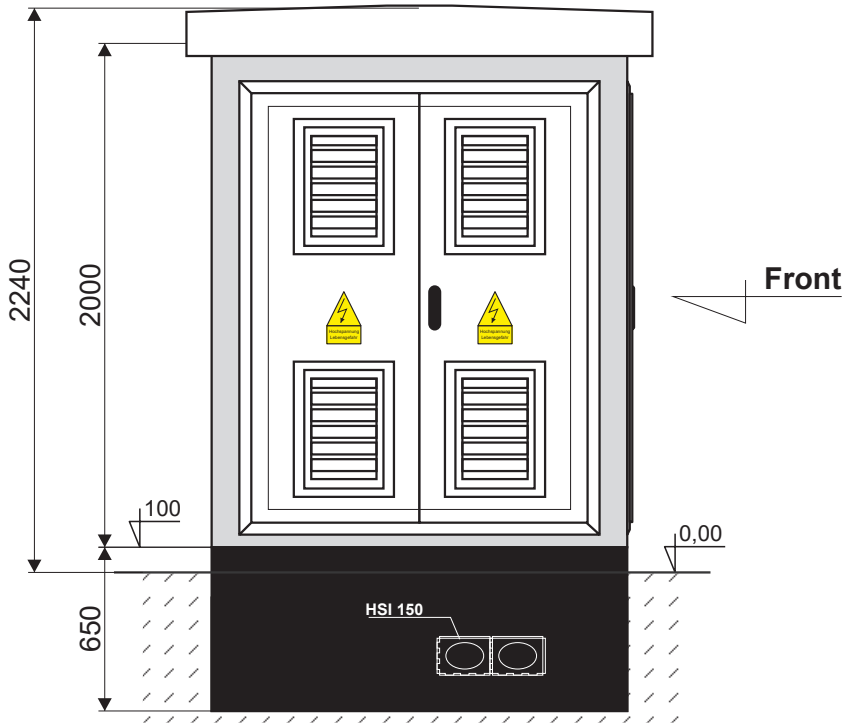


Back view

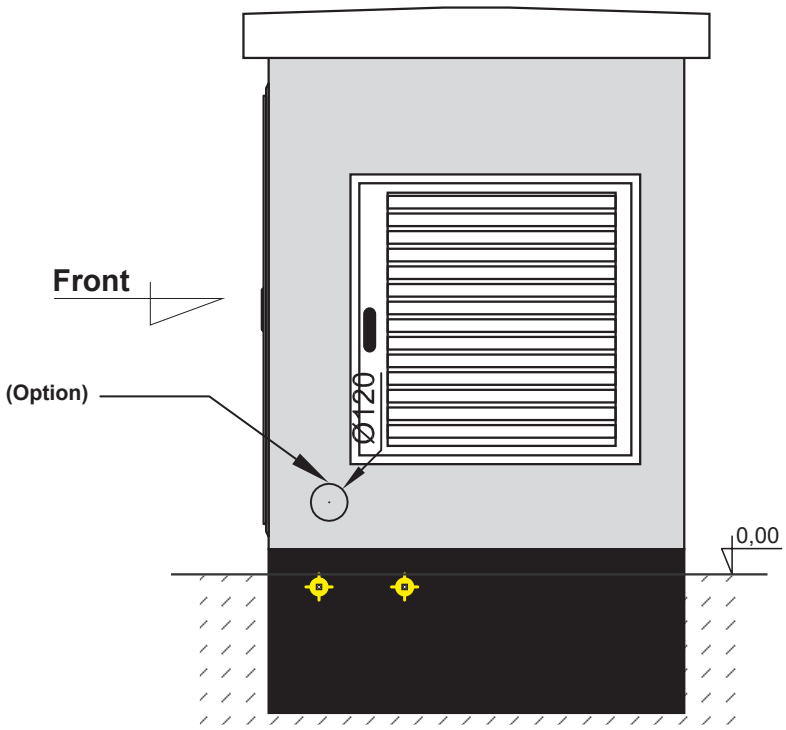


Producer: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl		**Customer:** **EXPORT Holandia.** BATENBURG.		
		Object: **Typical 250kVA**		
Subject of elaboration: Compact transformer substation Mzb1 10/630-3.	Scale	Date	Format: A4	Name
	1:30	2018.02.27	Designed	P. van Gaans
Name: **Views of station.**	Page.: 5 z 6		Checked	
	Conception no.:			

Left side



Right side



Producer: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl		**Customer:** **EXPORT Holandia.** BATENBURG.		
		Object: **Typical 250kVA**		
Subject of elaboration: Compact transformer substation Mzb1 10/630-3.	Scale	Date	Format: A4	Name
	1:30	2018.02.27	Designed	P. van Gaans
Name: **Views of station.**	Page.: 6 z 6		Checked	
	Conception no.:			

ONDERZOEK STIKSTOFDEPOSITIE

NABIJ STADSBAAN TE UTRECHT



Onderzoek stikstofdepositie nabij Stadsbaan te Utrecht

Opdrachtgever	Urban Jazz Almijstraat 14 5061 PA Oisterwijk
Rapportnummer	11856.002
Versienummer	2
Datum	20 mei 2022
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 0485 - 581818 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	
Paraaf	

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 1
1 INLEIDING 2
2 TOETSINGSKADER 3
2.1 Geen significante toename 3
3 UITGANGSPUNTEN 4
3.1 Gebruiksfase 4
3.1.1 Verkeersbewegingen 4
4 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING 6

SAMENVATTING

De initiatiefnemer is voornemens restaurant gelegenheden te realiseren nabij Stadsbaan te Utrecht. In het kader van de bestemmingsplanwijziging is een onderzoek noodzakelijk naar de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden.

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Wet natuurbescherming. In zowel de Habitat- als de Vogelrichtlijn zijn de gebieden opgenomen welke als Natura 2000-gebied worden aangemerkt. Ten behoeve van de instandhouding van de natuurgebieden dienen negatieve effecten te worden uitgesloten, waardoor onder andere onderzoek plaats dient te vinden naar de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Bij een projecteffect kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar zorgt het beoogde plan niet voor een significante toename in stikstofdepositie en worden negatieve effecten uitgesloten.

Voor het plan is uitsluitend het projecteffect van de uiteindelijke gebruiksfase inzichtelijk gemaakt. Voor de aanlegfase (sloop en bouwwerkzaamheden) wordt aangesloten bij de in de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) opgenomen partiële vrijstelling, welke per 1 juli 2021 in werking is getreden.

De relevante emissies tijdens de gebruiksfase vinden plaats door de verkeersbewegingen van en naar het plan.

De berekening van het projecteffect van de gebruiksfase is verricht met behulp van het programma AERIUS Calculator (versie 2021.0.5). Het projecteffect op de Natura 2000-gebieden ten gevolge van zowel de aanleg- als de gebruiksfase is kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijk projecteffect zal het beoogde plan niet voor een significante toename in stikstofdepositie zorgen en kunnen negatieve effecten worden uitgesloten.

1 INLEIDING

De initiatiefnemer is voornemens restaurant gelegenheden te realiseren nabij Stadsbaan te Utrecht. In het kader van de bestemmingsplanwijziging is een onderzoek noodzakelijk naar de stikstofdepositie op de omliggende Natura 2000-gebieden. In figuur 1.1 is de situering van het plan en de omliggende Natura 2000-gebieden weergegeven.



Figuur 1.1 Situering plangebied

Het plan is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. Het Natura 2000-gebied 'Oostelijke Vechtplassen' ligt op circa 8 kilometer afstand het meest nabij het plan.

2 TOETSINGSKADER

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Wet natuurbescherming. In zowel de Habitat- als de Vogelrichtlijn zijn de gebieden opgenomen welke als Natura 2000-gebied worden aangemerkt. Ten behoeve van de instandhouding van de natuurgebieden dienen negatieve effecten te worden uitgesloten, waardoor onder andere onderzoek plaats dient te vinden naar de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Geen significante toename
Het beoogde plan mag geen negatieve effecten veroorzaken op de omliggende Natura 2000-gebieden. Met het programma AERIUS Calculator wordt de depositie van stikstofverbindingen in de vorm van ammoniak (NH_3) en stikstofoxiden (NO_x) op het oppervlak van de omliggende Natura 2000-gebieden inzichtelijk gemaakt. Bij een projecteffect kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar zorgt het beoogde plan niet voor een significante toename in stikstofdepositie en worden negatieve effecten uitgesloten.

Voor het plan is uitsluitend het projecteffect van de uiteindelijke gebruiksfase inzichtelijk gemaakt. Voor de aanlegfase (sloop en bouwwerkzaamheden) wordt aangesloten bij de in de Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn) opgenomen partiële vrijstelling, welke per 1 juli 2021 in werking is getreden.

3 UITGANGSPUNTEN

De gebruiksfase van het plan kan negatieve gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen binnen omliggende beschermde natuurgebieden. Het projecteffect van de gebruiksfase dient inzichtelijk te worden gemaakt.

3.1 Gebruiksfase

De nieuwbouw zal niet worden aangesloten op het gasnet. De relevante emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3) tijdens de gebruiksfase vinden plaats door de verkeersbewegingen van en naar het plan. De benodigde gegevens voor de gebruiksfase zijn door de opdrachtgever bepaald en aangevuld op basis van de in AERIUS Calculator opgenomen kentallen. Voor de berekening van de gebruiksfase is peiljaar 2023 gehanteerd.

3.1.1 Verkeersbewegingen

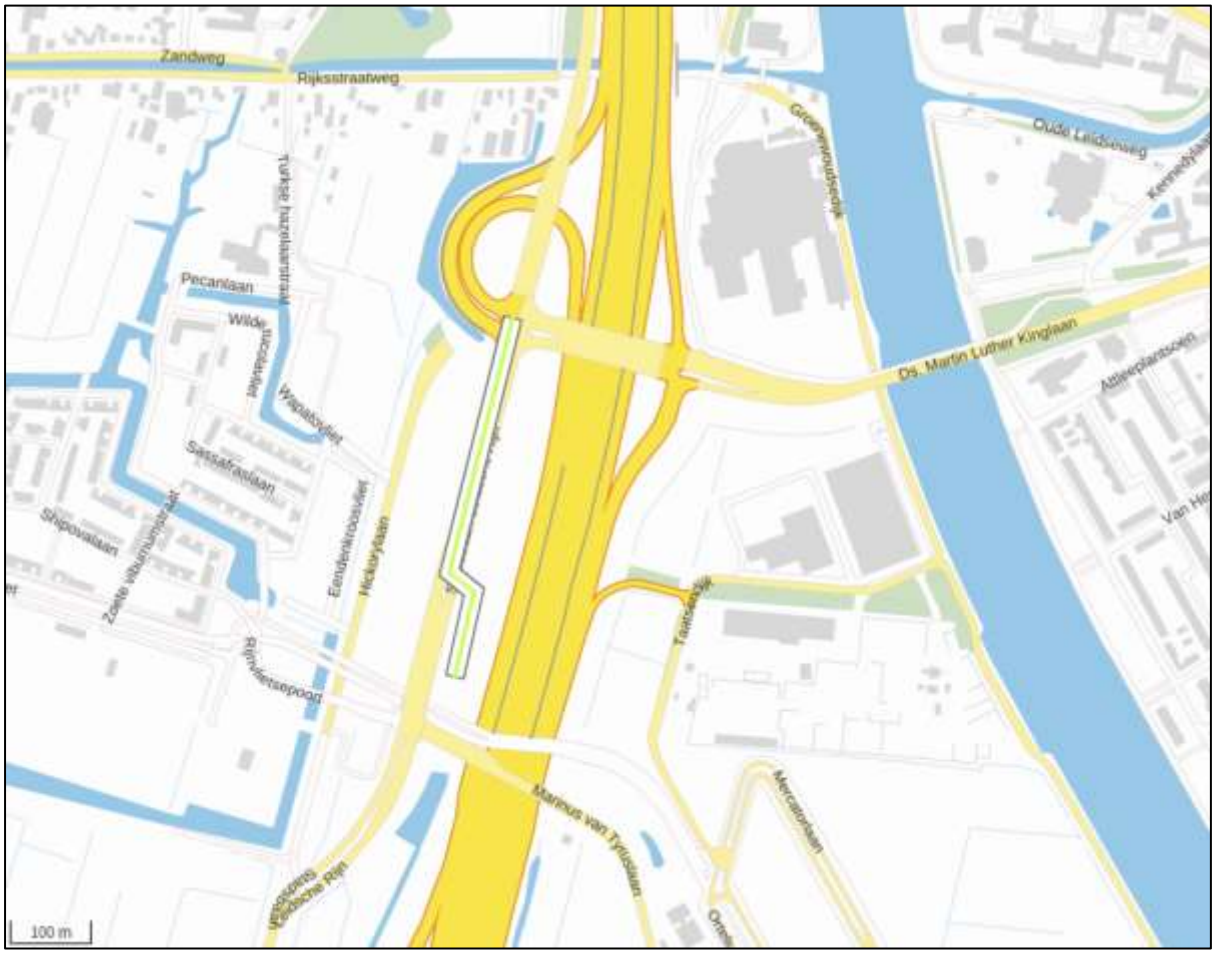
Uit de aangeleverde gegevens blijkt dat er per etmaal in totaal circa 2.100 verkeersbewegingen worden gegenereerd door het plan en circa 3 zware vrachtbewegingen per dag ten behoeve van bevoorrading. In onderhavig onderzoek is rekening gehouden met 1.800 lichte, 300 middelzware en 3 zware vrachtbewegingen per etmaal.

De ontsluiting van het verkeer kan in verschillende richtingen plaatsvinden. In het onderhavig onderzoek is als worstcase scenario een volledige ontsluiting in noordelijke richting gehanteerd. Een criterium voor wanneer verkeer in het heersende verkeersbeeld is opgenomen wordt gegeven in de instructie[1], namelijk: ‘op het moment dat het aan- en afvoerende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. Hierbij weegt ook mee hoe de verhouding is tussen de hoeveelheid verkeer dat door de voorgenomen ontwikkeling wordt aangetrokken en het reeds op de weg aanwezige verkeer.’

De etmaalintensiteit op de A2 ligt met circa 120.000 motorvoertuigen[2] vele malen hoger dan de maximale verkeersgeneratie van de aanlegfase van het plan. Het verkeer ten gevolge van de gebruiksfase zal derhalve ter hoogte van de A2 volledig zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Het verkeer zal in de praktijk bij uitsplitsing in verschillende rijrichtingen reeds eerder in het heersende verkeersbeeld zijn opgenomen dan in het onderhavig onderzoek gehanteerd.

1 Bij12, Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2021, januari 2022.
2 NSL monitoringskaart 2020, peiljaar 2020, verkregen van https://www.nsl-monitoring.nl/viewer/.

In figuur 3.1 is de emissiebron voor het verkeer (groene lijn) globaal weergegeven.



Figuur 3.1 Emissiebron gebruiksfase

4 BEREKENINGSRESULTATEN EN TOETSING

De berekening van het projecteffect van de gebruiksfase is verricht met behulp van het programma AERIUS Calculator (versie 2021.0.5). Onderstaand is het screenshot van het berekeningsresultaat weergegeven.

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol/ha/jr)
Totaal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Het projecteffect op de Natura 2000-gebieden ten gevolge van zowel de aanleg- als de gebruiksfase is kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijk projecteffect zal het beoogde plan niet voor een significante toename in stikstofdepositie zorgen en kunnen negatieve effecten worden uitgesloten. Op basis van het onderzoek blijkt dat er geen vergunning Wet natuurbescherming (gebiedsbescherming) benodigd is voor het aspect stikstof.



Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012

Beoordeling van door aanvrager ingevulde checklist door of namens het bevoegd gezag.

De toetser beoordeelt welke gebouwsituaties van toepassing zijn en of hierbij werkmethode(n) zijn benoemd. Er kan per gebouwdeel voor een combinatie van werkmethoden gekozen worden. Het invullen van gegevens over aanvrager en gebouw in de eerste regels heeft uitsluitend tot doel te kunnen traceren op welk gebouw deze checklist van toepassing is.

1 NAW-gegevens

1.1 Aanvrager

Voornaam | Achternaam

Postcode | Woonplaats

1.2 Adres van het gebouw

Adres: nog niet bekent

Postcode | Woonplaats: Utrecht

1.3 Kadastrale gegevens gebouw

Gemeente | Sectie | Nr.

Analyse van de wijze waarop het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft veilig kan worden onderhouden conform art.6.52 en 6.53 van Bouwbesluit 2012 rekening houdend met omgevingsfactoren.
(Zo nodig afzonderlijke bijlage bijvoegen en deze in dit veld vermelden.)

Gebouw 1
-tekening BV000, situatie
-tekening BV100
-tekening BV200
-tekening BV300
-tekening BV301
allen d.d. 15-11-2021

Conclusie:
Het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft, voldoet aan de functionele eis als vermeld in art.6.52 van Bouwbesluit 2012.

☑ ja ☐ nee

a Binnenkant gebouw

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

A.1 Atrium ☐ wel ☑ niet van toepassing

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)
Permanente werkbordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Verrijdbare hangbruggen (opgenomen in dakconstructie)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Gondelinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Robotinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rolsteiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.2 Glazen liftschacht ☑ wel ☐ niet van toepassing

Hoogwerker	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rolsteiger	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.3 Trappenhuizen ☑ wel ☐ niet van toepassing

Ophangpunten voor werkplatforms	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
(Rol) steiger	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

b Buitenkant gevel

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)
Glazenwasbalkon	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Verrijdbare hangbrug	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Gevelonderhoudinstallatie	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente hangladder / mastinstallatie	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rolsteiger	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hefsteiger	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

c Werken op en aan dak

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.1 Glazen dak

☐ wel ☑ niet van toepassing

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)
Permanente werkbordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Verrijdbare bruggen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Gondelinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Robotinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente trap / ladderconstructies	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Vaste dakrand/bordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Steiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

C Werken op en aan dak (vervolg)

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.2 Hellend dak

☐ wel ☑ niet van toepassing

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)
Permanente trap/ladderconstructies in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente aanhaakvoorzieningen voor nok en dak	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente daktreden in combinatie met integraal valbeveiligingssyteem	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Demontabele gootbeveiliging	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Steigers	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

C.3 Plat dak

☑ wel ☐ niet van toepassing

Permanente dakrandbeveiliging	☑ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	☑ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente aanhaakvoorzieningen	☑ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Steiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rails met aanklikmechanisme	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

grote delen van het dak hebben een permanenten dakrandbeveiliging. Een klein deel niet, daarop komen zonnepanelen. Die onderhoud behoeven. Daar tijdelijke dakrandbeveiliging toepassen of (voorkeur) permanente aanhaakvoorzieningen.

De volgens dit formulier op het gebouw van toepassing zijnde voorzieningen voor veilig onderhoud zijn zodanig te bereiken en te verlaten, dat daarbij geen risico ontstaat voor valgevaar, te water raken of verdrinking.

☑ ja ☐ nee

**) De safesit is gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere technieken niet mogelijk zijn.*

De indiener verklaart de checklist volledig en naar waarheid ingevuld te hebben en dat alle in deze checklist van toepassing verklaarde werkmethode voldoen aan de stand der techniek zoals aangegeven in de onderstaande considerans of minimaal evenredig veiligheid- en gezondheidsniveau hebben.

Toelichting

Onderstaande considerans en begripsomschrijvingen en de voorgaande checklist, vormen op grond van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) art. 2.2 in samenhang met de overige indieningsvereisten het middel waarmee:

1. een aanvrager van een omgevingsvergunning vanwege bouwactiviteiten verantwoordelijkheid neemt, dat het gebouw waarop de aanvraag van toepassing is, voldoet aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012;
2. het vergunningverlenende bestuursorgaan kan vaststellen of de aanvrager het voldoen aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012 aannemelijk heeft gemaakt;

Dit is in zoverre een inhoudelijke toets, dat in samenhang met de tekeningen van gevels, plattegronden en doorsneden moet worden beoordeeld of de checklist correct is ingevuld, dat wil zeggen: in overeenstemming met de kenmerken van het betreffende gebouw.

AFDELING **6.12 VEILIG ONDERHOUD GEBOUWEN, NIEUWBOUW***)

Artikel **6.52 Aansturingsartikel**

1. Een te bouwen gebouw is zodanig dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.
2. Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.

Artikel **6.53 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud**

1. Indien onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd zonder gebouwgebonden veiligheids-voorzieningen, heeft een te bouwen gebouw daarvoor voldoende gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen.
2. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste lid bepaalde.

*) Het gestelde is, zoals uit de afdelingstitel blijkt, als vereiste alleen van toepassing op gebouwen, nieuwbouw. Dus *niet* op bouwwerken geen gebouw zijnde en evenmin op bestaande bouw of verbouw daarvan, waarop het wel als aanbeveling toepasbaar is. Artikel 6.52 en 6.53 gelden net als alle overige artikelen ook voor vergunningvrije gebouwen, nieuwbouw.

Considerans

De volgende zaken verdienen expliciete aandacht van de vergunningaanvrager.

Het toetsingskader heeft als doel om expliciet te maken op welke veilige wijze het gebouw waarvoor de vergunning wordt aangevraagd veilig kan worden onderhouden. Het dwingt ontwerpers van gebouwen om al bij het ontwerp na te denken over veilig onderhoud en in de constructie de benodigde voorzieningen op te nemen.

Bij de werkmethoden zoals die worden genoemd in het bijgaande formulier is uitgegaan van de stand der techniek zoals deze is beschreven in diverse documenten. De stand der techniek is ontleend aan:

- Het Convenant Arbeidsomstandigheden Glazenwassersbranche en het hierbij opgestelde 'Supplement Document gevelonderhoud' (convenant ingetrokken, maar is wel informatief)
- Het convenant 'Gevelonderhoud' en de hierbij behorende 'Beoordelingsrichtlijn'
- De RI&E, module Glas- en gevelreiniging uit de Arbocatalogus Schoonmaak- en Glazenwassersbranche.
- De A-bladen en arbo-catalogi van gebouw onderhoudsbranches

Actuele inlichtingen hierover is te vinden via www.veiligopdehoogte.nl en via de "Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken", waarvan de meest actuele versie steeds via voornoemde website gratis is te downloaden. Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met "Technische en organisatorische randvoorwaarden inzet hulpmiddelen", waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden.

De genoemde werkmethoden (in volgorde van de arbeidshygiënische strategie) zijn een handreiking aan ontwerpers, projectontwikkelaars, architecten etc. om de nieuw te ontwerpen gebouwen te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het onderhoud ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers dus vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethoden te gebruiken mits deze werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bouwbesluit eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.
Daarbij zal de aanvrager van een vergunning door de keuze van de te gebruiken werkmethoden een toekomstig werkgever van onderhoudspersoneel in staat stellen altijd de arbeidshygiënische strategie te volgen (zie Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)). In dat kader zijn bij een aantal werkmethoden kanttekeningen geplaatst!

Zo is de safesit expliciet gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn.
De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. (Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethoden in de categorie "acceptabel mits". Het zijn werkmethoden waarbij de risico's van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang dan wel werkhoogte.)

Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethoden zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn niet als werkmethoden volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor onderhoud tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor "valgevaar" (vallen van hoogte en/of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor "te water raken / verdrinking" dient te worden beoordeeld.
In de artikeltekst is sprake van "gebouwgebonden voorzieningen". Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger (of hefplateau) en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert is aan te merken als 'niet bruikbaar'.
Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel onderhoud, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek onderhoud zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel onderhoud kan worden voorzien.
Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig onderhoud van het gebouw (of de gebouwdelen[1]) rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in art.6.52 gestelde functionele eis. Het antwoord 'nee' is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

In het algemeen is, het naarmate de complexiteit en diversiteit van het gebouw toeneemt, meer en meer noodzakelijk om reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces in vooroverleg met het betreffende bestuursorgaan de beoogde voorzieningen voor veilig onderhoud te bespreken aan de hand van tekeningen en een concept van de ingevulde checklist. Veel werkmethoden zijn op zich wel goed maar in bepaalde omstandigheden toch niet veilig genoeg. Daarom dienen de keuzen voor de beoogde werkmethoden nadrukkelijk te worden afgestemd op de specifieke gebouw- en omgevingsgebonden situatie.

Het ingevulde formulier maakt deel uit dan de indieningsvereisten, behorend bij het door de aanvrager ondertekende (digitale) aanvraagformulier. De vergunningaanvrager is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de afgegeven verklaring met betrekking tot de aan te brengen gebouwgebonden voorzieningen ten behoeve van het veilig onderhouden.

Het formulier dient op het moment van aanvraag van de vergunning volledig ingevuld te zijn bijgevoegd. Het ontbreken of onvolledig ingevuld zijn van deze verklaring kan een grond zijn om de aanvraag buiten behandeling te stellen, tijdige aanvulling van de gegevens te vragen en – indien het bevoegd gezag van oordeel is dat onvoldoende aannemelijk is gemaakt dat het gebouw veilig kan worden onderhouden – de vergunning te weigeren.

1 De analyse kan bij grote complexiteit en/of diversiteit van het gebouw aanleiding zijn om per gebouwdeel een afzonderlijke checklist in te vullen en in te dienen.

Begripsbepalingen

Het formulier bevat een aantal bouwkundige en installatietechnische termen, die niet voorkomen in het Bouwbesluit 2012. Voor het correct hanteren van dit toetsingskader en invullen van het formulier worden enkele termen hierna voorzien van een begripsbepaling. Het is geen uitputtende lijst.

Nr.	Term	Begripsbepaling
0	**Onderhoud**	In het kader van dit Toetsingskader en de Checklist wordt hieronder zowel het (periodiek) reinigen van gebouwdelen verstaan als het (incidenteel) uitvoeren van reparaties of vervanging.
1	**Atrium**	Binnenruimte in een gebouw doorgaand over meer dan een bouwlaag (verdieping), aan meerdere zijden omsloten door andere ruimten en eventueel (een deel van) een buitengevel, afgedekt met een dak, doorgaans geheel of gedeeltelijk bestaand uit glas.
2	**Binnenkant gebouw**	Hier worden de verschillende onderdelen bedoeld waar naar gekeken moet worden, te weten: atrium, glazen liftschacht, trappenhuizen.
3	**Glazen liftschacht**	Bouwkundige bekleding van de constructie, waarbinnen een liftkooi beweegt, gemaakt van glas of een vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal.
4	**Trappenhuis**	Ruimte waarin een trap ligt
5	**Buitenkant gevel**	De buitenkant van de gevel is het raakvlak van deze scheidingsconstructie en de buitenruimte rond het gebouw.
6	**Glazen dak**	Vlak of hellend dak dat overwegend bestaat uit glas of daarmee vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal, met inbegrip van in dat dak aanwezige dakdoorbrekingen als ventilatiepijpen, ont- en beluchtingskanalen, rookgasafvoeren, vlucht- en ventilatieluiken, etc.
7	**Hellend dak**[2]	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van meer dan 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
8	**Plat dak**	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van ten hoogste 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
9	**Permanent werkbordes**	Uitkragend deel van een vloer of een zelfstandig vloerniveau (al dan niet uitgevoerd als roostervloer o.d.) en voorzien van randbeveiliging.
10	**(Verrijdbare) hangbrug**	Tijdelijk werkplatform (dat kan worden opgebouwd uit losse modules) dat door middel van kabels opgehangen aan dakbalken (jukken) of dakwagen(s), al dan niet verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
11	**Gondelinstallatie / gevelonderhoudsinstallatie**	Permanent werkplatform ten behoeve van personen, hangend aan kabels en verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
12	**Robotinstallatie**	Volautomatische / bestuurbare reinigingsmachine, waarmee vlakke geveldelen kunnen worden gereinigd.
13	**Hoogwerker**	Mobiele werkplek waarmee het mogelijk is om op hoogte te werken.[3]
14	**Rolsteiger**	Verrijdbare demontabele stelling [3]
15	**Safesit**	Verbeterde bootsmanstoel (afdaalapparaat) met één verankeringpunt en één hangkabel en één vangkabel.
16	**Ophangpunten voor werkplatforms**	Constructie op dakniveau, bedoeld voor de ophanging van een werkplatform.
17a	**Permanente hangladder**	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare hangladder voor één persoon voorzien van opklapbare werkplateaus, die aan de boven- en/of onderzijde betreden wordt.
17b	**Mastinstallatie**	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare mast, waarlangs een éénpersoons werkbak op en neer bewogen kan worden. Wordt aan de boven en/of onderzijde betreden.
18	**Hefsteiger**	Tijdelijk werkplatform dat verticaal bewogen wordt langs een of meer masten.[3]
19	**Glazenwasbalkon**	Permanent en vast aan gebouw aangebracht loopbordes voor het onderhouden van de gevel(s).
20	**Permanente trap / ladderconstructie (in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem)**	Toegangsweg in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem. (NB.: De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen!)

21	**Verrijdbare brug/hellingbaan**	Verrijdbaar werkplatform dat vooral horizontaal of onder een hellingshoek verplaatsbaar is via een rail of andere geleiding.
22	**Vaste dakrand / bordes**	Vast hekwerk of balustrade / bordes.
23	**Tijdelijke dakrandbeveiliging**	Demontabele valbeveiliging (hekwerk).
24	**Permanente aanhaakvoorziening voor nok en dak**	Vast direct zichtbaar gebouwgebonden ankerpunt met mogelijkheid tot aanbrengen van lijnen, ladders of hekken
25	**Demontabele gootbeveiliging**	Tijdelijk hekwerk op het dakvlak gekoppeld aan daarvoor bestemde ankerpunten of via gootconstructie afsteunend op de gevel
26	**Steiger**	Stalen constructie, opgebouwd uit pijpen, koppelingen of systeemonderdelen aan de hand van tekeningen en berekeningen.[3]
27	**Permanente dakrandbeveiliging**	Vaste valbeveiliging; bouwkundige borstwering, hekwerk of balustrade
28	**Rails met aanklikmechanisme**	Ankerpunten in combinatie met een lijnsysteem ten behoeve van individuele valbeveiliging.

2 Voor de grenswaarde tussen hellend en plat dak worden verschillende waarden gehanteerd. In dit Toetsingskader hanteren we de grenswaarde 15°, die vooral relevant is vanuit een oogpunt van veilig werken. Steilere hellingen dan 15° vragen andere voorzieningen.

3 Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).

Procedure aanlevering CAD-bestanden gemeente Utrecht.

(22 juni. 2020)

De gemeente Utrecht levert een digitaal bestand aan in MicroStation(DGN)- of Autocad(DWG) formaat.
Dit bestand noemen we het Stedenbouwkundig Matenplan (mpn).

Verplichting: De bouwvelden in het mpn dienen altijd intact te blijven. Dus niet verschalen en bewerken of ten opzichte van elkaar verschuiven of roteren. Als referentie zijn vier coördinatenpunten in de tekening geplaatst waarvan de Rijksdriehoekscoördinaten zijn bijgeschreven. Deze coördinatenpunten + eigen ontwerp moeten dan het bestand worden dat teruggestuurd wordt naar de gemeente Utrecht. Dit geldt ook voor het te leveren 3D bestand(en).

Aan te leveren gegevens:

Ten behoeve van de maatvoering in het matenplan levert de externe partij van zowel het Voorlopig- als Definitief Ontwerp de volgende gegevens aan:

Situatietekening:

Binnen het aangeleverde bouwveld uit het matenplan:

- hoofdbebouwing
  - buitenomtrek (doorsnede op 1 m boven maaiveld)
  - eventuele overbouwingen
  - entrees
- schuren, carports, tuinmuren en hagen
- achterpaden
- kavelscheidingen
- eventueel inrichting op eigen terrein (b.v. parkeren)
- tevens alle verdiepingslagen in Rijksdriehoekscoördinaten
- 3D model.

Maatvoering:

Ten opzichte van de aangegeven grens van het bouwveld uit het matenplan:

- hoofdbebouwing
  - totaalmaat (breedte (inclusief kopgevel) en diepte)
  - onderdelen (afzonderlijke woningen)
- schuren, carports en tuinmuren
  - totaalmaat (breedte en diepte)
- achterpaden
- kavelscheidingen

Tekenafspraken:

- De tekening die de architect levert dient uit verschillende lagen te zijn opgebouwd. Deze laagindeling meesturen.

Gemeente Utrecht

Laagindeling zoals gehanteerd door GU t.b.v. ontwerp woningen in het matenplan (mpn):

gu_mpn_achterpaden_kavelscheidingen	gu_mpn_kabels_en_leidingen
gu_mpn_arceringen	gu_mpn_kavels_gebouwinformatie
gu_mpn_archeologie	gu_mpn_kavels_te_handhaven_lijn
gu_mpn_bebouwing	gu_mpn_kavels_te_handhaven_vlak
gu_mpn_bebouwing_bedrijven_lijn	gu_mpn_kavels_uitgeefbaar_lijn
gu_mpn_bebouwing_bestaand	gu_mpn_kavels_uitgeefbaar_vlak
gu_mpn_bebouwing_bijgebouw	gu_mpn_kunstwerk
gu_mpn_bebouwing_bloembak_trap	gu_mpn_landmeetkundige_as
gu_mpn_bebouwing_entree_woning	gu_mpn_lijnenbeeld_binnen_uitgeefbaar
gu_mpn_bebouwing_hekwerk_schutting	gu_mpn_maatvoering
gu_mpn_bebouwing_meer_dan_3_bouwlagen	gu_mpn_muur
gu_mpn_bebouwing_ondergronds	gu_mpn_nutsvoorziening_cai
gu_mpn_bebouwing_overbouwd	gu_mpn_nutsvoorzieningen
gu_mpn_bebouwing_steiger_vlonder	gu_mpn_parkeerplaats_op_eigen_terrein
gu_mpn_bebouwing_uitbreidingsmogelijkheid	gu_mpn_RHD_bakken
gu_mpn_bebouwing_voorzieningen	gu_mpn_rooilijn_verplicht
gu_mpn_bomen_bestaand	gu_mpn_scheidingslijn_architecten_ontwikkelaars
gu_mpn_bomen_binnen_uitgeefbaar	gu_mpn_taludlijn
gu_mpn_bouwvlakken	gu_mpn_tekst
gu_mpn_coordinaatpunten	gu_mpn_tekst_maaiveld_hoogte
gu_mpn_haag	gu_mpn_tekst_oppervlakte
gu_mpn_helling	gu_mpn_voorlopig_buiten_planontwikkeling
gu_mpn_hindercontour	gu_mpn_water_te_handhaven

- Bestaande topografie en overige omgeving, zoals omringende deelplannen, niet meeleveren.
- Het ontwerp is ter invulling van het uitgeefbaar gebied. Dat wil zeggen dat het ontwerp begrensd is door onze geleverde bouwvelden op laag “gu_mpn_kavels_uitgeefbaar_lijn” in het matenplan.
- Dimensioneringsmaten in meters, 2 cijfers achter de komma.
- Aanleveren 2D bestand in DGN-formaat(Microstation V8) of DWG-formaat(Autocad 2016, niet hoger) en ook PDF.
- Aanleveren 3D bestand in DGN-formaat(Microstation V8) of DWG-formaat(Autocad 2016, niet hoger), Sketchup en/of **IFC**-formaat (vanuit BIM-model), inclusief patterns/materials.
- Bestanden aanleveren in RD-coördinaten zoals de gemeente Utrecht de ondergronden in RD-coördinaten aanlevert.
- Arkey gebruikers met specifieke vragen of problemen kunnen zich wenden tot Arkey systems bv te Houten telefoon: 030 – 6346500.

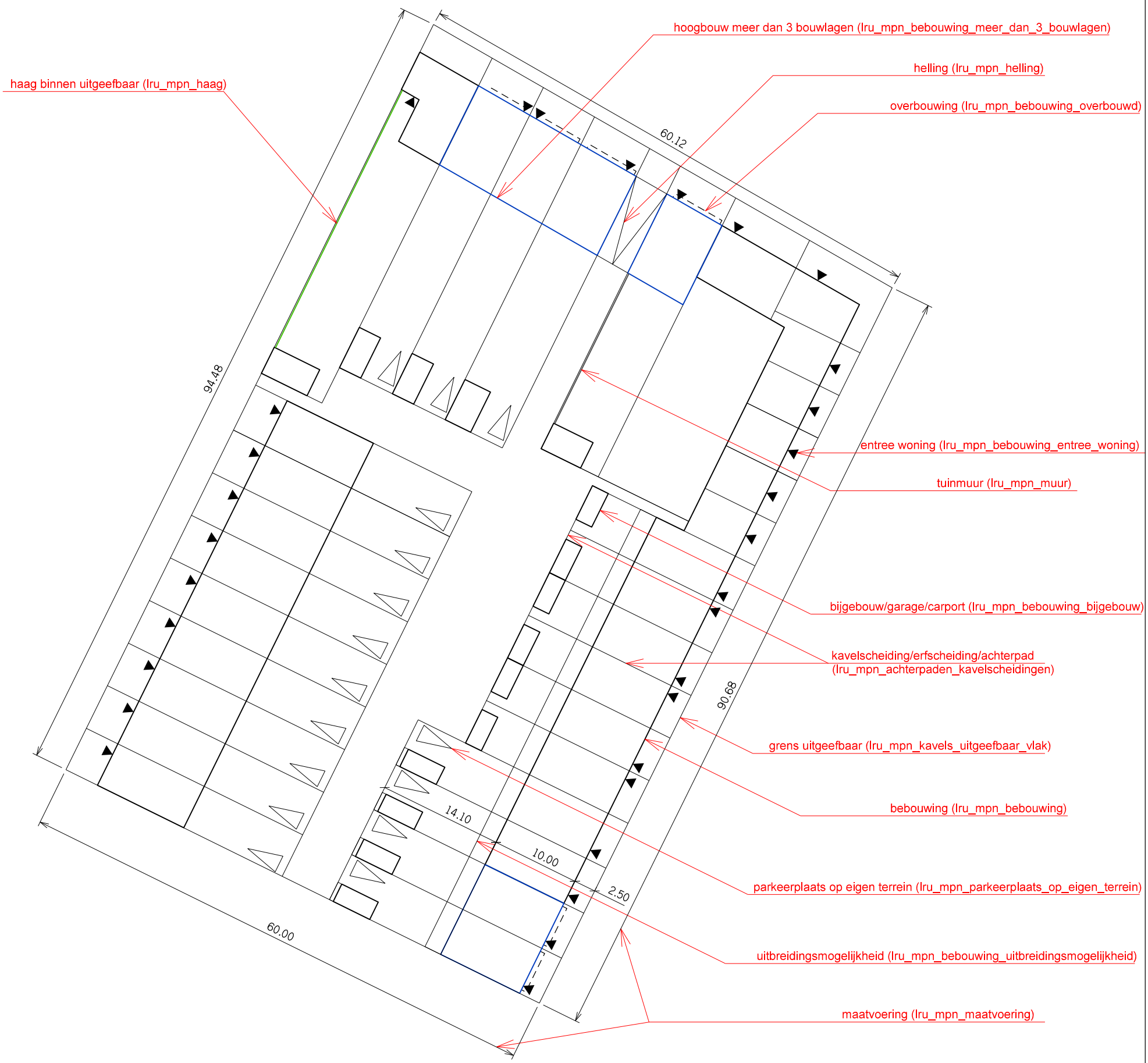
PDF-bestand van de tekening meeleveren!

Voor vragen en opmerkingen kunt u contact opnemen met:

Gemeente Utrecht

RDxy = 132575.000, 456620.000

RDxy = 132705.000, 456620.000



RDxy = 132575.000, 456490.000

RDxy = 132705.000, 456490.000

LEGENDA

- grens uitgeefbaar
- achterpaden/kavelscheidingen
- bebouwing
- overbouwing
- bijgebouw/garage/carport
- tuinmuur
- hoogbouw meer dan 3 bouwlagen
- haag binnen uitgeefbaar

7.04 plaatselijke maatvoering

7.04 evenwijdige maatvoering

- parkeerplaats op eigen terrein
- uitbreidingsmogelijkheid
- entree woning
- helling

RDxy = Referentiepunt in RD coördinaten t.b.v. inpassing

0 5 10 15 20 M.

AAN DEZE TEKENING KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND

ONTWERPSTUDIO®UIMTE

Project Gemeente Utrecht
voorbeeld matenplan

Datum 09-03-2018

Schaal 1:1000

Formaat A3

Gemeente Utrecht

W:\Ruimte\OSR\docs\afspraken\gu_os_afspr_architecten_voorbeeld_MPN.dgn

Veldrapport betreffende grondonderzoek ten behoeve van: bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Opdrachtnr. : HA-17758 / 37548

Datum rapport : 8 mei 2020

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Veldrapport betreffende grondonderzoek ten behoeve van: bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Opdrachtnr.	:	HA-17758 / 37548
Datum rapport	:	8 mei 2020
Datum veldonderzoek	:	21 en 22 april 2020
Opdrachtgever	:	Van Roekel & Van Roekel Wilhelminastraat 27 3911 MB Rhenen

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Inhoudsopgave

1. Inleiding

2. Veldwerkzaamheden

   2.1 Algemeen
   2.2 Onderzoekslocatie
   2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen
   2.4 Kabels en leidingen
   2.5 Sonderingen
   2.6 Handboringen

3. Slotwoord

Bijlagen

A. Situatietekening
B. Waterpasstaat
C. Overzichtstekening klic-melding
D. Sonderingen
E. Classificatie grondsoorten
F. Handboringen

Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

1. Inleiding

Op 3 april 2020 ontvingen wij van u de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek ten behoeve van een bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht. In de vorm van dit rapport doen wij u de resultaten toekomen.

2. Veldwerkzaamheden

2.1 Algemeen

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht en heeft bestaan uit het uitvoeren van 16 sonderingen en 6 handboringen. In de volgende hoofdstukken worden de verrichte werkzaamheden toegelicht.

2.2 Onderzoekslocatie

De werkzaamheden vonden plaats aan de hand van de door opdrachtgever aangeleverde situatietekening. Op de onderstaande overzichtskaart is het onderzoeksgebied indicatief weergegeven.



Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

2.3 Uitzetten, inmeten en waterpassen

Het uitzetten, inmeten en waterpassen van de onderzoekslocaties werd door Hoogveld Sonderingen B.V. middels GPS verzorgd. De locaties zijn terug te vinden op de situatietekening in **bijlage A**. De betreffende coördinaten zijn aangegeven op de waterpasstaat in **bijlage B**.

2.4 Kabels en leidingen

Voorafgaande aan de uitvoering van de werkzaamheden is door Hoogveld Sonderingen B.V. een klic-melding uitgevoerd met kenmerk 20G205474_1. Op een klic-melding worden niet altijd de huisaansluitingen vermeld. De geldigheidsduur van een klic-melding is 20 werkdagen. Een overzichtstekening van de klic-melding is opgenomen in **bijlage C**. Aan deze overzichtstekening kunnen geen rechten worden ontleend.

2.5 Sonderingen

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het uitvoeren van 16 sonderingen. Bij sondering 1, 4, 7, 9, 12 en 14 is behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten. De diepte op de sondeergrafieken is gegeven in meters ten opzichte van N.A.P. De N.A.P.-hoogtes zijn ingemeten middels GPS. De resultaten zijn gepresenteerd in **bijlage D**.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een **elektrische conus** overeenkomstig norm **NEN-EN-ISO 22476-1.** Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand levert een gedetailleerd beeld op van de bodemopbouw.

Dit geldt niet alleen voor de vastheid van de bodem maar tevens voor de aard c.q. de samenstelling van de aanwezige grondlagen. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een specifieke waarde. Een toelichting hierop is terug te vinden in **bijlage E**.

2.6 Handboringen

Er zijn 6 handboringen uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en van de classificatie van de bovenlagen. De resultaten zijn gepresenteerd in **bijlage F**.

opdrachtnummer: HA-17758 / 37548

3. Slotwoord

Al onze werkzaamheden worden met de grootste zorg voor kwaliteit uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd met inachtneming van het VCA 2017/6.0 en ISO-EN-NEN 9001:2015 certificaat. Hoogveld Sonderingen B.V. is hiervoor gecertificeerd.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijven wij,

Met vriendelijke groet,

Hoogveld Sonderingen B.V.

Rapportage opgesteld door:

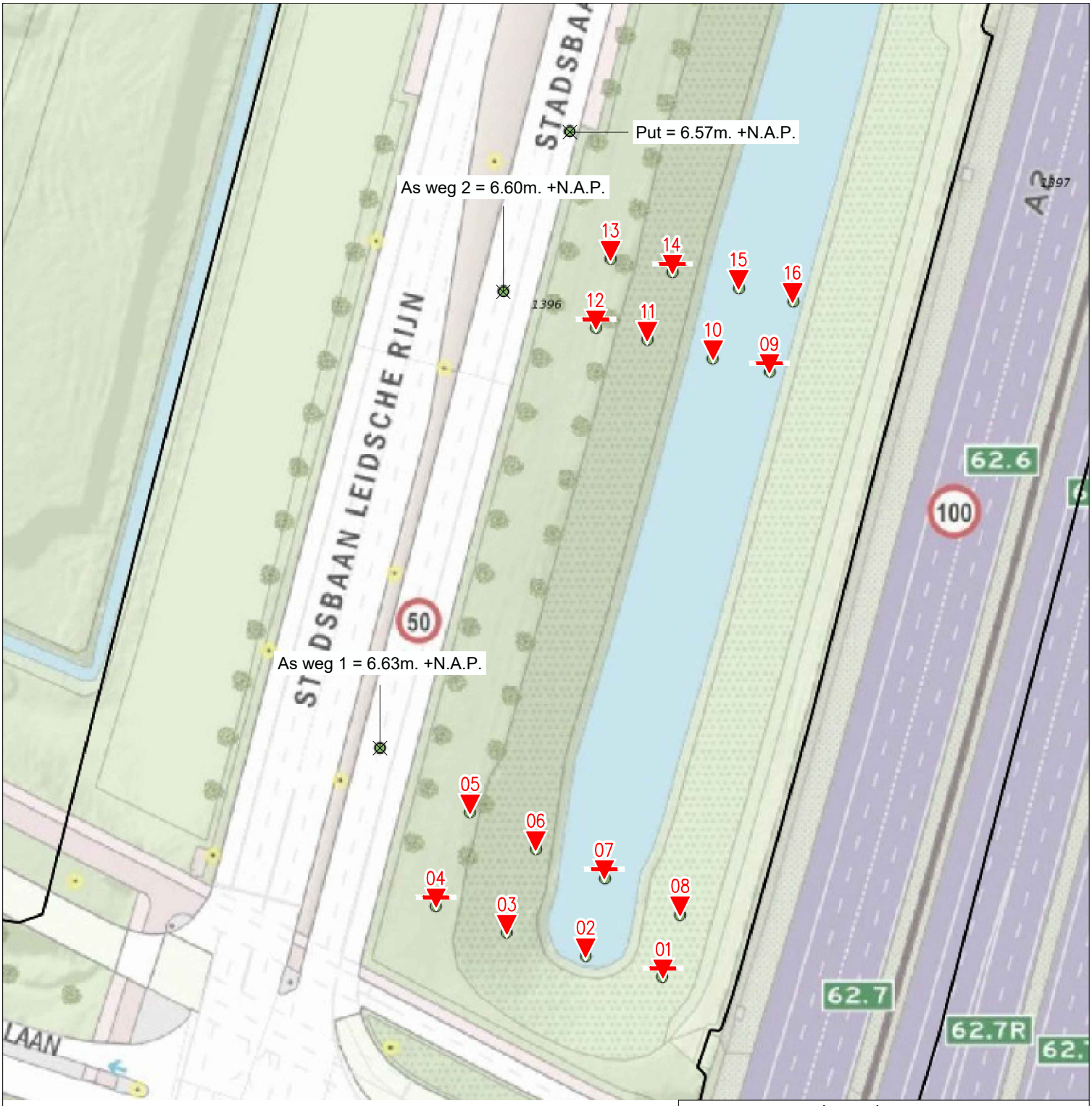
Hoofdkantoor Almelo
Het Wendelgoor 13, 7604 PJ Almelo
Postbus 3, 7640 AA Wierden
T +31 (0)546 67 10 31

Locatie Assen
T +31 (0)592 24 22 81

Locatie Leiden
T +31 (0)71 301 16 31

www.sondeerwagen.nl
info@sondeerwagen.nl
KvK 08145500
BTW 815751709B01
NL18 INGB 0653 7845 46

Bijlage A
Situatietekening



Legenda	
▼	Diepsondering
▼	D. sond. met kleef
▽	Reeds uitgevoerd
✕	Niet uitgevoerd
●	Handboring
	Filter incl. sond. met kleef
	Filter excl. sond.
Schaal: NVT	Datum: 21-04-2020

Peilmaten indicatief, niet gebruiken als uitgangshoogte

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

te Utrecht

Opdracht:

HA-17758

Situatie: 01

Bijlage B
Waterpasstaat

WATERPASSTAAT

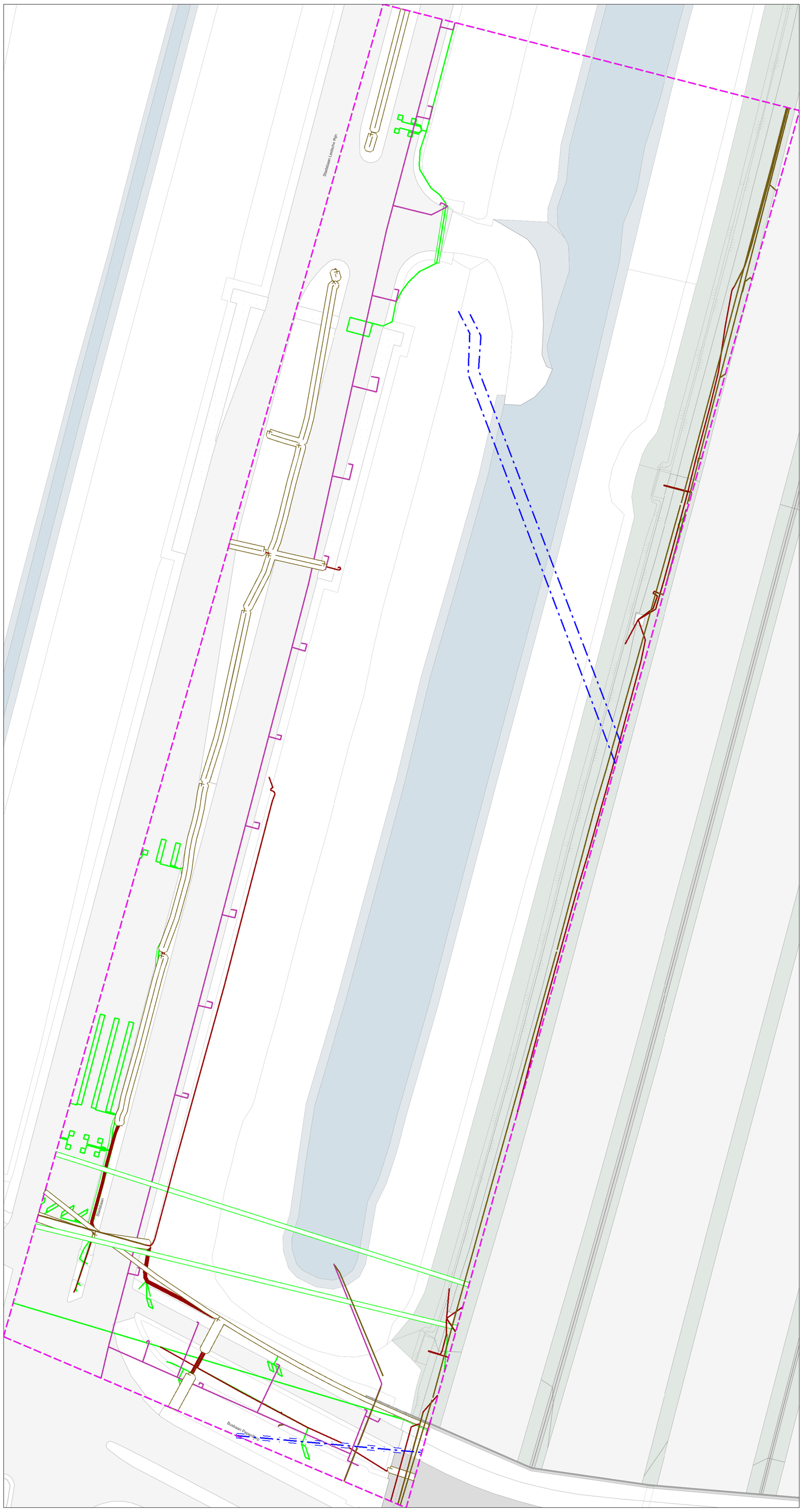
Opdrachtnummer : HA-17758 / 37548
Projectomschrijving : bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht

Locatie	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat in meters t.o.v. N.A.P.
Sondering 1	133438,488	454130,556	5,308
Sondering 2	133424,809	454134,375	5,308
Sondering 3	133410,618	454138,618	5,491
Sondering 4	133397,783	454143,367	6,135
Sondering 5	133403,860	454160,125	5,902
Sondering 6	133415,827	454153,646	5,482
Sondering 7	133428,372	454148,290	5,482
Sondering 8	133441,755	454141,641	5,500
Sondering 9	133457,816	454239,485	5,547
Sondering 10	133447,593	454241,967	5,571
Sondering 11	133435,938	454245,309	5,709
Sondering 12	133426,796	454247,391	5,955
Sondering 13	133429,448	454259,767	6,031
Sondering 14	133440,397	454257,449	5,701
Sondering 15	133452,261	454254,423	5,599
Sondering 16	133462,056	454252,037	5,531
As weg 1	133387,969	454171,947	6,627
As weg 2	133410,085	454253,987	6,601
Put	133421,866	454282,829	6,570

Klik hier om de sonderingen op een google maps kaart te zien

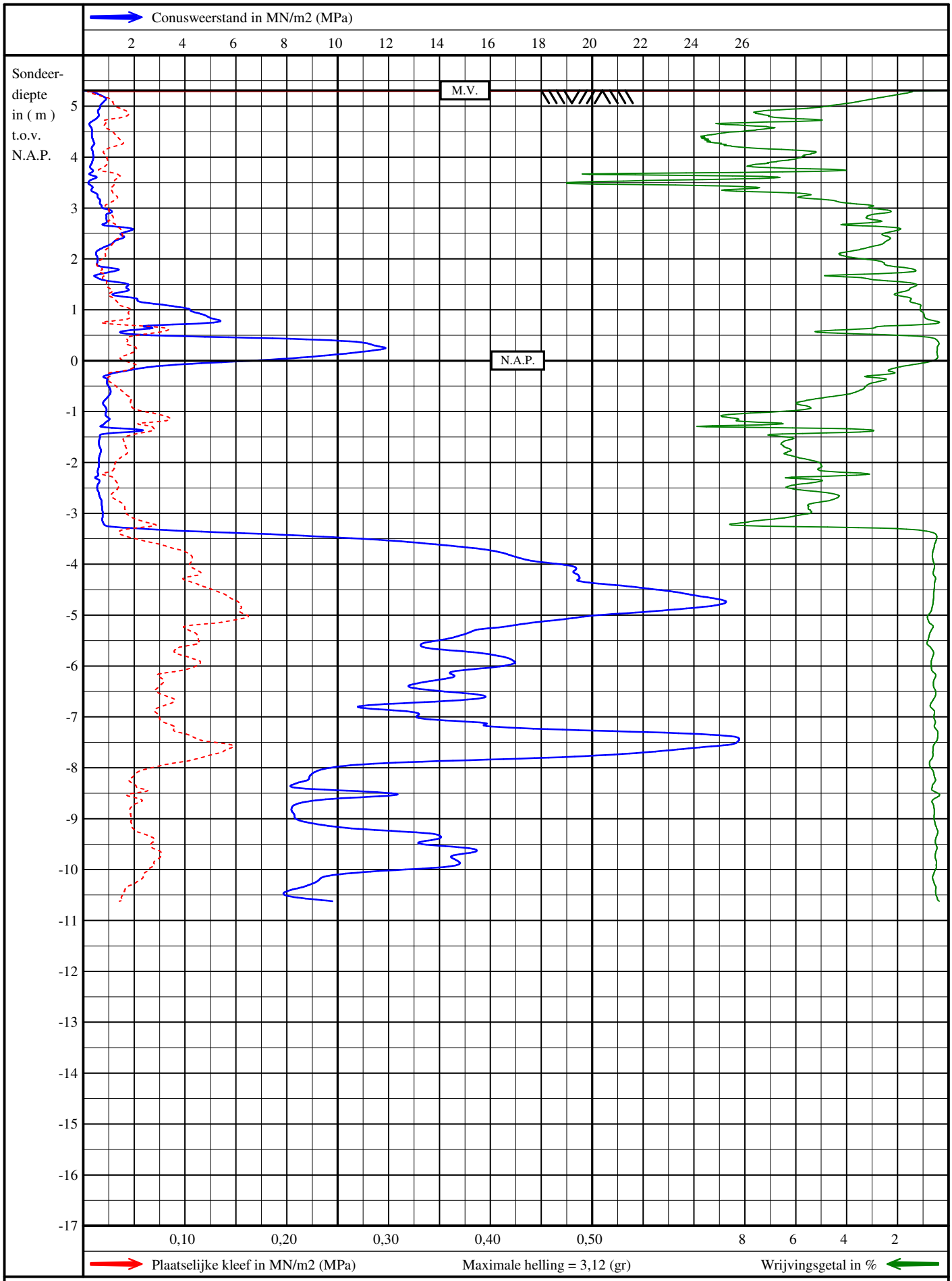
Bijlage C
Overzichtstekening klic-melding

Eurofiber Neder datatransp
Gemeente Utrecht datatrans
Gemeente Utrecht laagspan
Gemeente Utrecht riool vrijv
Gemeente Utrecht overig
KPN B.V. datatransport
Rijkswaterstaat datatranspo
Rijkswaterstaat laagspanni
Rijkswaterstaat overig
Vitens water
Waternet water



50 m

Bijlage D
Sonderingen



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

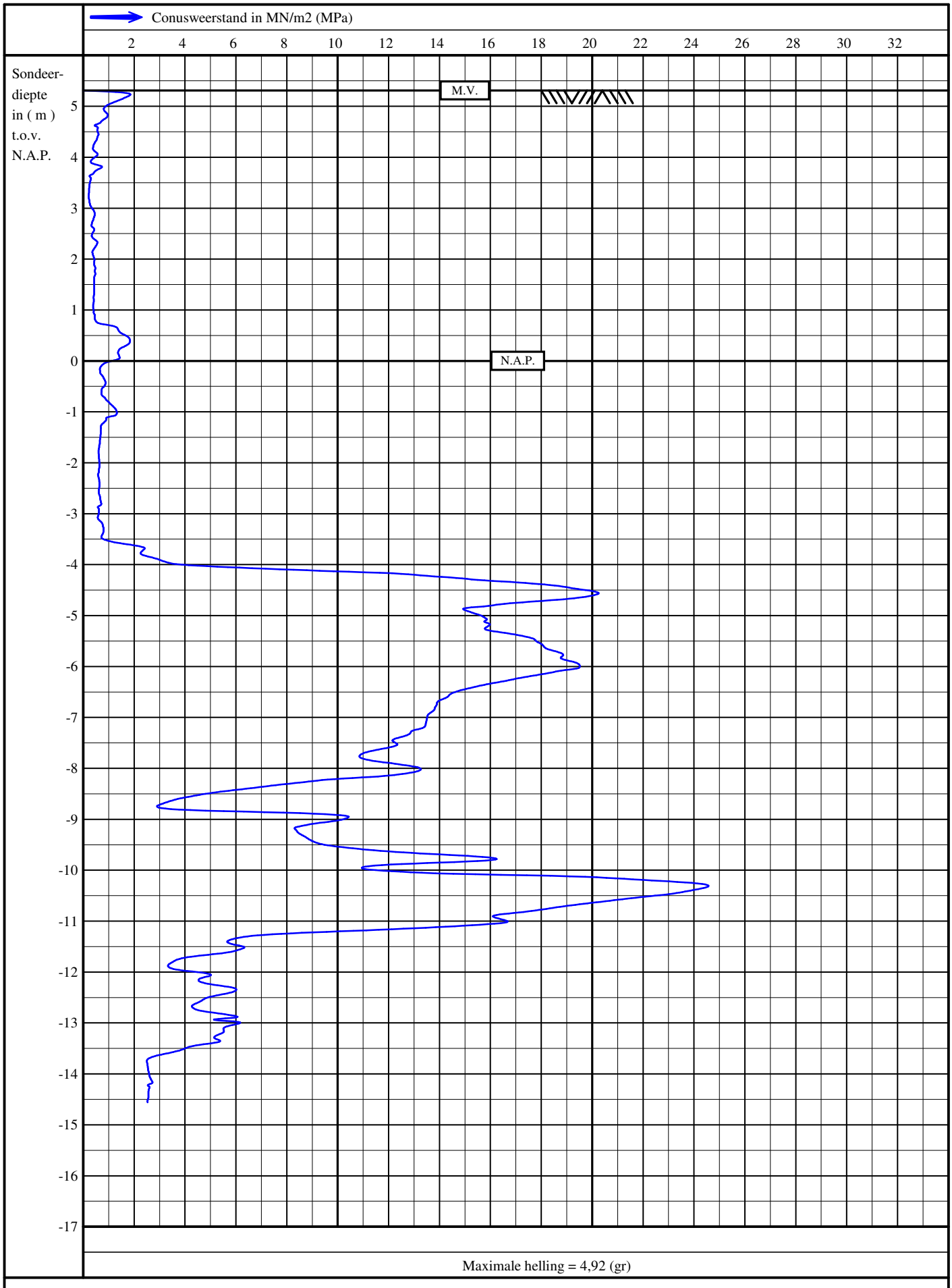
mv : N.A.P. + 5,31 m

uitv.: 22-04-2020 11:19

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
1



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

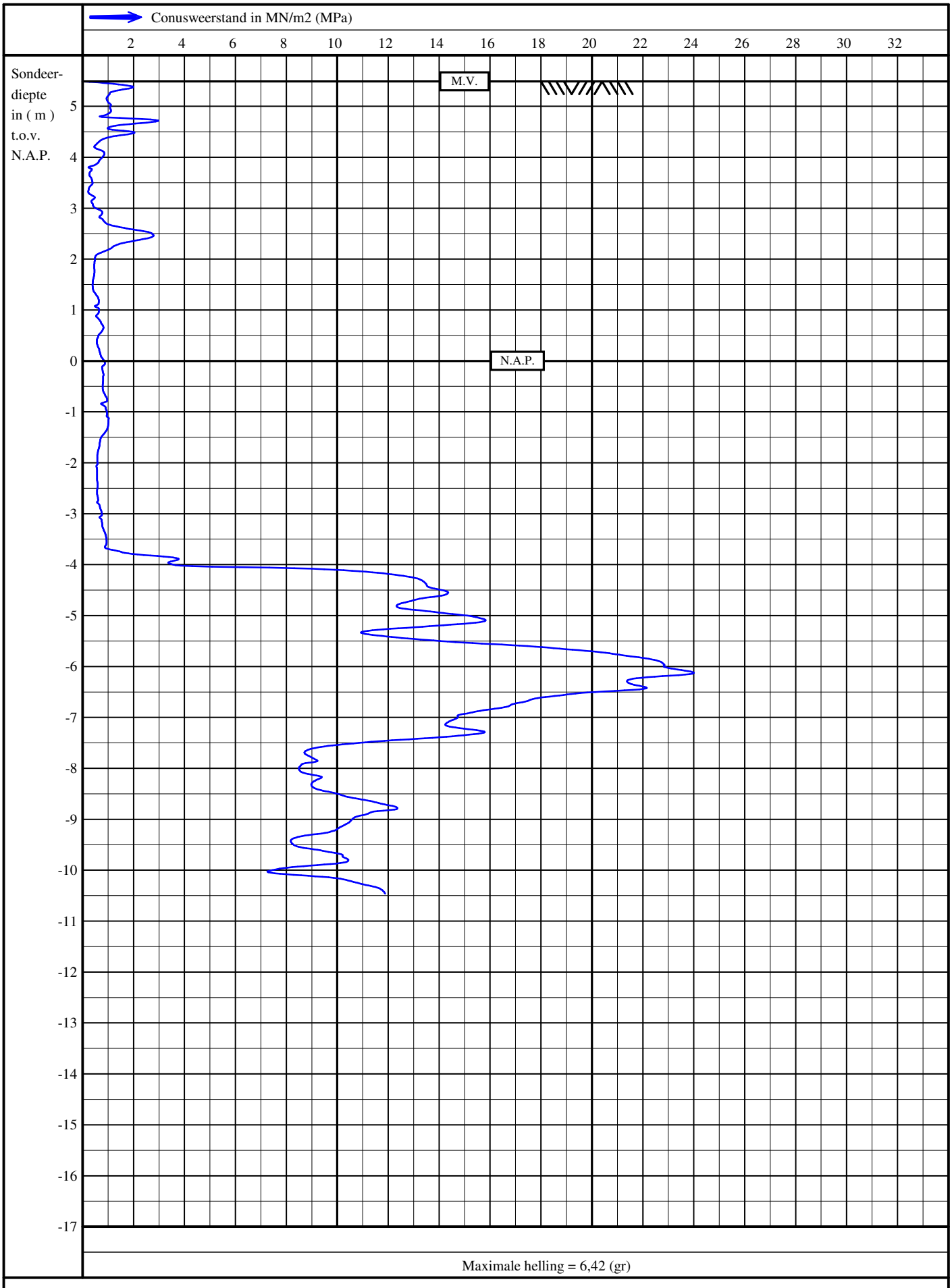
mv : N.A.P. + 5,31 m

uitv.: 22-04-2020 10:55

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
2



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

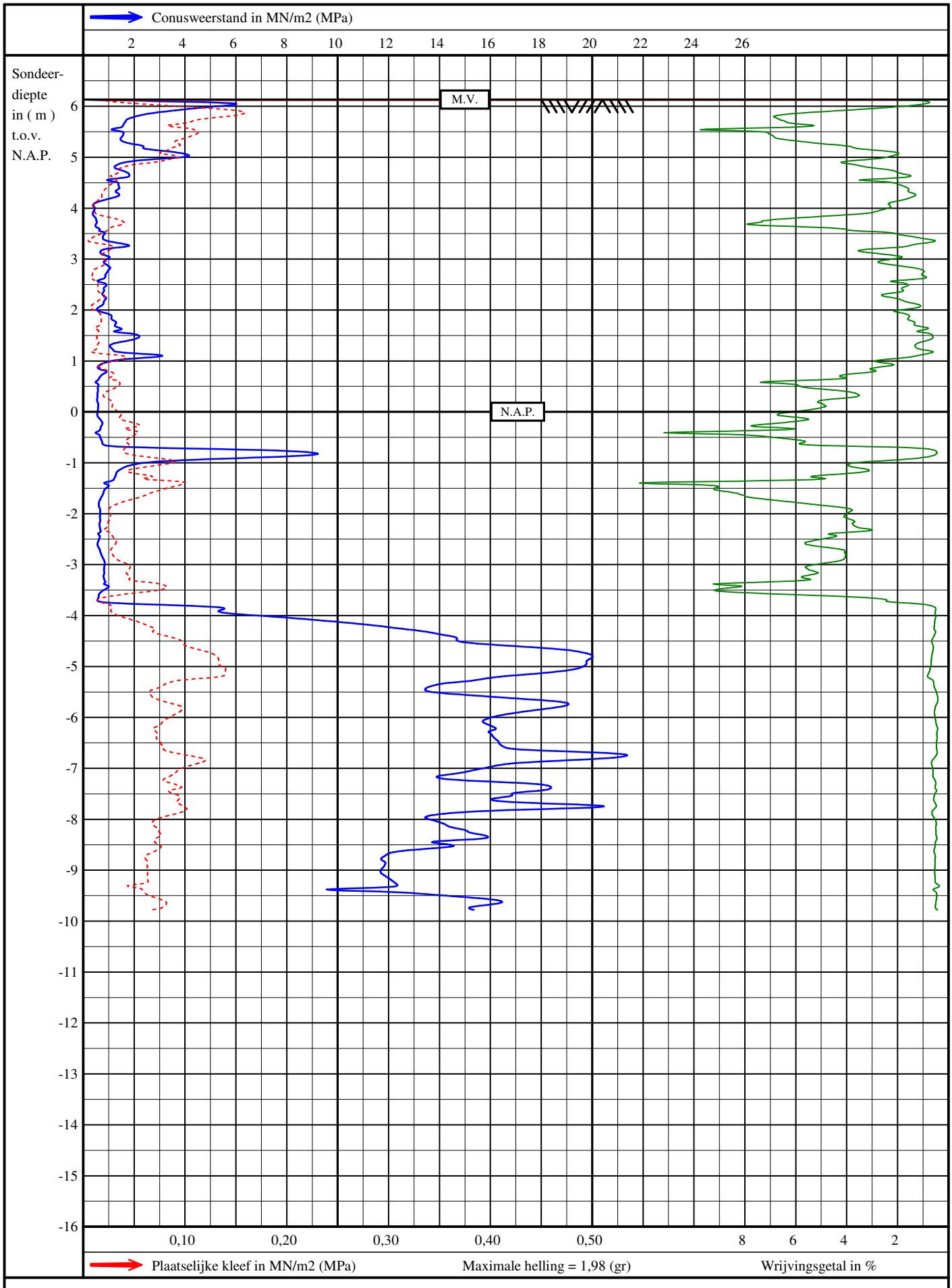
mv : N.A.P. + 5,49 m

uitv.: 22-04-2020 10:26

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
3



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

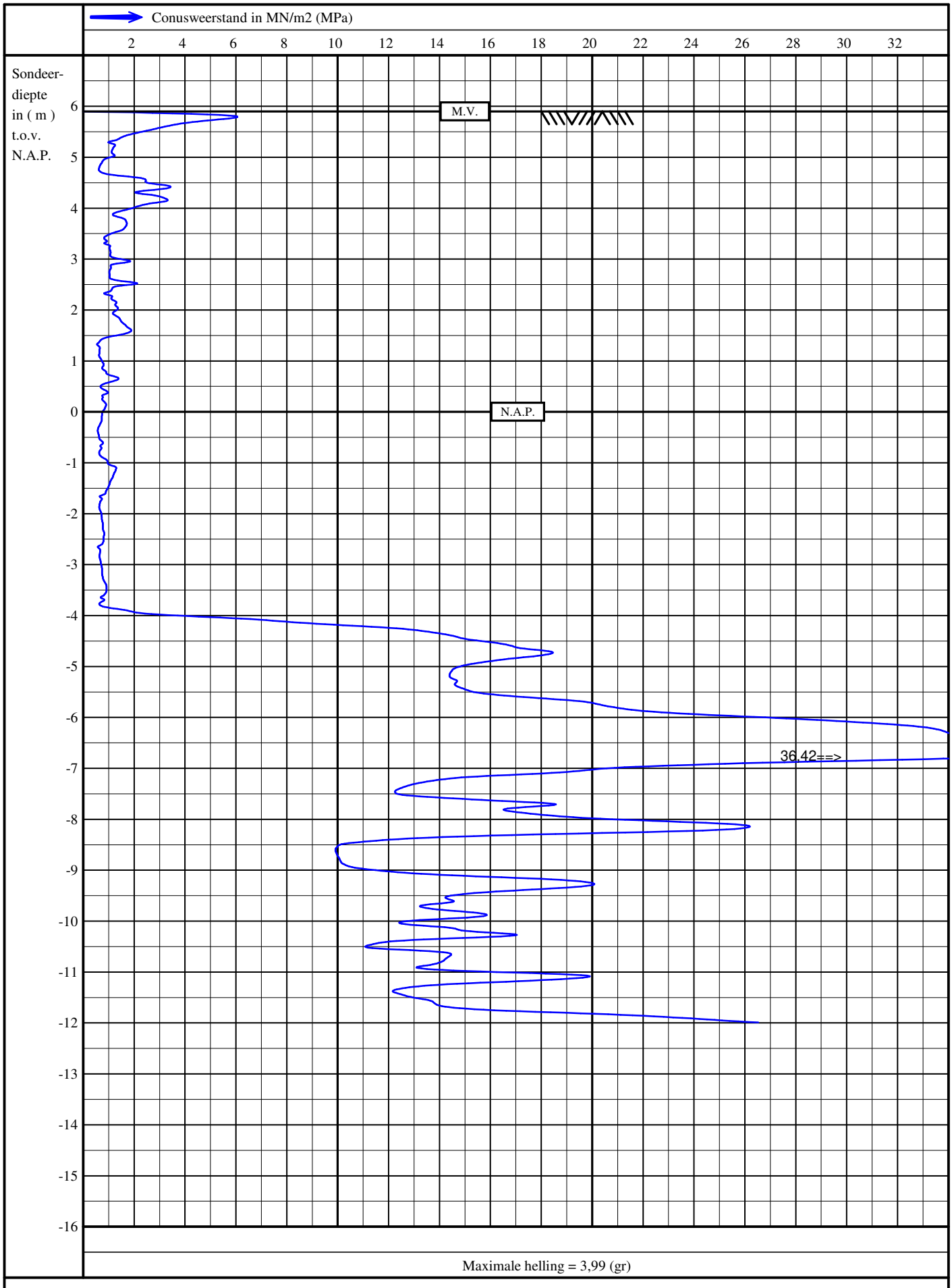
mv : N.A.P. + 6,13 m

uitv.: 22-04-2020 09:48

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
4



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

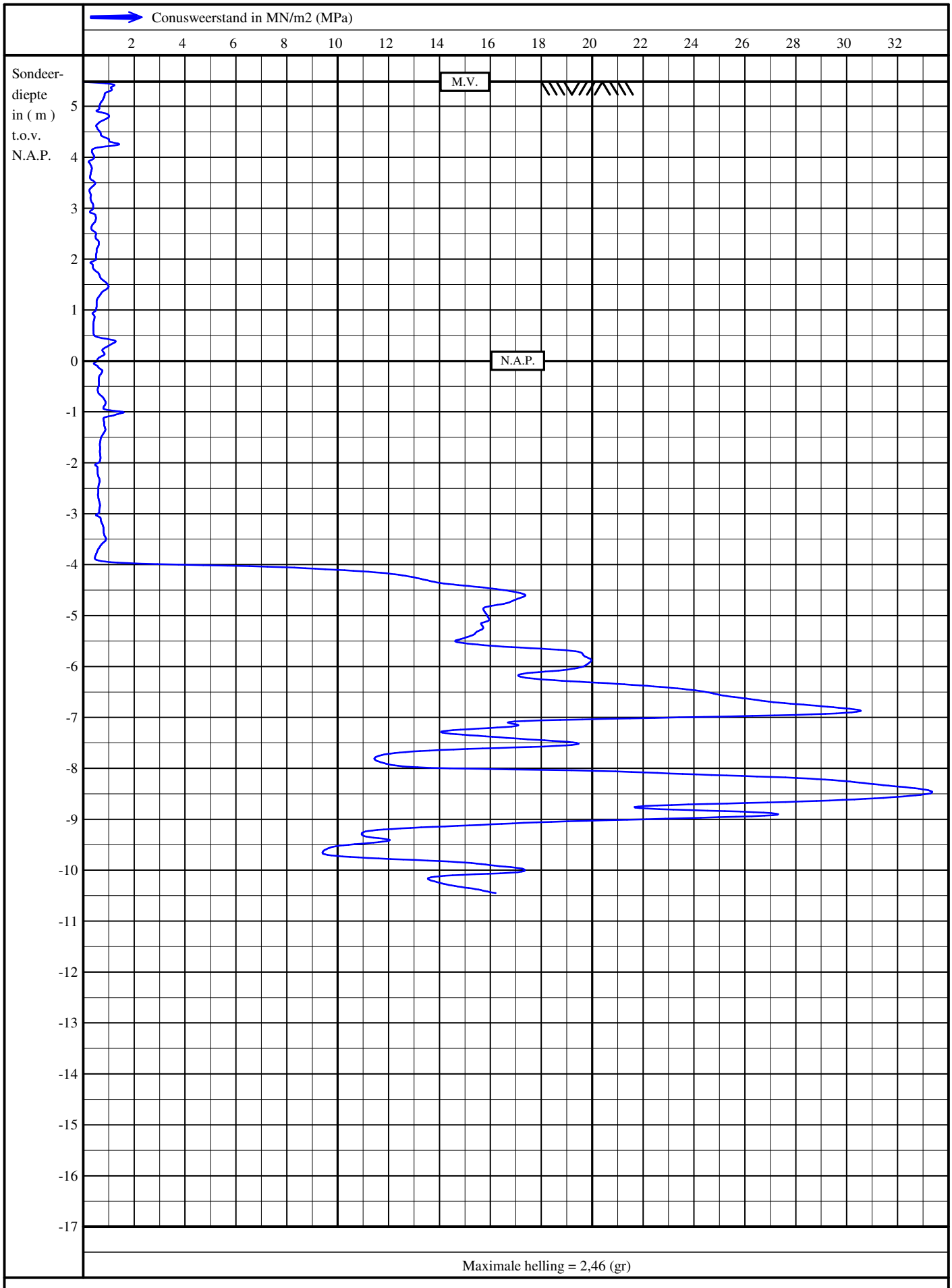
mv : N.A.P. + 5,90 m

uitv.: 22-04-2020 09:20

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
5



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

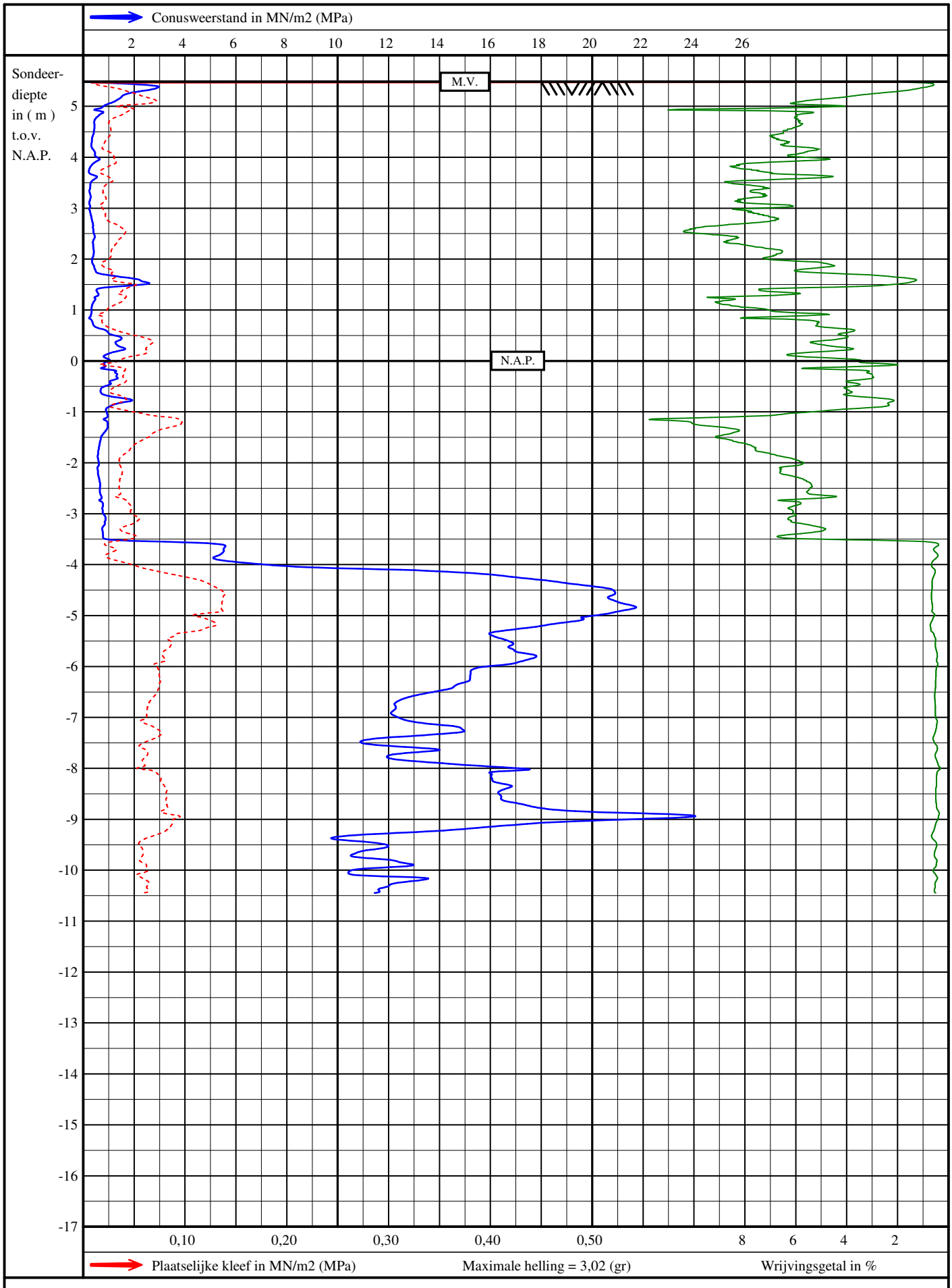
mv : N.A.P. + 5,48 m

uitv.: 22-04-2020 13:28

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
6



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

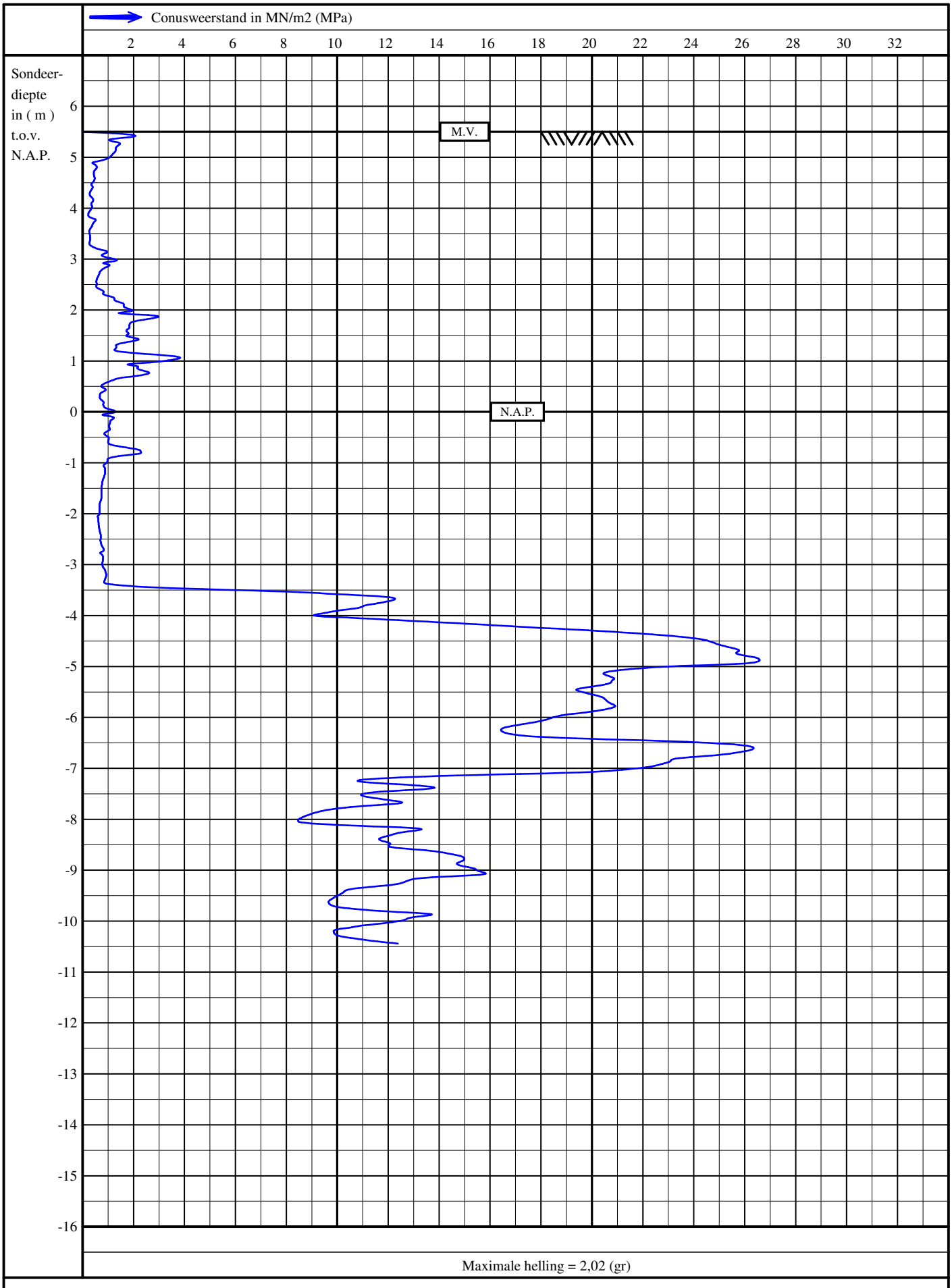
mv : N.A.P. + 5,48 m

uitv.: 22-04-2020 12:48

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
7



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

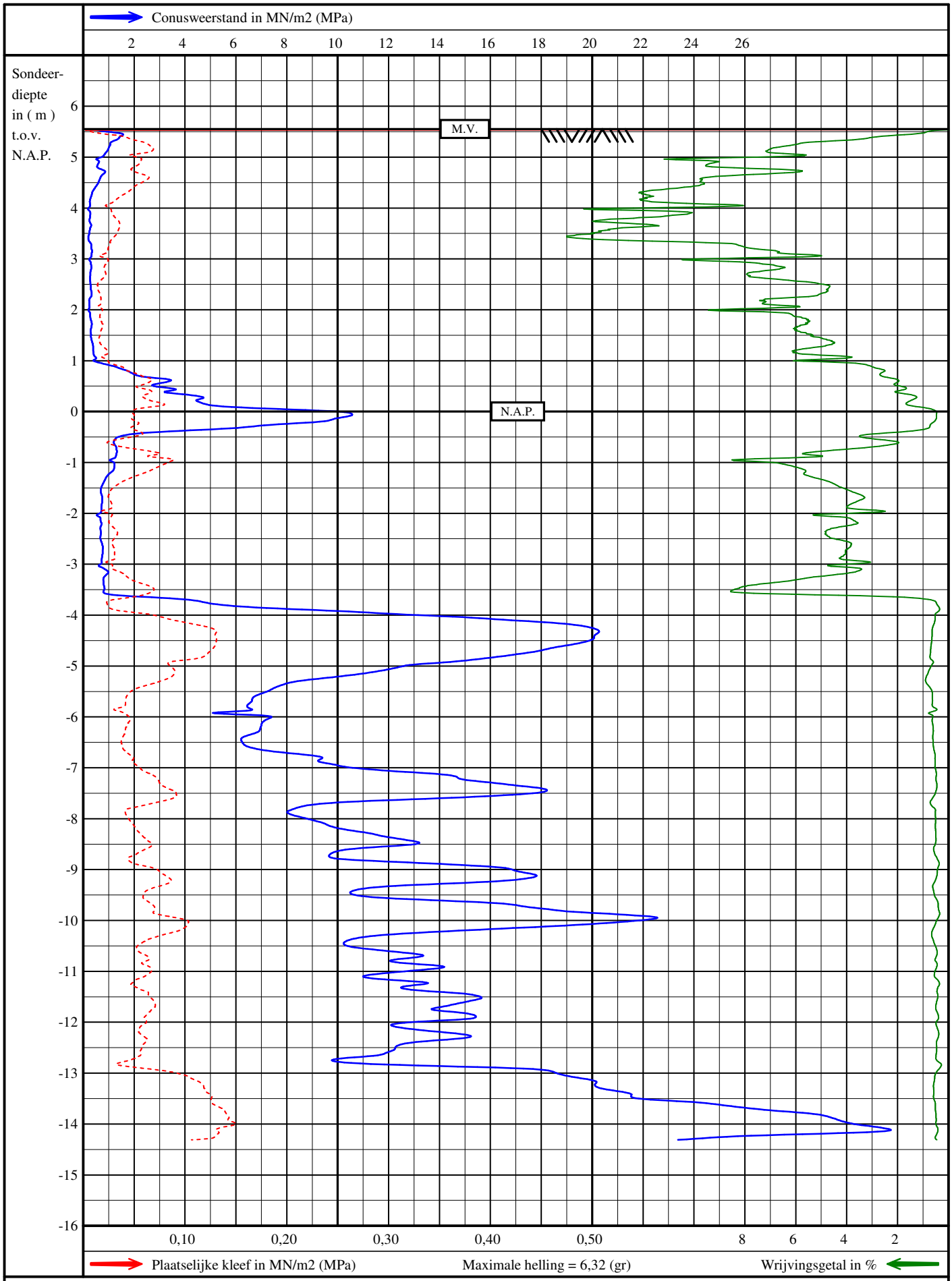
mv : N.A.P. + 5,50 m

uitv.: 22-04-2020 12:11

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
8



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

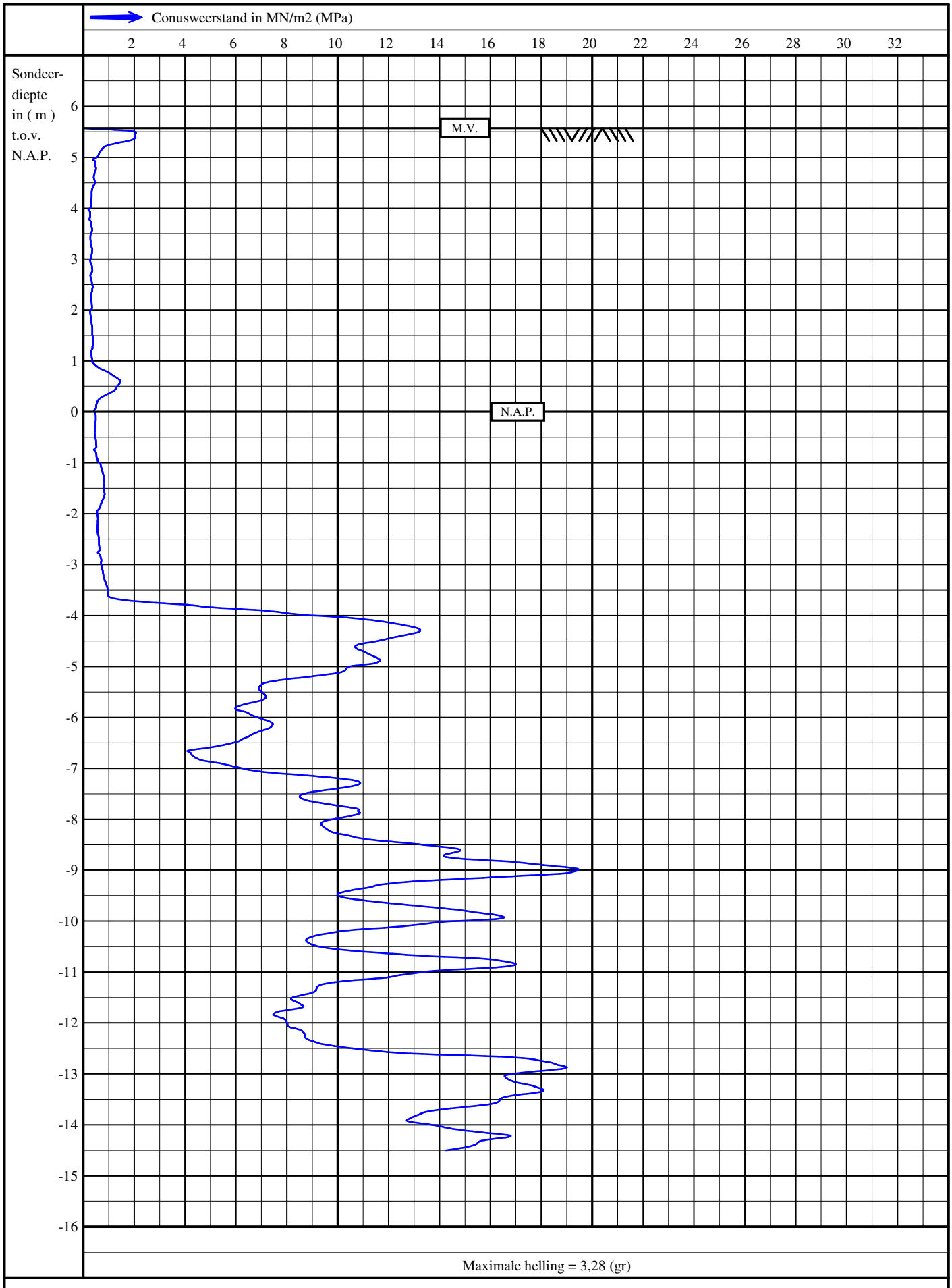
mv : N.A.P. + 5,55 m

uitv.: 21-04-2020 12:09

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
9



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

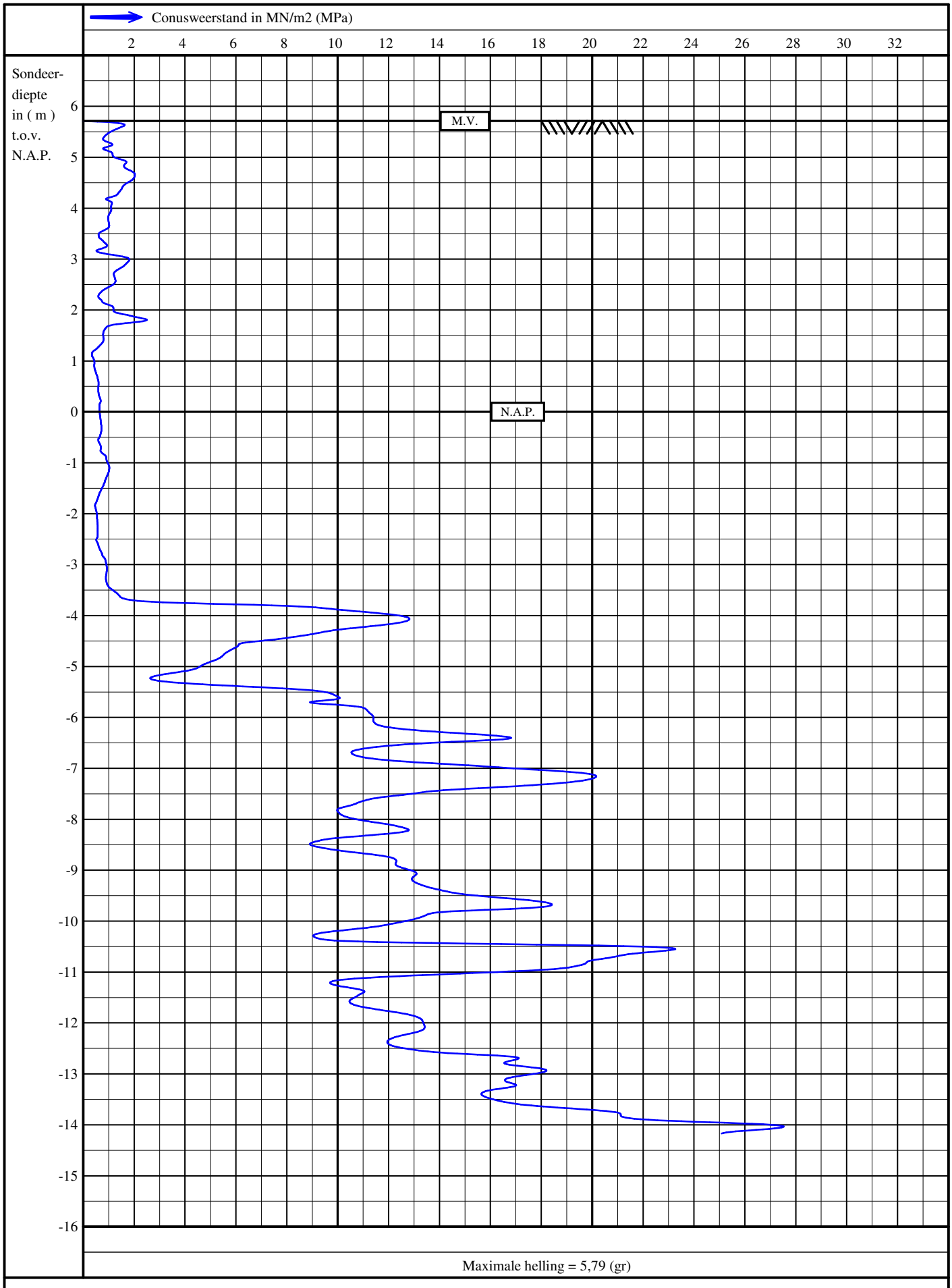
mv : N.A.P. + 5,57 m

uitv.: 21-04-2020 13:17

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
10



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

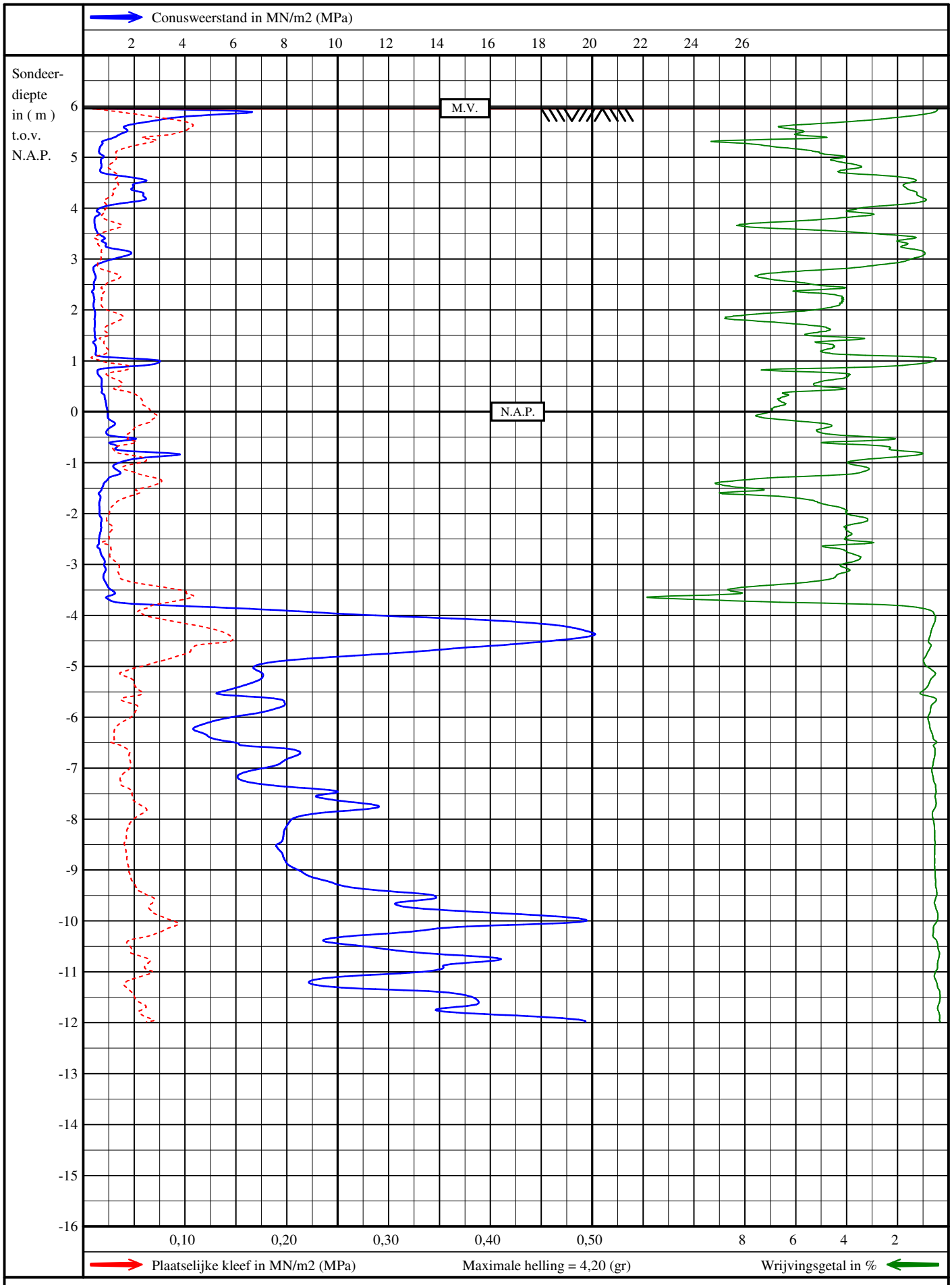
mv : N.A.P. + 5,71 m

uitv.: 21-04-2020 13:38

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
11



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

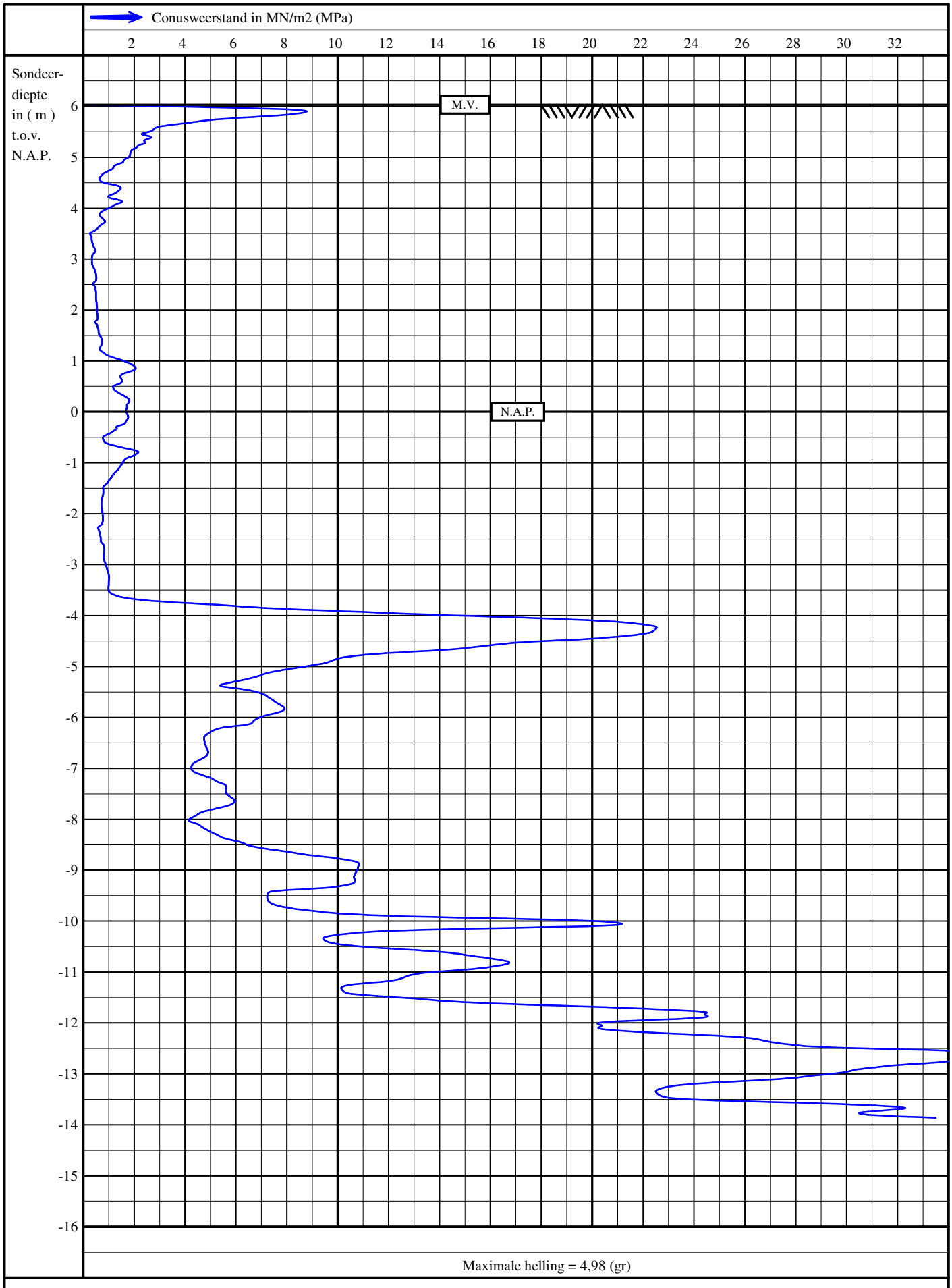
mv : N.A.P. + 5,96 m

uitv.: 21-04-2020 09:55

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
12



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

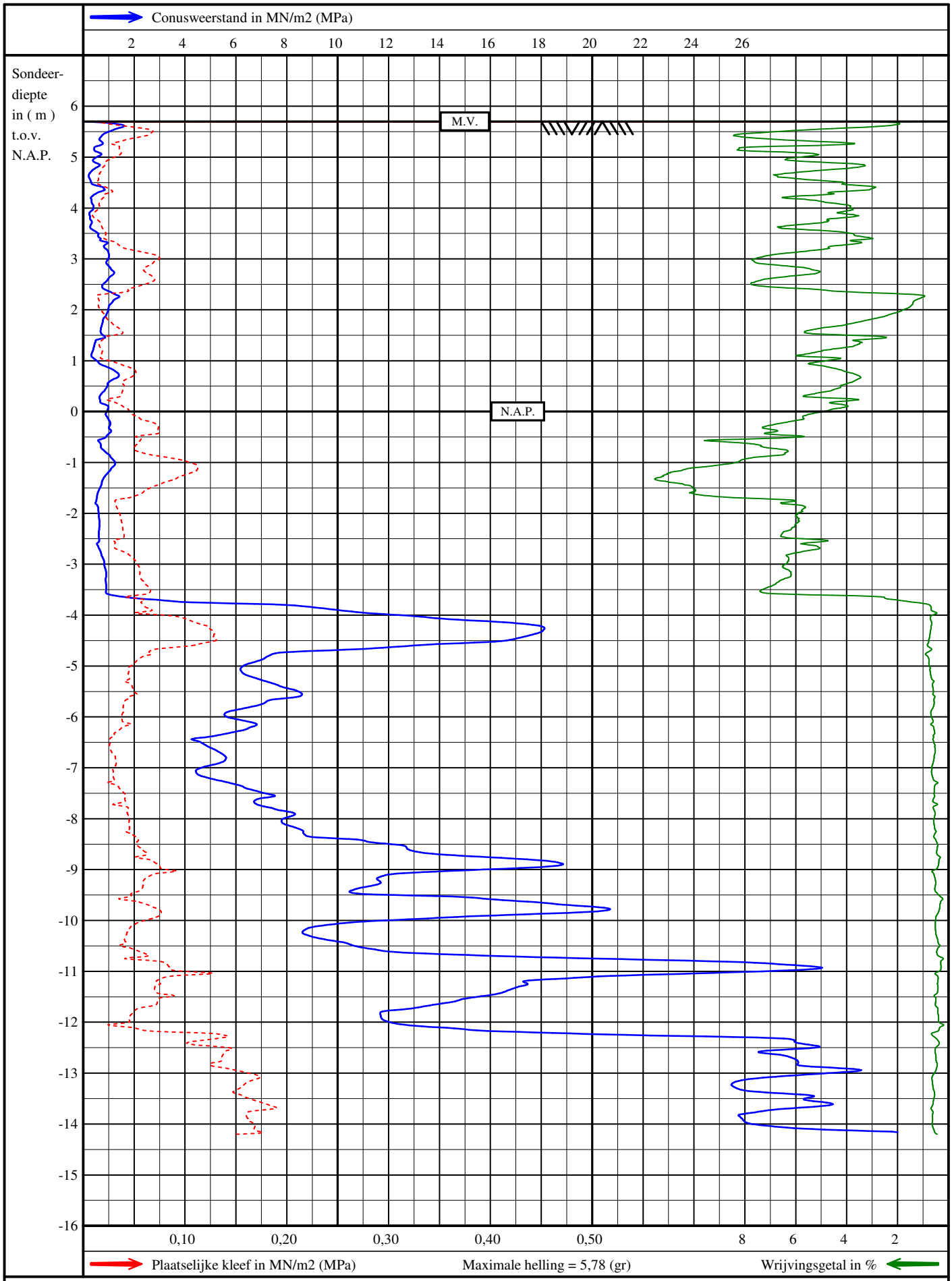
mv : N.A.P. + 6,03 m

uitv.: 21-04-2020 10:37

get. : 04-05-2020

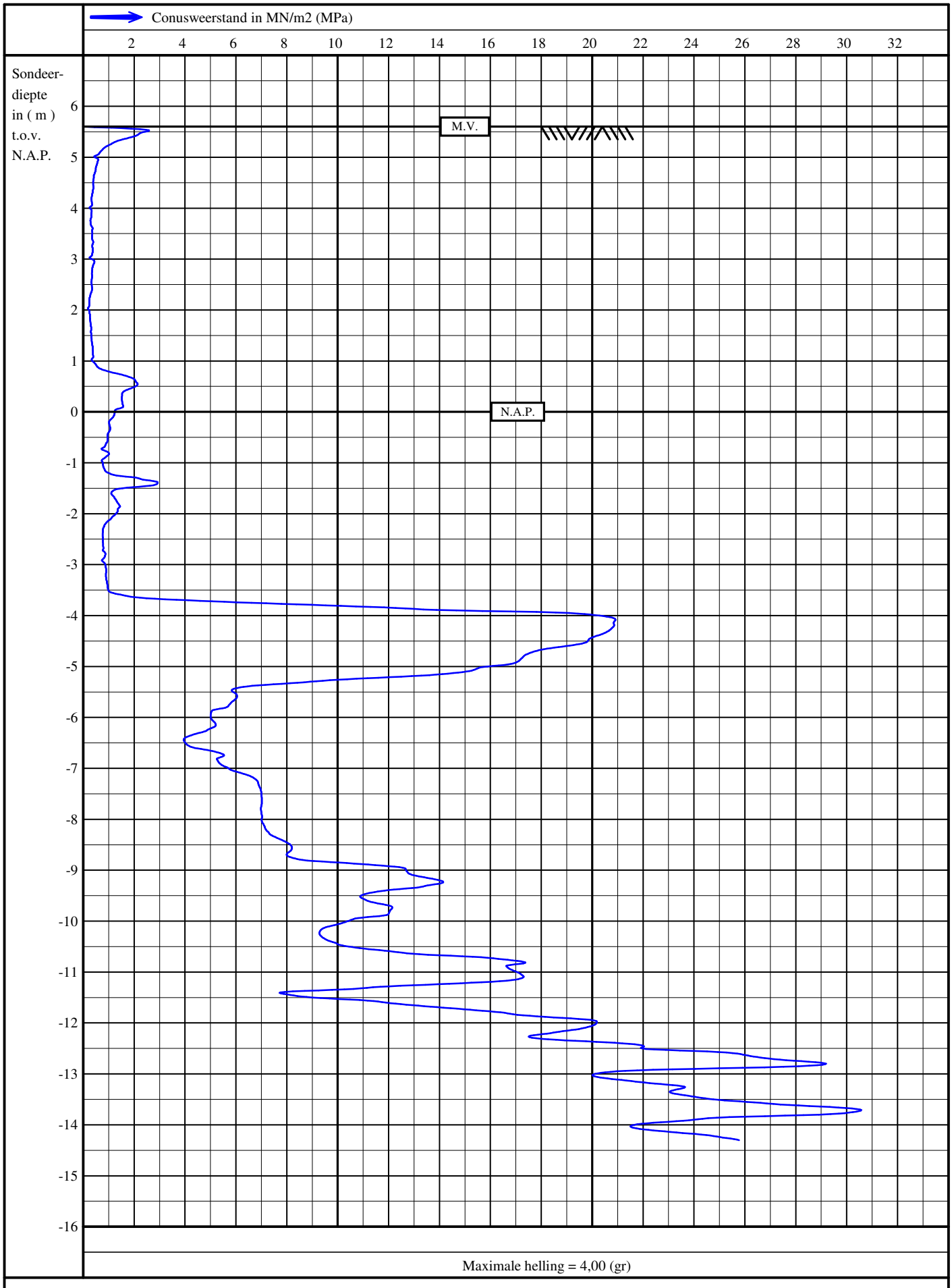
Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
13



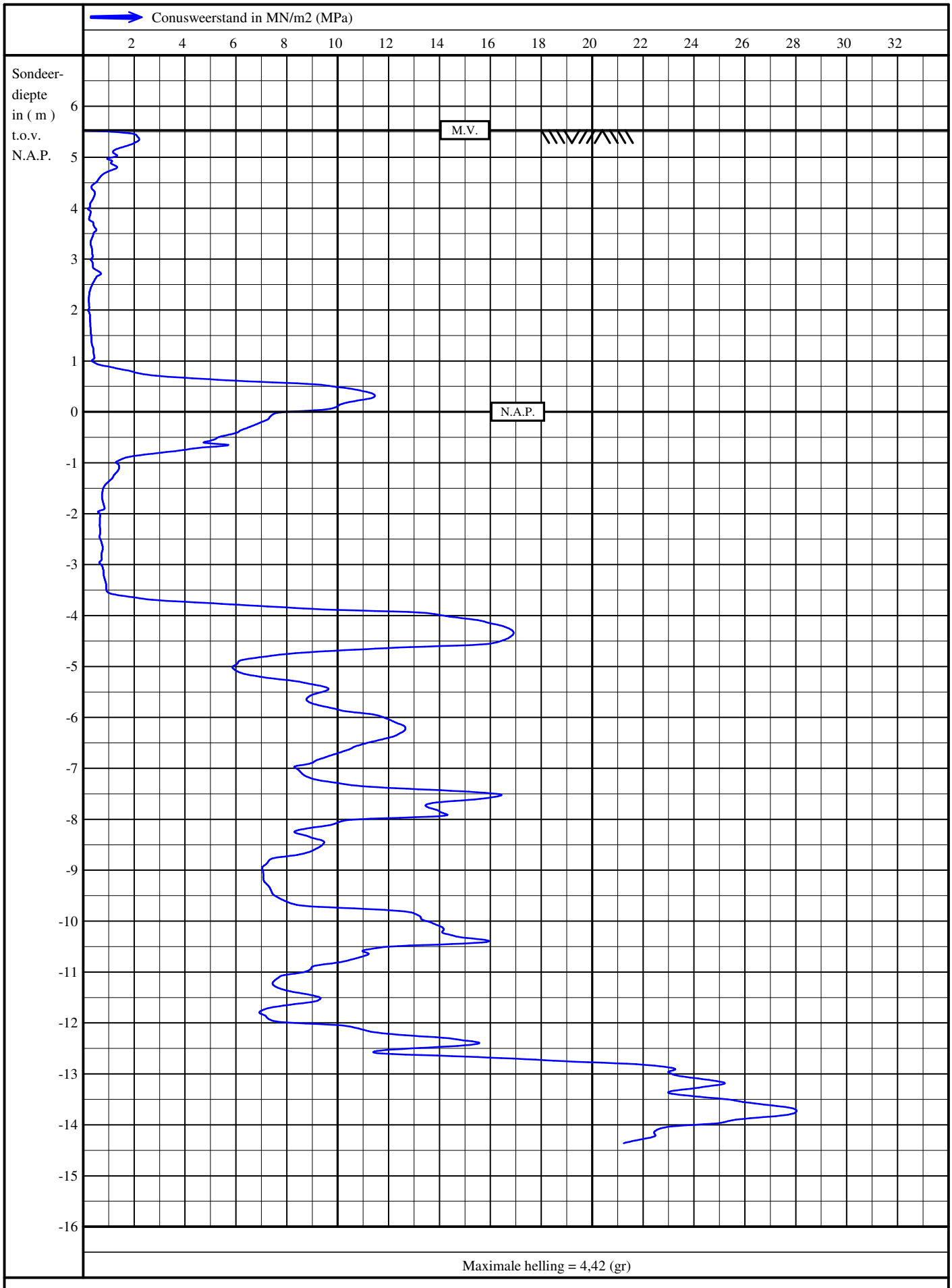
Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO	Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 Utrecht	mv : N.A.P. + 5,70 m uitv.: 21-04-2020 11:00 get. : 04-05-2020	Opdracht nummer: **HA-17758** Sondering nummer **14**



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO	Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 Utrecht	mv : N.A.P. + 5,60 m uitv.: 21-04-2020 11:21 get. : 04-05-2020	Opdracht nummer: **HA-17758** Sondering nummer **15**



Sondering volgens NEN22476-1, klasse 3

HOOGVELD GEO

Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2

Utrecht

mv : N.A.P. + 5,53 m

uitv.: 21-04-2020 11:45

get. : 04-05-2020

Opdracht nummer:
HA-17758

Sondering nummer
16

Bijlage E
Classificatie grondsoorten

Classificatie van grondsoorten op basis van sonderingen

In Nederland wordt op verschillende manieren onderzoek verricht naar de samenstelling van de bodem en de diverse eigenschappen van de verschillende grondlagen. Een algemeen geaccepteerde en veel toegepaste methode van bodemonderzoek is hierbij het sonderen. Bij het sonderen wordt de indringingsweerstand van een conus met een vastgesteld oppervlak bepaald, hetgeen informatie geeft over de vastheid van de bodemlagen. Naast de conusweerstand is het met behulp van de mantelconus mogelijk om de plaatselijke wrijving te meten.

Vanuit deze sondeerresultaten is een goede classificatie mogelijk van de bodemopbouw alsmede de bepaling van diverse grondparameters. Opgemerkt wordt dat dit echter wel specialistisch kennis en ervaring vereist. Door de grote hoeveelheid uitgevoerde sonderingen en het vergelijk tussen sondeerresultaten en resultaten van diverse andere onderzoeksmethoden is voor de veel voorkomende bodemsoorten in Nederland, de onderstaande tabel tot stand gekomen waarmee de sondeerresultaten kunnen worden geïnterpreteerd. Hierbij wordt veelal een relatie weergegeven die gebaseerd is op de conusweerstand en het zogenaamde wrijvingsgetal. Dit wrijvingsgetal is de verhouding van de gemeten conusweerstand en de plaatselijke mantelwrijving op een bepaalde diepte, uitgedrukt in procenten, dus

$$\text{Wrijvingsgetal} = 100 \times f_s/q_c$$

Bij de metingen met behulp van sonderingen is in grondlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden, een duidelijk waarneembare afwijkende meetresultaat tot stand gekomen. Hierdoor zijn de onderstaande relaties niet van toepassing voor bodemlagen die zich boven de grondwaterstand bevinden.

Tabel: classificatie grondsoorten

Grondsoort	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (in %)
Grind	> 10	0,2 – 0,5
Zand, grof	> 10	0,4 – 0,6
Zand	>5	0,6 – 1,0
Leem	1-3	2,0 – 4,0
Klei, vast	0-8	2,0 – 4,0
Klei, slap	0-2	4,0 – 6,0
Veen	0-4	5,0 – 10,0

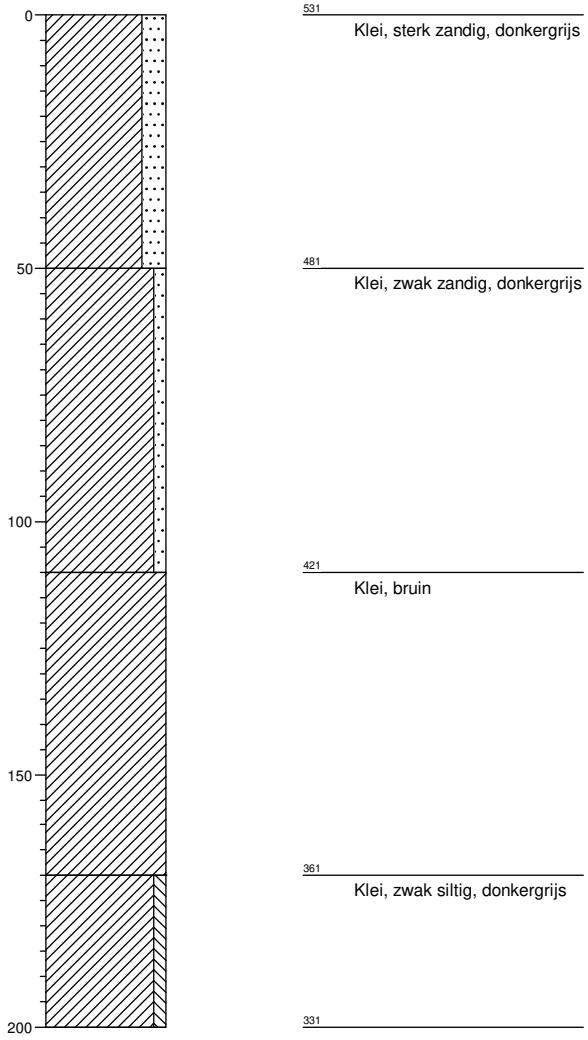
Bijlage F
Handboringen

Boring A

Datum: 22-04-2020

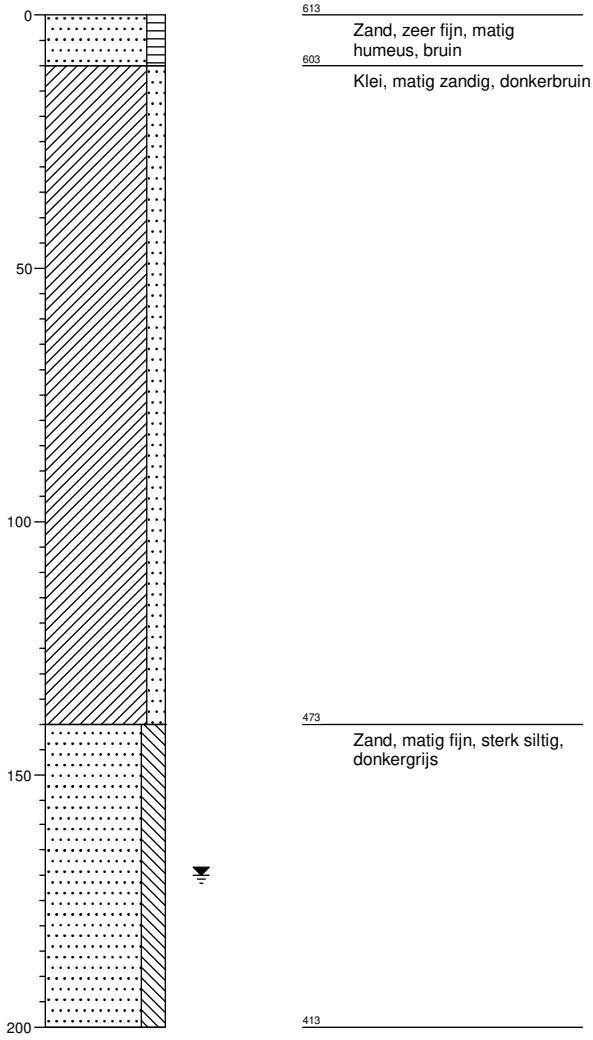
Maaiveldhoogte: 5,31 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 1

Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



Boring B

Datum: 22-04-2020
GWS: 170 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 6,13 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 4



Projectnaam: Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht
Opdrachtgever: Van Roekel & Van Roekel

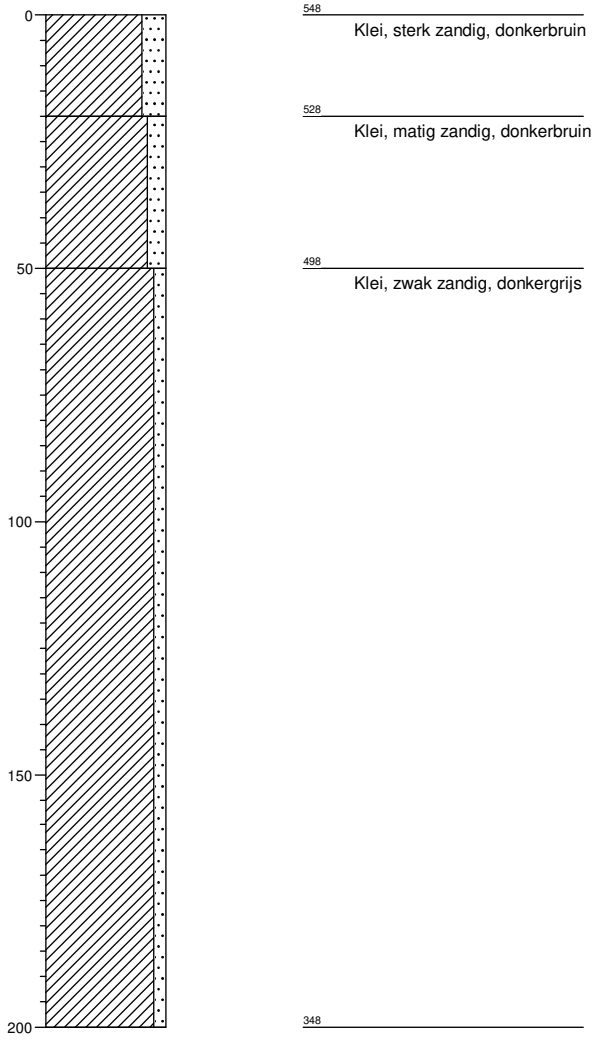
Projectcode: HA-17758
Datum: 04-05-2020

Boring C

Datum: 22-04-2020

Maaiveldhoogte: 5,48 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 7

Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m

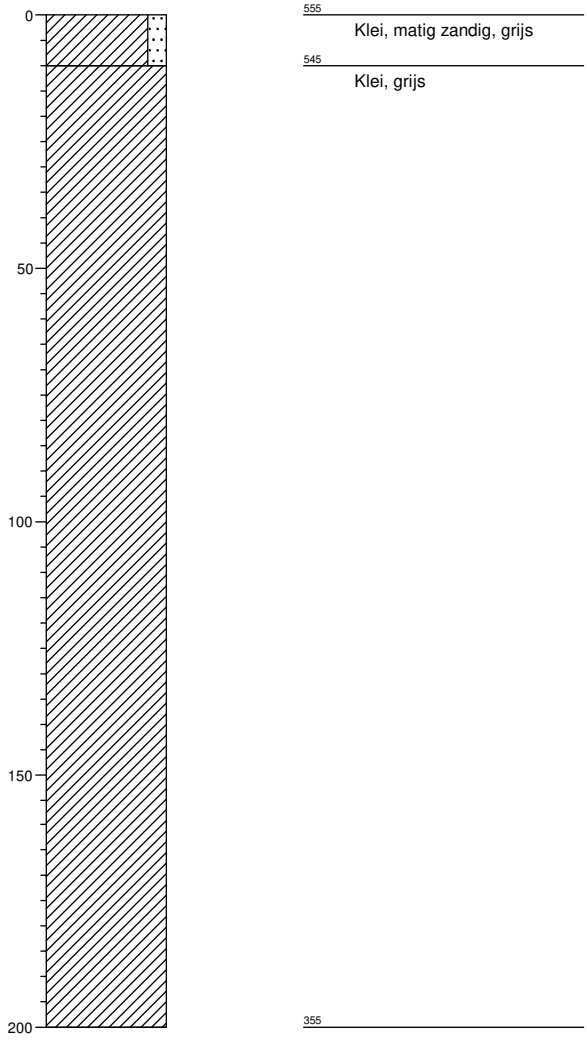


Boring D

Datum: 21-04-2020

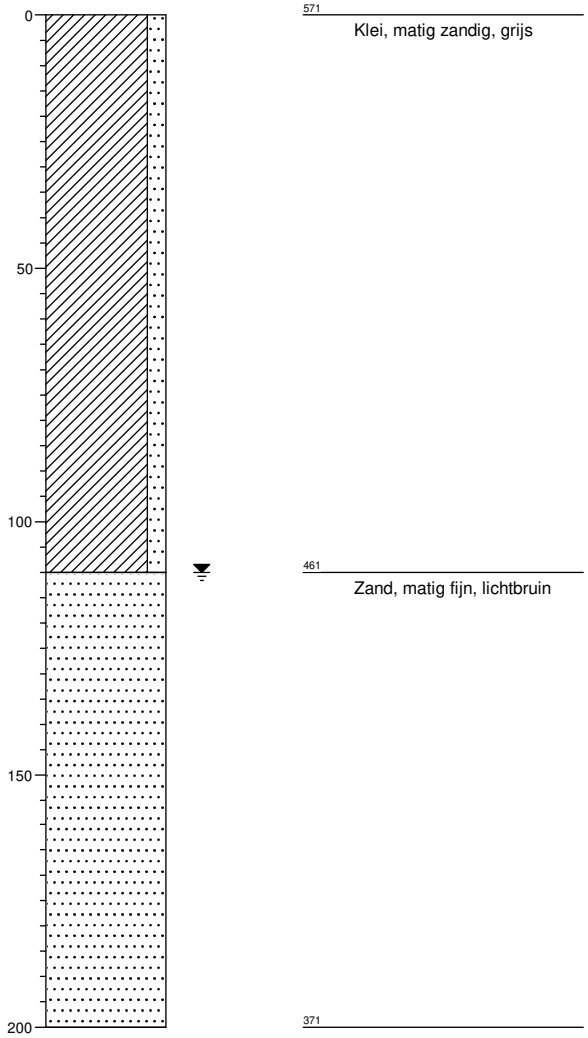
Maaiveldhoogte: 5,55 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 9

Geen grondwater aangetroffen tot mv - 2,00 m



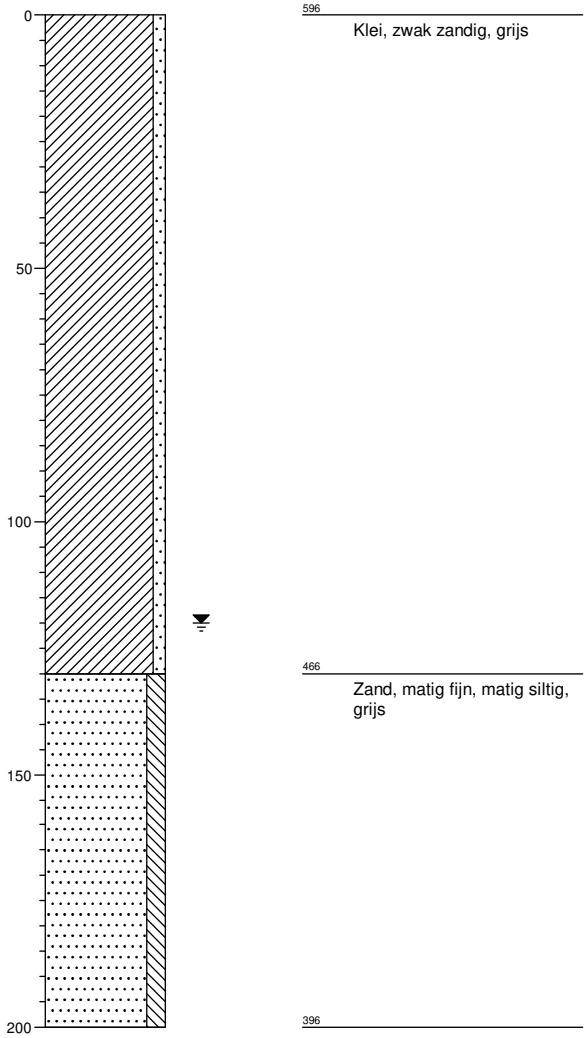
Boring E

Datum: 21-04-2020
GWS: 110 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 5,71 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 11



Boring F

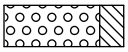
Datum: 21-04-2020
GWS: 120 cm - maaiveld
Maaiveldhoogte: 5,96 m t.o.v. N.A.P.
Opmerking: T.p.v. sondeerlocatie 12

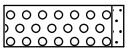


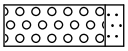
Projectnaam: Bedrijfspand nabij de Taatsendijk 2 te Utrecht
Projectcode: HA-17758
Opdrachtgever: Van Roekel & Van Roekel
Datum: 04-05-2020

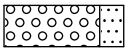
Legenda

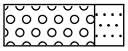
grind


Grind, siltig

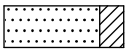

Grind, zwak zandig

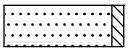

Grind, matig zandig

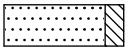

Grind, sterk zandig

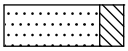

Grind, uiterst zandig

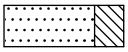
zand


Zand, kleïig

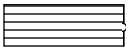

Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

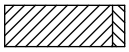

Veen, zwak kleïig

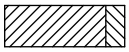

Veen, sterk kleïig

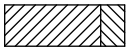

Veen, zwak zandig

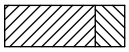

Veen, sterk zandig

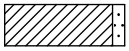
klei

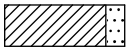

Klei, zwak siltig

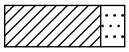

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

leem

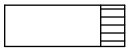

Leem, zwak zandig

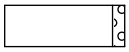

Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

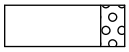

zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde


>0


>1


>10


>100


>1000


>10000

monsters

geroerd monster

ongeroerd monster

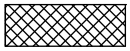
overig

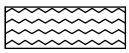

bijzonder bestanddeel

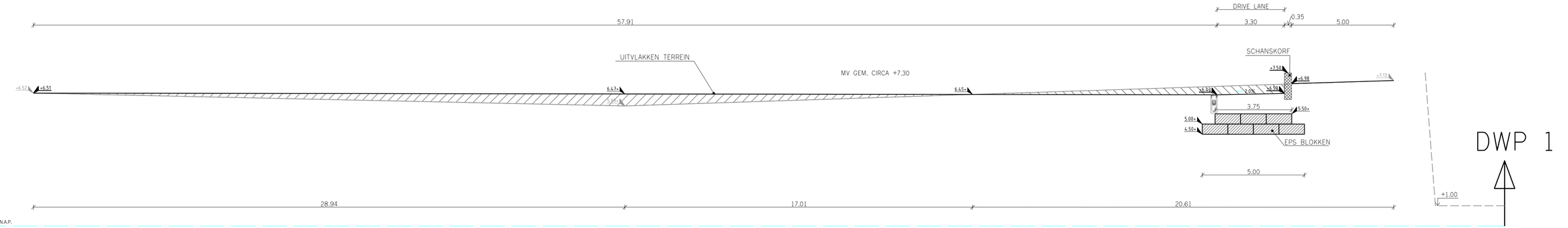
Gemiddeld hoogste grondwaterstand


grondwaterstand


Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water



AFSTAND GRONDWERK	66.56				37.62			20.61		8.65	5.35	5.00	0.00
HOOGTE GRONDWERK	+6.51				+6.47			+6.45		+6.43	+6.50	+6.98	+7.13

DWARSPROFIEL 1
SCHANSKORF LANGS DRIVE LANE
SCHAAL 1:100

C					
B					
A					
Wijz.	Datum	Getekend	Getoetst	Vrijgeg.	Aard der wijziging

Bouwopgave Leidsche Rijn

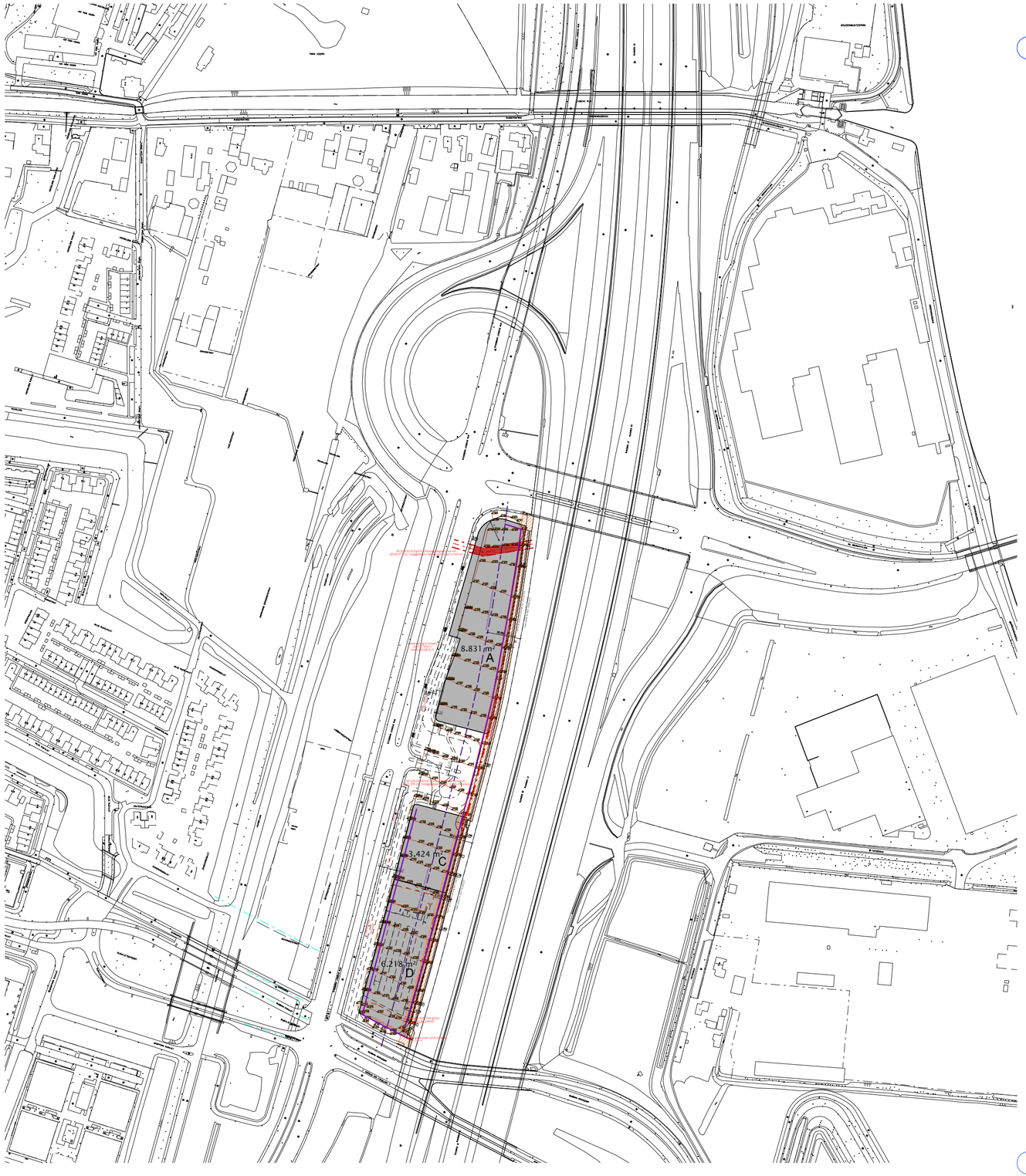
Gemeente Utrecht

Deelgebied: Hooggelegen	Schaal 1:100 / Formaat A2+
	Beheer / Bestek
Project: Geluidswal	Projectnummer: HOO-1001 / Status: concept
	Tekeningnummer: HOO-1001-DWP01 / Datum 19-10-2021
Onderdeel: Dwarsprofielen	Getekend
	Getoetst vb
	Getoetst uitv
	Vrijgegeven

Team Realisatie
Bezoekadres Verlengde Hoogweldebaan 1, Utrecht
Postadres Postbus 8613, 3503 RP Utrecht
Telefoon 030 - 286 7223

X=133000.0000
Y=455000.0000

X=134000.0000
Y=455000.0000



X=133000.0000
Y=454000.0000

X=134000.0000
Y=454000.0000

McDonald's Nederland B.V.
Telefoon: 06-21554054
E-mail:

Uw referentie:	**Ordernummer: 133** *Deurnr:*	**3210658-1**	
Naam project:	**McDonald's Leeuwarden - WTC-Cambu**		
Plaats project:	**Leeuwarden**		
Puimerk:	**Merk 01**		
Deur Locatie:	**Buitendeur**		
Afzender:	Marjan van der Neut	*Datum:*	30-5-2022

Instelbare functies 3210658-1 (ETHERM-20)

Record automaten worden tijdens de installatie voorzien van instelwaarden bij de verschillende functies.
U bent uiteraard vrij om deze waarden bij te stellen naar de wensen van de gebruiker. Hieronder vindt u de mogelijke instelwaarden zoals ze standaard door Record geconfigureerd worden. U dient voor aanvang montage uw wensen of de wensen van de gebruiker aan te kruisen en dit formulier voor akkoord te ondertekenen en retour te sturen naar onderstaand mailadres.

1. Noodstroomvoorziening aanwezig? (noodstroomvoorziening is optioneel verkrijgbaar) Uitsluitend 1 vak aankruisen.

☐ Nee, er is geen batterij aanwezig. Deuren zijn bij stroomuitval handmatig te bedienen, mits de betreffende deur ontgrendeld is.
Let op! bij stroomuitval zal het brandmeldcontact niet functioneren! (ga verder naar 2.)

☑ Ja, bij stroomuitval behoudt de deur haar huidige functie. De deur kan nog 50 tot 100 bewegingen uitvoeren, afhankelijk van de grootte en gewicht van de deurvleugels. Na het leegraken van de noodstroomvoorziening zijn diverse volgende acties mogelijk. Geef hieronder de door u gewenste instelling aan.

Laatste actie na het leegraken van de noodstroomvoorziening. Uitsluitend 1 vak aankruisen.

- ☐ Dichtlopen en niet vergrendelen (deur wordt handbediend).
- ☐ Ontgrendelen en openlopen.
- ☐ Dichtlopen en vergrendelen.
- ☐ Openlopen mits de deur niet vergrendeld is (standaard).

2. Vergrendeling aanwezig? (vergrendeling is optioneel verkrijgbaar) Uitsluitend 1 vak aankruisen.

☐ Nee, er is geen vergrendeling aanwezig. (ga verder naar 3.)
☑ Ja, geef hieronder de door u gewenste instelling aan.

Activering van de vergrendeling. Indien Ja, uitsluitend 1 vak aankruisen.

- ☐ Alleen in de stand "vergrendeld" van de programmaschakelaar (standaard).
- ☐ In de stand "vergrendeld" en "eenrichtingsverkeer" van de programmaschakelaar.
- ☐ In elke stand van de programmaschakelaar.

3. Wordt de deur aangesloten op de brandmeldcentrale / noodschakelaars? Uitsluitend 1 vak aankruisen.

☐ Nee. (ga verder naar 4.)
☑ Ja, de deur moet: Indien Ja, uitsluitend 1 vak aankruisen.

- ☐ Openlopen, alle sensoren en bedieningen worden uitgeschakeld.
- ☐ Dichtlopen: Indien Dichtlopen, uitsluitend 1 vak aankruisen.
  - ☐ Deur wordt handbediend, eventuele bedieningen worden uitgeschakeld. De deur is handmatig open te schuiven en sluit na 10 seconden automatisch.
  - ☐ Deur wordt handbediend, eventuele bedieningen blijven actief. De deur is handmatig open te schuiven en sluit na 10 seconden automatisch.
  - ☐ Deur vergrendelt, eventuele bedieningen worden uitgeschakeld.
  - ☐ Deur vergrendelt, eventuele bedieningen blijven actief.

4. Moet er bij "winterstand" tijdelijk een maximale deuropening ("zomerstand") worden gecreëerd indien er van beide zijden van de schuifdeuren "verkeer" nadert? Uitsluitend 1 vak aankruisen.

- ☐ Ja.
- ☐ Nee (standaard).

Retourneren naar Emailadres

Voor akkoord

Datum:	**Naam en handtekening:**
	MNEU

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen 2012

Beoordeling van door aanvrager ingevulde checklist door of namens het bevoegd gezag.

De toetser beoordeelt welke gebouwsituaties van toepassing zijn en of hierbij werkmethode(n) zijn benoemd. Er kan per gebouwdeel voor een combinatie van werkmethoden gekozen worden. Het invullen van gegevens over aanvrager en gebouw in de eerste regels heeft uitsluitend tot doel te kunnen traceren op welk gebouw deze checklist van toepassing is.

1 NAW-gegevens

1.1 Aanvrager

Voornaam

Achternaam

Postcode

Woonplaats

1.2 Adres van het gebouw

Adres

nog niet bekent

Postcode

Woonplaats

1.3 Kadastrale gegevens gebouw

Gemeente

Sectie

Nr.

Analyse van de wijze waarop het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft veilig kan worden onderhouden conform art.6.52 en 6.53 van Bouwbesluit 2012 rekening houdend met omgevingsfactoren.
(Zo nodig afzonderlijke bijlage bijvoegen en deze in dit veld vermelden.)

Gebouw 2, McDonald's restaurant
-tekening BV000, situatie
-tekening B01, platte gronden
-tekening B02, gevels en doorsneden

Conclusie:
Het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft, voldoet aan de functionele eis als vermeld in art.6.52 van Bouwbesluit 2012.

☑ ja ☐ nee

a Binnenkant gebouw

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

A.1 Atrium ☐ wel ☑ niet van toepassing

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)
Permanente werkbordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Verrijdbare hangbruggen (opgenomen in dakconstructie)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Gondelinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Robotinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rolsteiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.2 Glazen liftschacht ☑ wel ☐ niet van toepassing

Hoogwerker	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rolsteiger	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

A.3 Trappenhuizen ☑ wel ☐ niet van toepassing

Ophangpunten voor werkplatforms	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
(Rol) steiger	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

b Buitenkant gevel

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)
Glazenwasbalkon	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Verrijdbare hangbrug	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Gevelonderhoudinstallatie	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente hangladder / mastinstallatie	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rolsteiger	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hefsteiger	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

c Werken op en aan dak

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.1 Glazen dak

☐ wel ☑ niet van toepassing

Permanente werkbordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Verrijdbare bruggen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Gondelinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Robotinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente trap / ladderconstructies	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Vaste dakrand/bordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Steiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

C Werken op en aan dak (vervolg)

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.2 Hellend dak

☐ wel ☑ niet van toepassing

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)
Permanente trap/ladderconstructies in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente aanhaakvoorzieningen voor nok en dak	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente daktreden in combinatie met integraal valbeveiligingssyteem	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Demontabele gootbeveiliging	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Steigers	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

C.3 Plat dak

☑ wel ☐ niet van toepassing

Permanente dakrandbeveiliging	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente aanhaakvoorzieningen	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Steiger	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rails met aanklikmechanisme	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

De volgens dit formulier op het gebouw van toepassing zijnde voorzieningen voor veilig onderhoud zijn zodanig te bereiken en te verlaten, dat daarbij geen risico ontstaat voor valgevaar, te water raken of verdrinking.

☑ ja ☐ nee

**) De safesit is gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere technieken niet mogelijk zijn.*

De indiener verklaart de checklist volledig en naar waarheid ingevuld te hebben en dat alle in deze checklist van toepassing verklaarde werkmethode voldoen aan de stand der techniek zoals aangegeven in de onderstaande considerans of minimaal evenredig veiligheid- en gezondheidsniveau hebben.

Toelichting

Onderstaande considerans en begripsomschrijvingen en de voorgaande checklist, vormen op grond van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) art. 2.2 in samenhang met de overige indieningsvereisten het middel waarmee:

1. een aanvrager van een omgevingsvergunning vanwege bouwactiviteiten verantwoordelijkheid neemt, dat het gebouw waarop de aanvraag van toepassing is, voldoet aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012;
2. het vergunningverlenende bestuursorgaan kan vaststellen of de aanvrager het voldoen aan het gestelde in afdeling 6.12 van het Bouwbesluit 2012 aannemelijk heeft gemaakt;

Dit is in zoverre een inhoudelijke toets, dat in samenhang met de tekeningen van gevels, plattegronden en doorsneden moet worden beoordeeld of de checklist correct is ingevuld, dat wil zeggen: in overeenstemming met de kenmerken van het betreffende gebouw.

AFDELING **6.12 VEILIG ONDERHOUD GEBOUWEN, NIEUWBOUW***)

Artikel **6.52 Aansturingsartikel**

1. Een te bouwen gebouw is zodanig dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.
2. Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door toepassing van de voorschriften in deze afdeling en de krachtens die bepalingen gegeven voorschriften.

Artikel **6.53 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud**

1. Indien onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd zonder gebouwgebonden veiligheids-voorzieningen, heeft een te bouwen gebouw daarvoor voldoende gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen.
2. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste lid bepaalde.

*) Het gestelde is, zoals uit de afdelingstitel blijkt, als vereiste alleen van toepassing op gebouwen, nieuwbouw. Dus *niet* op bouwwerken geen gebouw zijnde en evenmin op bestaande bouw of verbouw daarvan, waarop het wel als aanbeveling toepasbaar is. Artikel 6.52 en 6.53 gelden net als alle overige artikelen ook voor vergunningvrije gebouwen, nieuwbouw.

Considerans

De volgende zaken verdienen expliciete aandacht van de vergunningaanvrager.

Het toetsingskader heeft als doel om expliciet te maken op welke veilige wijze het gebouw waarvoor de vergunning wordt aangevraagd veilig kan worden onderhouden. Het dwingt ontwerpers van gebouwen om al bij het ontwerp na te denken over veilig onderhoud en in de constructie de benodigde voorzieningen op te nemen.

Bij de werkmethoden zoals die worden genoemd in het bijgaande formulier is uitgegaan van de stand der techniek zoals deze is beschreven in diverse documenten. De stand der techniek is ontleend aan:

- Het Convenant Arbeidsomstandigheden Glazenwassersbranche en het hierbij opgestelde ‘Supplement Document gevelonderhoud’ (convenant ingetrokken, maar is wel informatief)
- Het convenant ‘Gevelonderhoud’ en de hierbij behorende ‘Beoordelingsrichtlijn’
- De RI&E, module Glas- en gevelreiniging uit de Arbocatalogus Schoonmaak- en Glazenwassersbranche.
- De A-bladen en arbo-catalogi van gebouw onderhoudsbranches

Actuele inlichtingen hierover is te vinden via www.veiligopdehoogte.nl en via de “Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken”, waarvan de meest actuele versie steeds via voornoemde website gratis is te downloaden. Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met “Technische en organisatorische randvoorwaarden inzet hulpmiddelen”, waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden.

De genoemde werkmethoden (in volgorde van de arbeidshygiënische strategie) zijn een handreiking aan ontwerpers, projectontwikkelaars, architecten etc. om de nieuw te ontwerpen gebouwen te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het onderhoud ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers dus vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethoden te gebruiken mits deze werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bouwbesluit eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.
Daarbij zal de aanvrager van een vergunning door de keuze van de te gebruiken werkmethoden een toekomstig werkgever van onderhoudspersoneel in staat stellen altijd de arbeidshygiënische strategie te volgen (zie Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)). In dat kader zijn bij een aantal werkmethoden kanttekeningen geplaatst!

Zo is de safesit expliciet gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn.
De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. (Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethoden in de categorie "acceptabel mits". Het zijn werkmethoden waarbij de risico's van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang dan wel werkhoogte.)

Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethoden zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn niet als werkmethoden volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor onderhoud tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor "valgevaar" (vallen van hoogte en/of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor "te water raken / verdrinking" dient te worden beoordeeld.
In de artikeltekst is sprake van "gebouwgebonden voorzieningen". Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger (of hefplateau) en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert is aan te merken als 'niet bruikbaar'.
Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel onderhoud, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek onderhoud zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel onderhoud kan worden voorzien.
Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig onderhoud van het gebouw (of de gebouwdelen[1]) rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in art.6.52 gestelde functionele eis. Het antwoord 'nee' is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

In het algemeen is, het naarmate de complexiteit en diversiteit van het gebouw toeneemt, meer en meer noodzakelijk om reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces in vooroverleg met het betreffende bestuursorgaan de beoogde voorzieningen voor veilig onderhoud te bespreken aan de hand van tekeningen en een concept van de ingevulde checklist. Veel werkmethoden zijn op zich wel goed maar in bepaalde omstandigheden toch niet veilig genoeg. Daarom dienen de keuzen voor de beoogde werkmethoden nadrukkelijk te worden afgestemd op de specifieke gebouw- en omgevingsgebonden situatie.

Het ingevulde formulier maakt deel uit dan de indieningsvereisten, behorend bij het door de aanvrager ondertekende (digitale) aanvraagformulier. De vergunningaanvrager is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de afgegeven verklaring met betrekking tot de aan te brengen gebouwgebonden voorzieningen ten behoeve van het veilig onderhouden.

Het formulier dient op het moment van aanvraag van de vergunning volledig ingevuld te zijn bijgevoegd. Het ontbreken of onvolledig ingevuld zijn van deze verklaring kan een grond zijn om de aanvraag buiten behandeling te stellen, tijdige aanvulling van de gegevens te vragen en – indien het bevoegd gezag van oordeel is dat onvoldoende aannemelijk is gemaakt dat het gebouw veilig kan worden onderhouden – de vergunning te weigeren.

1 De analyse kan bij grote complexiteit en/of diversiteit van het gebouw aanleiding zijn om per gebouwdeel een afzonderlijke checklist in te vullen en in te dienen.

Begripsbepalingen

Het formulier bevat een aantal bouwkundige en installatietechnische termen, die niet voorkomen in het Bouwbesluit 2012. Voor het correct hanteren van dit toetsingskader en invullen van het formulier worden enkele termen hierna voorzien van een begripsbepaling. Het is geen uitputtende lijst.

Nr.	Term	Begripsbepaling
0	**Onderhoud**	In het kader van dit Toetsingskader en de Checklist wordt hieronder zowel het (periodiek) reinigen van gebouwdelen verstaan als het (incidenteel) uitvoeren van reparaties of vervanging.
1	**Atrium**	Binnenruimte in een gebouw doorgaand over meer dan een bouwlaag (verdieping), aan meerdere zijden omsloten door andere ruimten en eventueel (een deel van) een buitengevel, afgedekt met een dak, doorgaans geheel of gedeeltelijk bestaand uit glas.
2	**Binnenkant gebouw**	Hier worden de verschillende onderdelen bedoeld waar naar gekeken moet worden, te weten: atrium, glazen liftschacht, trappenhuizen.
3	**Glazen liftschacht**	Bouwkundige bekleding van de constructie, waarbinnen een liftkooi beweegt, gemaakt van glas of een vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal.
4	**Trappenhuis**	Ruimte waarin een trap ligt
5	**Buitenkant gevel**	De buitenkant van de gevel is het raakvlak van deze scheidingsconstructie en de buitenruimte rond het gebouw.
6	**Glazen dak**	Vlak of hellend dak dat overwegend bestaat uit glas of daarmee vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal, met inbegrip van in dat dak aanwezige dakdoorbrekingen als ventilatiepijpen, ont- en beluchtingskanalen, rookgasafvoeren, vlucht- en ventilatieluiken, etc.
7	**Hellend dak**[2]	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van meer dan 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
8	**Plat dak**	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van ten hoogste 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
9	**Permanent werkbordes**	Uitkragend deel van een vloer of een zelfstandig vloerniveau (al dan niet uitgevoerd als roostervloer o.d.) en voorzien van randbeveiliging.
10	**(Verrijdbare) hangbrug**	Tijdelijk werkplatform (dat kan worden opgebouwd uit losse modules) dat door middel van kabels opgehangen aan dakbalken (jukken) of dakwagen(s), al dan niet verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
11	**Gondelinstallatie / gevelonderhoudsinstallatie**	Permanent werkplatform ten behoeve van personen, hangend aan kabels en verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
12	**Robotinstallatie**	Volautomatische / bestuurbare reinigingsmachine, waarmee vlakke geveldelen kunnen worden gereinigd.
13	**Hoogwerker**	Mobiele werkplek waarmee het mogelijk is om op hoogte te werken.[3]
14	**Rolsteiger**	Verrijdbare demontabele stelling [3]
15	**Safesit**	Verbeterde bootsmanstoel (afdaalapparaat) met één verankeringpunt en één hangkabel en één vangkabel.
16	**Ophangpunten voor werkplatforms**	Constructie op dakniveau, bedoeld voor de ophanging van een werkplatform.
17a	**Permanente hangladder**	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare hangladder voor één persoon voorzien van opklapbare werkplateaus, die aan de boven- en/of onderzijde betreden wordt.
17b	**Mastinstallatie**	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare mast, waarlangs een éénpersoons werkbak op en neer bewogen kan worden. Wordt aan de boven en/of onderzijde betreden.
18	**Hefsteiger**	Tijdelijk werkplatform dat verticaal bewogen wordt langs een of meer masten.[3]
19	**Glazenwasbalkon**	Permanent en vast aan gebouw aangebracht loopbordes voor het onderhouden van de gevel(s).
20	**Permanente trap / ladderconstructie (in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem)**	Toegangsweg in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem. (NB.: De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen!)

21	**Verrijdbare brug/hellingbaan**	Verrijdbaar werkplatform dat vooral horizontaal of onder een hellingshoek verplaatsbaar is via een rail of andere geleiding.
22	**Vaste dakrand / bordes**	Vast hekwerk of balustrade / bordes.
23	**Tijdelijke dakrandbeveiliging**	Demontabele valbeveiliging (hekwerk).
24	**Permanente aanhaakvoorziening voor nok en dak**	Vast direct zichtbaar gebouwgebonden ankerpunt met mogelijkheid tot aanbrengen van lijnen, ladders of hekken
25	**Demontabele gootbeveiliging**	Tijdelijk hekwerk op het dakvlak gekoppeld aan daarvoor bestemde ankerpunten of via gootconstructie afsteunend op de gevel
26	**Steiger**	Stalen constructie, opgebouwd uit pijpen, koppelingen of systeemonderdelen aan de hand van tekeningen en berekeningen.[3]
27	**Permanente dakrandbeveiliging**	Vaste valbeveiliging; bouwkundige borstwering, hekwerk of balustrade
28	**Rails met aanklikmechanisme**	Ankerpunten in combinatie met een lijnsysteem ten behoeve van individuele valbeveiliging.

2 Voor de grenswaarde tussen hellend en plat dak worden verschillende waarden gehanteerd. In dit Toetsingskader hanteren we de grenswaarde 15°, die vooral relevant is vanuit een oogpunt van veilig werken. Steilere hellingen dan 15° vragen andere voorzieningen.

3 Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).

Gebouwgegevens

Kenmerken

Nummer	
naam	McDonald's Hooggelegen
versie	GPR gebouw 4.3
Gebouwcategorie	Nieuwbouw
Gebruiksfunctie	Bijeenkomstgebouwen
Referentietype	Zalencomplex, 2000m2 / kleine zaal

Ambities

Energie	Milieu	Gezondheid	Gebruikskwaliteit	Toekomstwaarde
8	8	8	8	8

Opmerkingen	Gebouw 2

Algemene gegevens

Adres	stadsbaan leidsche rijn/ Marinus van Tyrusviaduct
Postcode	
Plaats	Utrecht
Opdrachtgever	McDonald's Nederland BV
Architect	BRTA
Ontwikkelaar	
Website	www.ecomass.nl
E-mail	info@ecomass.nl

Publicatie

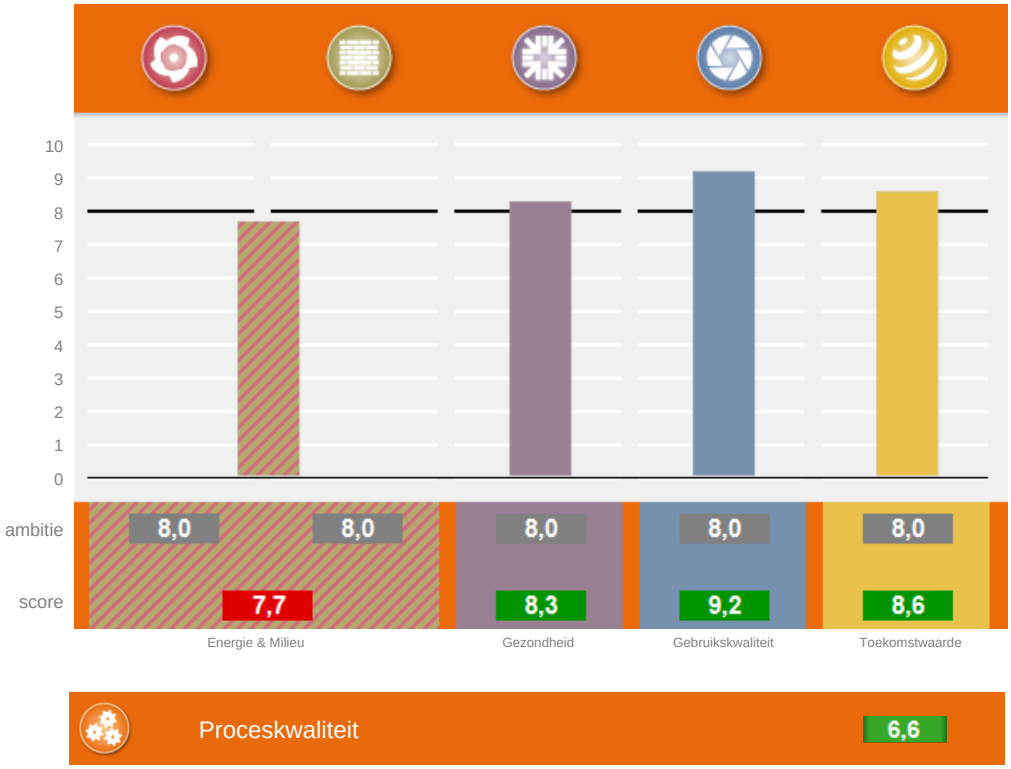
Resultaten gepubliceerd	Nee

Kwaliteitslog

Nog geen statuslog aanwezig.

Resultaten

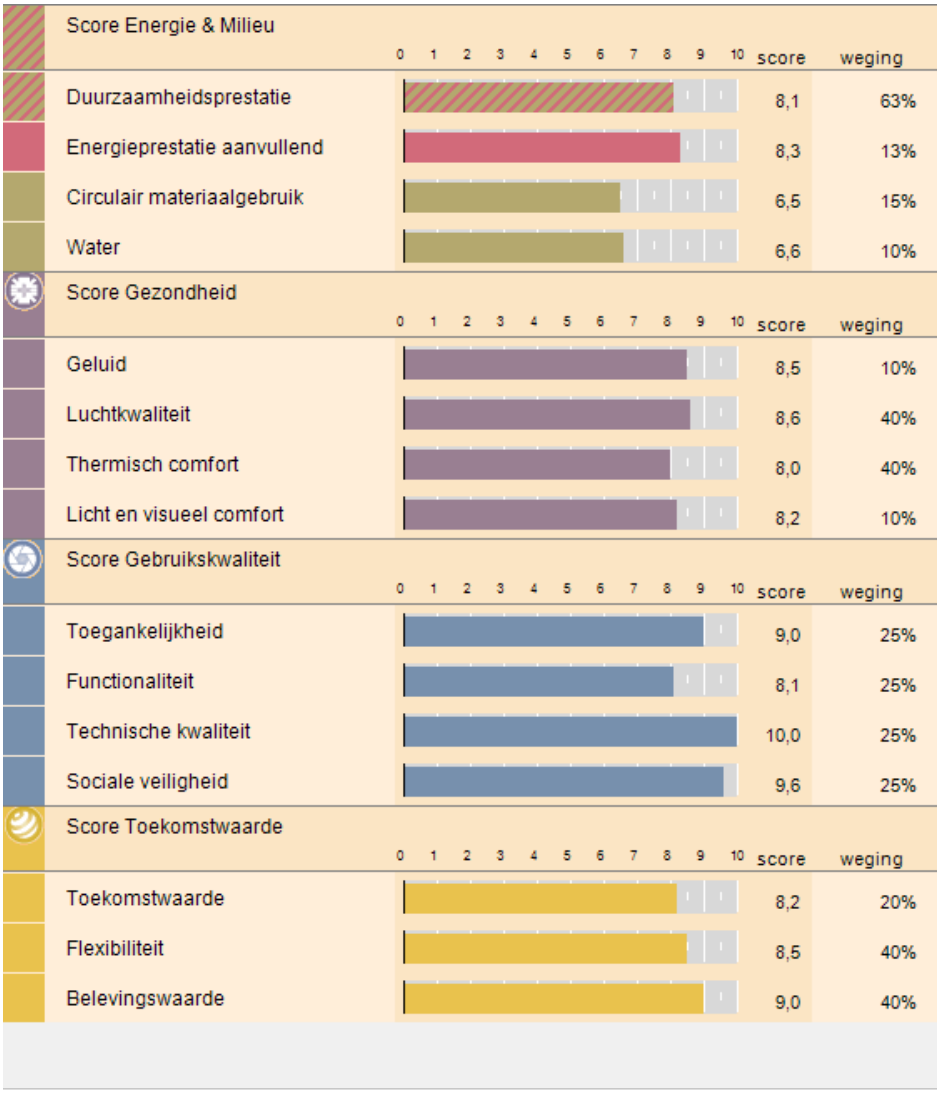
Resultaten



Proceskwaliteit 6,6

Milieu; gebruikte databasesversies Milieuprestatieberekening: productendatabase SBK: 2.3 basisprocessendatabase SBK: 1.1.6

Subthema's



DuurzaamheidLabel



Proceskwaliteit

6,6

1	**Startwaarde**		600
2	**Proceskwaliteit algemeen**		67
	consultatie en feedback lokale gemeenschap	☐	13
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij vergunningverlening	☐	13
	berekening is gecontroleerd door een GPR Gebouw Expert bij oplevering	☐	13
	berekening is gevalideerd door een GPR Gebouw Assessor bij vergunningverlening	☐	13
	berekening is gevalideerd door een GPR Gebouw Assessor bij oplevering	☐	13
3.1	**(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw**		63
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☐	3
	tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functies	☐	13
	systeem voor energiemonitoring	☐	13
	communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties	☐	13
	publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats	☐	13
	onderhoudscontract installaties	☐	3
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht	☐	3
3.2	**Energielabels**		20
	er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld	☐	13
	gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel	☐	7
3.3	**Waarborg bouwkwaliteit**		33
	thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties	☐	13
	luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties	☐	13
	prestatieborging van de installaties is geregeld	☐	7
4	**Proceskwaliteit milieu**		97
	goede opslag materialen/producten op bouwplaats	☐	13
	herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten	☐	13
	maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering	☐	13
	zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering	☐	13
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☐	3
	sloopbestek, meegeleverd bij oplevering	☐	13
	duurzaam onderhoudsplan	☐	13
	zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden	☐	13
5	**Proceskwaliteit gezondheid**		43
	prestatieborging van de installaties is geregeld	☑	7
	goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☑	3
	onderhoudscontract installaties	☑	3
	onderhoudscontract installaties is prestatiegericht	☐	3
	legionella beheer is conform wettelijk kader	☑	13
	bij de verwerking van isolatiematerialen wordt rekening gehouden met gezondheidsrisico's	☑	13
6.1	**Proceskwaliteit gebruikskwaliteit**		33
	ITS-keurmerk is afgegeven	☐	13
	informatie over prestatie van het gebouw	☐	7
	milieubeleid, -plan of –beheersysteem	☐	13
6.2	**Brandpreventie**		17
	goede gebruikershandleiding brandveiligheid	☑	3
	scholing personeel brandveiligheid	☑	14
7	**Proceskwaliteit toekomstwaarde**		27
	partnerschappen met een lokale natuurorganisatie	☐	14
	planten en dieren als medegebruiker van het plangebied	☐	14

1 Energie

	7,8	1000

1.1 Energieprestatie

	7,6	750

Energieprestatiecoëfficiënt (EPC)

GO	374,31
EPC	2,00

Primair energiegebruik EPG (GJ)

totaal primair energiegebruik (GJ)	165
totaal CO2 verbruik (ton)	68

Resultaten

Energieprestatie en CO2-emissie

Energieprestatie coëfficiënt (EPC)	2,00
CO2 (ton)	68
CO2 emissiereductie (%)	-260

Primair energiegebruik EPG

totaal primair energiegebruik (MJ)	165000
primair energiegebruik per m2 GBO (MJ/jaar m2)	441

1.2	Energieprestatie, aanvullend	8,3	250
1.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		150
1.2.2	**CO_2 emissiereductie t.o.v. niveau 2006**		
	CO_2-emissiereductie = 100%	○	80
	80% <= CO_2-emissiereductie < 100%	○	64
	60% <= CO_2-emissiereductie < 80%	●	48
	40% <= CO_2-emissiereductie < 60%	○	32
	20% <= CO_2-emissiereductie < 40%	○	16
	0% <= CO_2-emissiereductie < 20%	○	0
	-20% <= CO_2-emissiereductie < 0%	○	-16
	-40% <= CO_2-emissiereductie < -20%	○	-32
	-60% <= CO_2-emissiereductie < -40%	○	-48
	-80% <= CO_2-emissiereductie < -60%	○	-64
	-100% <= CO_2-emissiereductie < -80%	○	-80
	CO_2-emissiereductie < -100%	○	-96
1.2.3	**Ontsluiting gebouw**		
	energiezuinige lift(en) of geen lift	☐	10
1.2.4	**Overige energiebesparende voorzieningen**		
	energiezuinige buitenverlichting	☑	10
1.2.5	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Proceskwaliteit

(terugkoppeling) Energiezuinig gebruik gebouw

goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker
tussenmeters energiegebruik diverse gebouwdelen/functies
systeem voor energiemonitoring
communicatie met gebruikers/bewoners over gebruik installaties
publiceren van energiegebruiken op een publieke plaats
onderhoudscontract installaties
onderhoudscontract installaties is prestatiegericht

Energielabels

er is een energielabel of maatwerkadvies opgesteld
gebouw is voorzien van een zichtbaar energielabel

Waarborg bouwkwaliteit

thermografisch onderzoek toont dat thermische kwaliteit gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties
luchtdoorlatendheidsmeting toont dat luchtdichtheid van gebouwschil voldoet aan ontwerpspecificaties
prestatieborging van de installaties is geregeld

2 Milieu — 5,9 — 1000

2.1 Milieuprestatie gebouw (MPG) — 5,3 — 500

Ik maak zelf een Milieuprestatie Berekening (MPG versie 2)

Gebouwkenmerken

Gebruiksfuncties

Gebruiksfunctie:	Bijeenkomstgebouw
Levensduur:	50 jaar
Type:	Zalencomplex, 2000m2 / kleine zaal
Totaal BVO:	762 m2
Totaal GO:	500 m2

Resultaten

Gewogen milieueffecten

Grondstoffen:	0,008 €/m2 BVO*jaar
Emissies:	1,073 €/m2 BVO*jaar
MPG (schaduwprijs):	1,08 €/m2 BVO*jaar

Gebruikte versies software en database

Versie GPR Gebouw:	4.3
Versie productendatabase SBK:	2.3
Versie GPR MPG rekenkern:	1.1.6

Materialisering

Fundering

Bodemvoorzieningen

Grondaanvullingen	Zand	58,6 m3
Bodemafsluitingen	Zand [100 mm dikte]	88,1 m2

Fundering

Funderingsbalken	Betonhuis; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening+eps [400 mm breedte,500 mm dikte]	224,5 m1
Funderingspalen	Heipaal; beton, prefab; AB-FAB [350 mm breedte,350 mm dikte]	635 m1

Vloeren

Vloeren, begane grond

Vloeren, vrijdragend	VBI Kanaalplaatvloer 260 Groen	397,1 m2
Isolatielagen	EPS [3.5 m2k/w r-waarde]	397,1 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	397,1 m2
Afwerklagen	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	12,5 m2

Vloeren, verdieping

Vloeren	VBI Kanaalplaatvloer 260 Groen	397 m2
Dekvloeren	Zandcement [40 mm dikte]	397 m2
Afwerklagen, vloer	Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd	6,2 m2
Verlaagde plafonds	Steenwol MWA 2012, geperst; d:20mm; +profielen,staal	395,4 m2

Vloeren, balkon- en galerij

Balustrades	Staal; gepoedercoat; spijlen	23,8 m1

Draagconstructie

Hoofddraagconstructies

Kolommen	Staal; HEB [180]	235,9 m1
Liggers	Staal; HEB [240]	181,6 m1
Dragende wanden, massief	Kalkzandsteen elementen [150 mm dikte]	66 m2

Gevels

Gevels, dicht

Spouwwanden, buitenblad	Baksteenmetselwerk; KNB [100 mm dikte]	275 m2
Spouwwanden, binnenblad, massief	Kalkzandsteen elementen [100 mm dikte]	261,2 m2
Isolatielagen	Glaswol MWA 2012; platen; [4.5 m2k/w r-waarde]	266,7 m2

Gevels, open

Kozijnen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	211,2 m2
Ramen	Tropisch loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	85 m2
Deuren	Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2	5,1 p
Beglazing	HR glas; droog beglaasd [11 mm dikte]	91,2 m2
Lateien	Beton, prefab; AB-FAB [100 mm dikte,60 mm hoogte]	141,2 m1
Vensterbanken	Kunststeen; element [20 mm dikte]	141,2 m1
Waterslagen	Kunststeen [100 mm breedte,40 mm hoogte]	141,2 m1
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	21,2 m1

Daken

Daken, plat

Daken	Betonhuis; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening [90 mm dikte]	181 m2
Daken	Cellenbeton dakplaten (Xella-Hebel) [150 mm dikte]	181 m2
Isolatielagen	EPS [6 m2k/w r-waarde]	181 m2
Bedekkingen	DAK en MILIEU Bitumen gemod. tweelaags volledig gekleefd (brandmethode)	181 m2
Waterkeringen	Loodslab; Stichting Bouwlood [0.5 m1 breedte,1.3 mm dikte]	36,2 m1
Verlaagde plafonds	Steenwol MWA 2012, geperst; d:20mm; +profielen,staal	125,8 m2
Aftimmering, buiten	Volkern; op regelwerk, geisoleerd [8 mm dikte]	43,3 m1

Installaties

Warmtelevering

Warmtapwaterinstallaties	Elektrische boiler; CW:4-6, 120 liter	2 p

Elektrische installatie

Aarding	aarding kantoorgebouw	762 m2gbo
Energie, laagspanning u-bouw	energie laagspanningsinstallatie inclusief verdeling	762 m2gbo
Verlichting	Armatuur & lampen, TL-5, 28 W	150 m2gbo
Elektriciteitsopwekkingsystemen	PV,multi-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels	141 m2
Electriciteitslevering, extern	Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)	14044,6 kWh
	Vul hier in het elektriciteitsgebruik minus de elektriciteitsopwekking PV (ga hiervoor uit van de EPG-resultaten, berekend energiegebruik aan de meter - eigen eenheden). Is de som kleiner dan 0, vink Netstroom dan uit.	

Koudelevering

Koudeopwekkingsinstallaties	Koelbatterij zwaar 100 W/m2	500 m2gbo
Koudeafgiftesystemen	Kanalen en rooster tbv Topkoeling (koeling licht)	762 m2gbo

Luchtbehandeling

Luchtbehandelingssystemen	VLA LBK; toevoer, 4.000-16.000m3/h, koeling + verwarming; U-bouw	2 p
Luchtdistributiesystemen	Mechanische aan- en afvoer; verzinkt staal, incl. roosters	762 m2gbo
Luchtdistributiesystemen	WTW-unit	250 m2GBO

Water- en gasdistributie

Waterleidingen	Koper (leiding +mantelbuis)	500 m2gbo

Afvoeren

Buitenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	500 m2gbo
Binnenrioleringen	Pvc; gerecycled; leiding	500 m2gbo
Hemelwaterafvoeren	Pvc; grecycled; diameter:80mm; d:1.8mm	34 m1

Inbouw

Binnenwanden

Niet dragende wanden, systeem	Gipskartonplaat systeemwand 100mm, enkel beplaat zonder isolatie (NBVG)	250 m2
Niet dragende wanden, systeem, bekledingen	Multiplex, tropisch loofhout [12 mm dikte]	125 m2
Plinten	Meranti; duurzame bosbouw [12 mm dikte,55 mm hoogte]	146,8 m1
Afwerklagen	Gipspleister (NBVG) [5 mm dikte]	282,1 m2
Afwerklagen	MOSA Keramische wandtegels; geglazuurd/geplaatst/gevoegd	125 m2

Binnenwandopeningen

Binnenkozijnen	Staal; verzinkt+gemoffeld	38,5 m2
Binnendeuren	Honingraat; geschilderd:alkyd	12,7 p
Binnenbeglazing	Enkel glas; droog beglaasd [4 mm dikte]	3,6 m2

Trappen en liften

Centrale trappen	Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes	2 p
Balustrades	Staal; gepoedercoat; spijlen	8,4 m1
Leuningen	Aluminium [60 mm diameter]	16 m1
Liftcabines	Staal; personenlift; gemoffeld	0,3 p
Liftinstallaties	Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag	2 p

Vaste voorzieningen

Keukenkasten	Multiplex; geschilderd:alkyd	1 m1
Aanrechtbladen	Roestvaststaal; d:1mm+onderblad:multiplex	1 m1
Toiletten	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir	4,6 p
Wasvoorzieningen	Keramiek; wastafel	4,6 p

Terreinvoorzieningen

Verhardingen	Straatbaksteen; KNB [65 mm dikte]	108,6 m2

2.2 Circulair materiaalgebruik — 6,5 — 300

2.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		180
2.2.2	**Hergebruik producten**		
	bij meerdere gebouwelementen; >= 50% (gemiddeld)	○	14
	bij één gebouwelement; >= 50%	○	7
	bij meerdere gebouwelementen; < 50% (gemiddeld)	○	7
	bij één gebouwelement; < 50%	○	4
	geen hergebruik	●	0
2.2.3	**Circulaire materialen (biobased of secundair)**		
	bij meerdere gebouwelementen; hoog aandeel	○	19
	bij één gebouwelement; hoog aandeel	○	10
	bij meerdere gebouwelementen; relevant aandeel	○	6
	bij één gebouwelement; relevant aandeel	●	3
	geen circulaire materialen	○	0
2.2.4	**Hout uit duurzaam beheerde bossen**		
	> 95%	○	10
	70 - 95%	●	5
	50 - 70%	○	0
	30 - 50%	○	-24
	< 30%	○	-48
2.2.5	**Bouwmethode, gericht op efficiënt materiaalgebruik**		
	ontwerpoplossingen, gericht op slanke constructies	☐	6
	robuuste uitvoering of detaillering bij gevoelige gebouwelementen	☑	6
	eenvoudig aanpasbare gebouwcomponenten	☐	6
2.2.6	**Bouwmethode, afgestemd op meerdere cycli**		
	industrieel bouwsysteem	☐	29
	scheiding constructie en afbouw/inrichting	☐	16
	demontabele gebouwcomponenten	☐	12
2.2.7	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

2.3	Water	6,6	200
2.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		120
2.3.2	**Waterverbruik toiletsystemen**		
	waterloos toilet (o.a composttoilet)	○	11
	4 liter reservoir, incl. stroomvergroter én spoelonderbreker	○	9
	6 liter reservoir én spoelonderbreker	●	4
	6 tot 9 liter reservoir én spoelonderbreker	○	0
	6 tot 9 liter reservoir zonder spoelonderbreker	○	-2
2.3.3	**Waterverbruik kranen**		
	kranen met volumebegrenzers	○	7
	zelfsluitende kranen / sensorkranen	●	7
	ééngreepsmengkranen	○	2
	normale kranen	○	0
2.3.4	**Waterverbruik douches**		
	waterbesparende douchekop	○	4
	douche met zelfsluitende kraan / sensorkraan	●	1
	standaard-douchekoppen	○	0
2.3.5	**Waterverbruik sprinklersystemen**		
	geen sprinklerinstallatie	○	7
	sprinklerinstallatie met waterbesparende maatregelen	●	0
	sprinklerinstallatie met beperkt waterbesparende maatregelen	○	-15
	sprinklerinstallatie zonder waterbesparende maatregelen	○	-29
2.3.6	**Waterverbruik overige voorzieningen**		
	toiletsystemen: urinoirs	☑	3
	toiletsystemen: watervrije urinoirs	☐	3
	waterleiding: lekdetectiesysteem op hoofdleiding	☐	2
	warmwaterleiding: korte afstand van toestel naar tappunten	☑	1
2.3.7	**Circulair watergebruik**		
	opvang grijswater, gebruik voor o.a. toilet	☐	4
	opvang hemelwater, gebruik binnen (o.a. toilet)	☐	4
	opvang hemelwater, gebruik buiten (o.a groen)	☐	2
2.3.8	**Belasting riolering, bodem en grondwater**		
	ontkoppeling, afvoer hemelwater naar bodem of oppervlaktewater of intensief groendak	☐	12
	extensief groendak	☐	12
	weinig verhard oppervlakte	☐	6
	gescheiden riolering	☑	3
	olie- en slibvangers bij o.a. parkeerplaatsen ontbreken	☑	-6
2.3.9	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Milieu, proces

goede opslag materialen/producten op bouwplaats
herbruikbare verpakkingen voor bouw- en onderhoudsproducten
maatregelen tegen water- en bodemverontreiniging bij uitvoering
zorgvuldige en vergaande afvalscheiding bij uitvoering
goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker
sloopbestek, meegeleverd bij oplevering
duurzaam onderhoudsplan
zorgvuldige detaillering, ter voorkoming van naden

3 Gezondheid — 8,3 — 1000

3.1 Geluid — 8,5 — 100

Maatgevende geluidbelasting: geluidbelasting van buiten

3.1.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		60
3.1.2	**Geluidbelasting van buiten**		
	<= 53 dB	○	8
	>53 dB en <=58 dB	○	4
	>58 dB en <=63 dB	●	0
	>63 dB en <=68 dB	○	-4
	>68 dB en <=73 dB	○	-8
	>73 dB	○	-13
3.1.3	**Geluidwering van de gevel**		
	dubbele kierdichting + akoestisch glas + gebalanceerde ventilatie	○	13
	dubbele kierdichting + akoestisch glas + suskast ventilatie	○	8
	enkele kierdichting + gebalanceerde ventilatie	●	6
	enkele kierdichting + suskast	○	4
	enkele kierdichting en roosters/klepramen	○	-4
3.1.7	**Geluidwering tussen zalen en geluidgevoelige ruimten (bijv. kantoorruimte)**		
	er grenzen geen geluidgevoelige verblijfsruimten aan zalen	●	5
	verblijfsruimten grenzen met lichte wand aan ruimte met veel geluidproductie	○	-5
	verblijfsruimten grenzen via deur aan ruimte met veel geluidproductie	○	-8
3.1.8	**Zaalakoestiek**		
	goede zaalakoestiek	●	6
	normale zaalakoestiek, of akoestiek minder van belang	○	2
	slechte zaalakoestiek	○	-6
3.1.9	**Installatiegeluid ventilatiesysteem**		
	ventilatiesysteem met extra akoestische maatregelen	●	4
	ventilatiesysteem met akoestische maatregelen	○	0
	ventilatiesysteem zonder afdoende akoestische maatregelen	○	-5
3.1.10	**Nagalmtijd verblijfsruimten**		
	goed geluidabsorberend verlaagd plafond	●	3
	redelijk geluidabsorberend plafond	○	0
	geen of nauwelijks geluidabsorberend plafond	○	-4
3.1.11	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

3.2 Luchtkwaliteit — 8,6 — 400

3.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
3.2.2	**Ventilatie en regelgeving**		
	capaciteit ventilatievoorzieningen 1,5 x nieuwbouweis Bouwbesluit 2012	●	50
	voorzieningen voor toe- en afvoer van ventilatielucht conform Bouwbesluit 2012 nieuwbouw	○	0
	voorzieningen voor toe- en afvoer ventilatielucht, capaciteit minder dan nieuwbouw eis Bouwbesluit 2012 of onbekend	○	-25
3.2.3	**Aanvullende voorzieningen ventilatiesysteem**		
	ventilatie is per ruimte te regelen	☑	5
	zelfregelende roosters of goed inducerende inblaasroosters	☑	5
	CO_2-regeling	☑	5
	ventilatievoorzieningen zijn goed reinigbaar	☑	5
	gesloten keuken of geen keuken	☐	5
	er is sprake van recirculatie van ventilatielucht	☐	-5
	ongunstige locatie luchttoevoer	☐	-10
	er is luchtbevochtiging	☐	-5
3.2.4	**Uitstoot schadelijke stoffen uit materialen**		
	geen fosfogips in plafonds/wanden/stucwerk	☑	5
	bouw- en afwerkmaterialen hebben geen of een lage formaldehyde emissie	☑	5
	geen onverpakte minerale vezels	☑	5
	binnenwerk wordt niet geschilderd	☑	5
	er wordt uitsluitend oplosmiddelarme verf gebruikt	☑	2
	oplosmiddelen arme/-vrije lijmen en kitten	☑	5
3.2.5	**Stofconcentraties in relatie tot warmte afgiftesysteem**		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming	○	15
	lage temperatuurverwarming: radiatoren	○	8
	radiatorenverwarming (hoge temperatuur)	○	0
	luchtverwarming (voorzien van HEPA of ULPA filter)	○	-4
	luchtverwarming	●	-8
3.2.6	**Voorzieningen beperken stofconcentraties**		
	goede reinigbaarheid verwarmingsvoorzieningen	☐	5
	beperken stofconcentraties door centrale stofzuiginstallatie	☐	5
3.2.7	**Biologische agentia**		
	geen of weinig schimmelgevoelige materialen	☑	8
	geen 'zachte' vloerbedekking	☑	17
3.2.8	**Fijnstof - concentratie**		
	gebouw ligt niet aan een drukke weg	○	5
	gebouw ligt aan een drukke weg	●	-10
3.2.9	**Fijnstof - maatregelen**		
	er is een groen dak of een groene gevel toegepast	☐	3
	de gevel aan de wegzijde is afgeschermd	☐	3
3.2.10	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

3.3 Thermisch comfort — 8,0 — 400

TO berekening: geen TO berekening beschikbaar

3.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
3.3.3	**Zomercomfort - geen TO-berekening beschikbaar**		
	beperkte raamoppervlakte op oost, west, zuid: < 25% van gebruiksoppervlak verblijfsruimte	☐	8
	raamoppervlakte op oost, west en zuid > 40% van gebruiksoppervlak verblijfsruimte	☐	-23
	ten minste 6 m^2 aan te openen raam per 100 m^2 verblijfsruimte	☐	4
	minder dan 3 m^2 te openen ramen per 100 m^2 verblijfsruimte	☑	-8
	lichte bouwwijze (bijvoorbeeld houtskeletbouw)	☐	-8
	massieve bouwwijze	☑	4
	thermisch open plafond	☐	4
	zomernachtventilatie	☑	4
	ongunstige locatie luchttoevoer	☐	-4
	overstekken boven ramen op zuid	☐	4
	buitenzonwering	☑	12
	zonwerende beglazing (ZTA <= 0,35)	☐	8
	koeling (vloerkoeling, airco)	☑	12
3.3.4	**Zomercomfort inpandige zaal/zalen**		
	zaal voorzien van afdoende koeling, of geen inpandige zaal/zalen	☑	20
	zaal niet voorzien van koeling	☐	-20
3.3.5	**Wintercomfort door warmteafgiftesysteem**		
	lage temperatuurverwarming: wand/vloerverwarming	○	23
	lage temperatuurverwarming: radiatoren	○	12
	radiatorenverwarming	○	0
	luchtverwarming	◉	-9
3.3.6	**Wintercomfort door overige kenmerken**		
	tochtwerende voorzieningen ventilatietoevoer	☑	23
	zeer goede kierdichting	☑	16
	glasvlakken hoger dan 2,5 m (zonder voorzieningen)	☐	-8
3.3.7	**Individuele regelbaarheid**		
	te openen ramen zijn traploos regelbaar	☐	7
	buitenzonwering, is individueel te bedienen	☑	7
	ruimtetemperatuur is individueel regelbaar	☐	7
3.3.8	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

3.4 Licht en visueel comfort — 8,2 — 100

3.4.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		60
3.4.2	**Daglichttoetreding**		
	daglichtoppervlakte in verblijfsruimten bedraagt 5% of meer van vloeroppervlakte	☑	7
	daglichtoppervlakte in verblijfsruimten bedraagt tussen 2,5% en 5% van vloeroppervlakte	☐	0
	daglichtoppervlakte in verblijfsruimten bedraagt minder dan 2,5% van vloeroppervlakte	☐	-7
	reflectiecoëfficiënt binnenwanden > 0,5 en plafond > 0,7	☐	3
	daglichttoetreding wordt belemmerd door hoge of zeer nabij gelegen gebouwen	☐	-3
3.4.3	**Daglichttoetreding - visueel comfort**		
	voorkomen verblinding door daglicht/reflecties	☐	3
	lichtwering (lamellen, weinig lichtdoorlatende gordijnen)	☐	3
	geen gekleurde beglazing	☑	3
	uitzicht op groen	☑	3
	uitzicht op industrie of blinde gevels	☐	-3
3.4.4	**Kunstlicht: kwaliteit**		
	individuele regelbaarheid verlichting	☐	5
	optie		
	verlichtingssterkte werkplek < 300 lux	☐	-5
	matige kleurweergave, Ra<80	☐	-5
	kleurweergave-index Ra >= 90	☐	5
3.4.5	**Kunstlicht: voorkomen van verblinding**		
	armaturen met normale tot goede afscherming	◉	10
	armaturen met matige afscherming	○	-10
	lampen zijn niet afgeschermd	○	-20
3.4.6	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Proceskwaliteit

Gezondheid, proces

prestatieborging van de installaties is geregeld	☑
goede gebruikershandleiding, afgestemd op kennisniveau gebruiker	☑
onderhoudscontract installaties	☑
onderhoudscontract installaties is prestatiegericht	☐
legionella beheer is conform wettelijk kader	☑
bij de verwerking van isolatiematerialen wordt rekening gehouden met gezondheidsrisico's	☑

4 Gebruikskwaliteit — 9,2 — 1000

4.1 Toegankelijkheid — 9,0 — 250

Internationaal ToegankelijkheidsSymbool (ITS): op basis van losse maatregelen

4.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 — 150

Bezoekbaarheid — 38
Behaalde punten — 38

4.1.3 Toegangsroute, van openbare weg tot hoofdentree: vrije breedte

breedte >= 1,8 m OF niet aanwezig	●	100%
1,2 m <= breedte < 1,8 m	○	0%
breedte < 1,2 m	○	-100%

4.1.4 Toegangsroute, van openbare weg tot entree: vrije breedte

breedte >= 1,2 m OF niet aanwezig	●	100%
0,9 m <= breedte < 1,2 m	○	0%
breedte < 0,9 m	○	-100%

4.1.5 Toegangsroute, van openbare weg tot hoofdentree: hoogteverschil

h <= 0,02 m OF h > 0,02 m met helling <= 1:25	●	100%
h > 0,02 m met hellingbaan	○	0%

4.1.6 Toegangsroute, van openbare weg tot entree: hoogteverschil

h <= 0,02 m OF h > 0,02 m met helling <= 1:25	●	100%
h > 0,02 m met hellingbaan	○	0%

4.1.7 Hoofdentreedeur gebouw

gebruiksvlak aan weerszijden van de hoofdentreedeur >= 2,1x2,1 m	☑	100%
breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de hoofdentreedeur < 1,35 m OF diepte < 1,1 m	☐	-100%

4.1.8 Entreedeur bijeenkomsteenheid

gebruiksvlak aan weerszijden van de entreedeur >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m	☑	100%
breedte gebruiksvlak aan binnen- of buitenzijde van de entreedeur < 1,35 m OF diepte < 1,1 m	☐	-100%

4.1.9 Gemeenschappelijke verkeersruimte, van hoofdentree tot entree of bezoekbare ruimte(n): vrije breedte

breedte >= 1,8 m	●	100%
1,5 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
1,2 m <= breedte < 1,5 m	○	0%

4.1.10 Gemeenschappelijke binnendeuren, van hoofdentree tot entree of bezoekbare ruimte(n)

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 2,1x2,1 m OF niet aanwezig	●	100%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde aan 'draaizijde' >= 0,5 m en aan andere zijde >= 0,35 m	○	50%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m	○	0%

4.1.11 Verkeersruimte, van entree tot bezoekbare ruimte(n) en sanitaire ruimte (toilet): vrije breedte

breedte >= 0,9/1,1/1,35 m	●	100%
0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m	○	0%

4.1.12 Binnendeuren, van entree tot bezoekbare ruimte(n) en sanitaire ruimte (toilet)

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m	☑	50%
geen dorpels	☑	50%

4.1.13 Personenlift in gebouw, op route naar bezoekbare ruimte(n)

lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,1x2,1 m en opstelruimte voor lifttoegang >= 2,1x2,1 m OF éénlaags gebouw	●	100%
lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,05x1,35 m EN opstelruimte voor lifttoegang >= 1,5x1,5 m	○	50%
lift met vrij vloeroppervlakte >= 1,05x1,35 m	○	0%
meerlaags gebouw zonder lift	○	-100%

4.1.14 Afmetingen bezoekbare ruimte(n) en sanitaire ruimte (toilet)

op niveau van de entree is een bezoekbare ruimte en sanitaire ruimte (toilet) aanwezig	☑	33%
sanitaire ruimte in publieke zone >= 1,65x2,2 / 1,95x1,9 m (toiletruimte) OF >= 2,2x2,2 m (indien multifunctioneel; ten minste 1st)	☑	33%
toiletruimte >= 1,2x0,9 m EN deur in lange wand	☑	33%

Rolstoeltoegankelijkheid — 25
Behaalde punten — 25

4.1.15 Gemeenschappelijke verkeersruimte, van hoofdentree tot entree of primaire ruimten: vrije breedte

breedte >= 1,8 m	●	100%
1,5 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
1,2 m <= breedte < 1,5 m	○	0%

4.1.16 Gemeenschappelijke binnendeuren, van hoofdentree tot entree of primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 2,1x2,1 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels OF niet aanwezig	●	100%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels	○	50%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m	○	0%

4.1.17 Verkeersruimte, van entree tot primaire ruimten: vrije breedte

breedte >= 0,9/1,1/1,35 m	●	100%
0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m	○	0%

4.1.18 Binnendeuren, van entree tot primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m	☑	50%
geen dorpels	☑	50%

4.1.19 Buitendeuren gebouw, op route naar primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van overige buitendeuren >= 1,5x1,5 m	☑	100%

4.1.20 Afmetingen primaire ruimten en buitenruimte

op niveau van de entree zijn verblijfsruimten, pantry en sanitaire ruimte (MIVA-toilet) aanwezig	☑	33%
sanitaire ruimte in niet-publieke zone >= 1,65x2,2 / 1,95x1,9 m (toiletruimte) OF >= 2,2x2,2 m (indien multifunctioneel; ten minste 1st)	☑	33%
niet-publieke toiletruimte >= 0,9 x 1,2 m EN deur in lange wand	☑	33%
Aanvullende maatregelen		13
Behaalde punten		13

4.1.21 Gemeenschappelijke verkeersruimte, anders dan van hoofdentree tot entree of primaire ruimten: vrije breedte

breedte >= 1,8 m	●	100%
1,5 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
1,2 m <= breedte < 1,5 m	○	0%

4.1.22 Gemeenschappelijke binnendeuren, anders dan van hoofdentree tot entree of primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 2,1x2,1 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels OF niet aanwezig	●	100%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 1,5x1,5 m EN vrije breedte naast slotzijde >= 0,5 m EN geen drempels	○	50%
gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren < 1,5x1,5 m	○	0%

4.1.23 Verkeersruimte, anders dan van entree tot primaire ruimten en buitenruimte: vrije breedte

breedte >= 0,9/1,1/1,35 m	●	100%
0,85 m <= breedte < 0,9/1,1/1,35 m	○	0%

4.1.24 Binnendeuren, anders dan van entree tot primaire ruimten

gebruiksvlak aan weerszijden van binnendeuren >= 0,9x0,9 m EN vrije breedte naast slotzijde deuren >= 0,35 m	☑	50%
geen dorpels	☑	50%

4.1.25 Trap in gemeenschappelijke verkeersruimte: vrije breedte

breedte >= 1,8 m OF éénlaags gebouw	●	100%
1,1/1,2 m <= breedte < 1,8 m	○	50%
0,8 m <= breedte < 1,1/1,2 m	○	0%

4.2 Functionaliteit — 8,1 — 250

4.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		150
4.2.2	**Meervoudig grondgebruik**		
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties op elkaar	☐	4
	twee of meer verschillende gebruiksfuncties aan elkaar	☐	4
	meerlaags gebouw	☑	4
	dak met gebruiksfunctie (bijv. daktuin, fietsparkeren en/of speelplein)	☐	4
4.2.3	**Vrije overspanning (hart-op-hart)**		
	lengte >= 7,5 m	●	14
	6 m <= lengte < 7,5 m	○	7
	lengte < 6 m	○	0
4.2.4	**Netto verdiepingshoogte**		
	hoogte >= 3,2 m	●	14
	2,8 m <= hoogte < 3,2 m	○	7
	2,6 m <= hoogte < 2,8 m	○	0
	2,1 m <= hoogte < 2,6 m	○	-7
	hoogte < 2,1 m	○	-14
4.2.5	**Fietsparkeerplaatsen: aantal**		
	meer dan volgens CROW-richtlijn	○	14
	op niveau CROW-richtlijn	●	0
	minder dan volgens CROW-richtlijn	○	-14
4.2.6	**Autoparkeerplaatsen: aantal**		
	meer dan 20% boven de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	○	14
	gelijk aan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	●	0
	minder dan de gemeentelijke parkeernorm voor de locatie	○	-14
4.2.7	**Bereikbaarheid OV**		
	OV halte op max. 500 m en frequentie < 10 min. OF op max. 250 m en frequentie < 15 min.	○	14
	OV halte op max. 500 m en frequentie < 15 min.	●	7
	OV halte op grotere loopafstand dan 500 meter of frequentie groter dan 15 minuten	○	0
4.2.8	**Ruimtelijke en functionele diversiteit**		
	functies en 'vloergebruik' zijn goed afleesbaar	☑	1
	ruimtelijke eenheden zijn helder te onderscheiden	☑	1
	ruimtelijke en functionele relatie tussen gebouwonderdelen is logisch en begrijpelijk	☑	1
	gebouwonderdelen (ruimten) zijn passend gedimensioneerd	☑	3
	het gebouw omvat een grote ruimtelijke diversiteit	☑	3
	alle verblijfsruimten direct vanuit verkeersruimte bereikbaar	☑	1
	werkvertrekken zijn te vergroten door onderlinge koppelmogelijkheid	☑	1
	geen kleedruimte en douches gecombineerd met droogruimte voor natte kleding voor fietsers aanwezig	☑	-1
	geen afzonderlijke ruimte aanwezig voor opslag van afvalfractie 'papier en karton'	☐	-1
	ruimte aanwezig voor gescheiden opslag van recyclebaar afval	☑	1
4.2.9	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

4.3	Technische kwaliteit	10,0	250
4.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 10,0**		250
4.3.2	**Kwaliteit dak**		
	uitstekend		15
4.3.3	**Kwaliteit dichte geveldelen**		
	uitstekend		13
4.3.4	**Kwaliteit kozijnen, ramen en deuren**		
	uitstekend		13
4.3.5	**Kwaliteit verwarmingsinstallatie**		
	uitstekend		10
4.3.6	**Kwaliteit koelingsinstallatie**		
	uitstekend OF niet aanwezig		10
4.3.7	**Kwaliteit warmtapwater-installatie**		
	uitstekend		10
4.3.8	**Kwaliteit ventilatie-installatie**		
	uitstekend OF niet aanwezig		10
4.3.9	**Kwaliteit elektrische installatie**		
	uitstekend		10
4.3.10	**Kwaliteit sanitaire voorzieningen**		
	uitstekend		8
4.3.11	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

4.4 Sociale veiligheid — 9,6 — 250

4.4.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		150
4.4.2	**Sociale veiligheid gebouw**		
	hoofdentree ligt niet in een nis, is zichtbaar vanuit omgeving en entreehal is voorzien van binnen- en buitenverlichting	☑	11
	hoofdentreehal is voorzien van helder, doorzichtig glas; daglicht kan toetreden	☑	11
	toegangsdeuren van gebouw en van compartimenten zijn zelfsluitend en beveiligd tegen flipperen	☑	11
	toegangsdeuren zijn voorzien van buitenverlichting	☑	11
	lift is voldoende verlicht OF niet aanwezig	☑	11
	vanuit verblijfsruimten zicht op gemeenschappelijke buitenruimte	☑	11
	zorgvuldige vormgeving en verlichting nissen en onderdoorgangen OF niet aanwezig	☑	11
	gebouw is niet opklimbaar tot ten minste 3 m vanaf maaiveld	☑	11
	(gebouwde) parkeervoorziening op eigen terrein is niet vrij toegankelijk, voldoende verlicht en voldoende zichtbaar vanuit het gebouw OF niet aanwezig	☐	11
	blinde gevel aan openbare ruimte of gemeenschappelijke buitenruimte	☐	-11
	inbraakwerendheid van deuren van (collectieve) bergingen en collectieve fietsenstalling is minder dan weerstandsklasse 2	☐	-11
4.4.3	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Proceskwaliteit

Gebruikskwaliteit, proces

ITS-keurmerk is afgegeven	☐
informatie over prestatie van het gebouw	☐
milieubeleid, -plan of –beheersysteem	☐

Brandpreventie

goede gebruikershandleiding brandveiligheid	☑
scholing personeel brandveiligheid	☑

5 Toekomstwaarde — 8,6 — 1000

5.1 Toekomstgerichte voorzieningen — 8,2 — 200

5.1.1 Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0 — 120

5.1.2 Hoogwaardige elementen

draagvermogen van vloer >= 5,0 kN/m2	☑	18
dakconstructie berekend op het gewicht van een extensief groendak	☐	9
dichte geveldelen van verblijfsruimten Rc >= 5,0 m^2K/W	☐	18
dichte geveldelen van niet-verblijfsruimten Rc >= 3,5 m^2K/W	☑	9
niet-vandaalbestendige bouwdelen en producten op kwetsbare plaatsen	☐	-9
gebruiksfunctie-scheidende wand en vloer onder niveau Ilu;k >= 5 dB en Ico >= 10 dB	☐	-9
geen extra loze elektraleidingen met aansluitpunt naar alle verblijfsruimten	☐	-9
geen lage temperatuurverwarming (LTV)	☐	-18

5.1.3 Toekomstige duurzamere uitrusting

gevel gereed voor buitenzonwering	☑	5
gevel gereed voor vraaggestuurd ventilatierooster	☐	5
gevel gereed voor gevelbegroeiing	☐	5
alle verdiepingen in het gebouw zijn eenvoudig bereikbaar te maken voor rolstoelgebruikers	☑	5
bereikbare leidingtracés	☑	5
gebouw ongeschikt voor actieve zonne-energie	☐	-5
geen ruimte gereserveerd voor uitbreiding installatie	☐	-5

5.1.4 Extra maatregelen

beschrijving extra maatregelen	0

5.2 Flexibiliteit — 8,5 — 400

5.2.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
5.2.2	**Mate van uitbreidbaarheid**		
	GO meer dan +50% uitbreidbaar	○	27
	GO +25 tot +50% uitbreidbaar	○	18
	GO +10 tot +25% uitbreidbaar	○	9
	GO tot +10% uitbreidbaar	○	0
	GO niet uitbreidbaar	●	-9
5.2.3	**Draagstructuur**		
	kolommen-/balkenstructuur	●	27
	mix kolommen-/balkenstructuur met schijven	○	0
	schijven	○	-27
5.2.4	**Aanpasbare elementen**		
	scheiding van drager en inbouw	☑	27
	doorbreekbare zones in dragende wanden of wanddelen	☑	9
	doorbreekbare zones in (dak)vloeren	☑	9
	bereikbare en demontabele verbindingen van elementen	☐	9
	installatiecomponenten niet eenvoudig aanpasbaar en vervangbaar	☐	-9
	elementen met korte levensduur niet eenvoudig vervangbaar	☐	-9
5.2.5	**Verandering indeling**		
	ruimten eenvoudig te vergroten of verkleinen	☑	18
	het gebouw is verkavelbaar	☐	18
	verschillende gebruiksfuncties binnen casco mogelijk	☑	18
5.2.6	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

5.3 Belevingswaarde — 9,0 — 400

5.3.1	**Startwaarde nieuwbouw 2006 = 6,0**		240
5.3.2	**Belevingswaarde directe omgeving (binnen 400 m)**		
	monumentale/historische gebouwen aanwezig	☐	11
	verscheidenheid aan (gebouw)functies aanwezig	☐	11
	gevarieerd en samenhangend straatbeeld	☑	11
	zichtbare parkeerplekken op eigen terrein ontworpen	☑	11
	geen recreatief water, groen, plein of park aanwezig	☑	-11
	geen andere openbare voorzieningen aanwezig	☐	-11
5.3.3	**Belevingswaarde buitenzijde gebouw**		
	de verschijningsvorm is afwisselend	☑	8
	variatie in (beeld)contrasten is samenhangend	☑	8
	schaal en ritmiek in het gevelbeeld zijn logisch, tonen structuur	☑	8
	de verschijningsvorm van het gebouw past bij zijn context	☑	8
	het gebouw is opvallend zichtbaar vanuit de openbare ruimte	☑	8
	materiaalkeuze op mooie veroudering	☑	8
	het gebouw heeft geen duidelijke identiteit	☐	-8
5.3.4	**Belevingswaarde binnen gebouw**		
	de ruimtelijke werking en/of plattegrondindeling is bijzonder en gevarieerd	☑	11
	netto verdiepingshoogte >= 3,9 m	☐	6
	netto verdiepingshoogte >= 3,2 m	☑	6
	zorgvuldig ontworpen en gedetailleerde entree	☑	6
	uitzicht op gevarieerde buitenruimte vanuit zitpositie in verblijfsruimten	☑	6
	hoog daglichtniveau in verblijfsruimten	☑	6
	daglichttoetreding ook in verkeersruimte	☑	6
	uitzicht op industrie of blinde gevels	☐	-6
5.3.5	**Educatieve waarde**		
	zichtbare instructies voor duurzaam gebruik gebouw	☑	5
	zichtbare systemen voor duurzame energie	☑	5
	zichtbare systemen voor waterverwerking	☑	5
	zichtbaar duurzaam materiaalgebruik	☑	5
	zichtbare voorzieningen voor biodiversiteit	☑	5
5.3.6	**Extra maatregelen**		
	beschrijving extra maatregelen	0	

Toekomstwaarde, proces

partnerschappen met een lokale natuurorganisatie

planten en dieren als medegebruiker van het plangebied

Melding Activiteitenbesluit

Hierbij doe ik, melding van het starten van het bedrijf **McDonald's Utrecht Hooggelegen**. Het voor de melding gebruikte e-mailadres is

Activiteiten

Er geldt een aantal specifieke milieuregels uit het Activiteitenbesluit voor de volgende activiteiten:

- Bereiden van voedingsmiddelen
- Opslaan van gevaarlijke stoffen, CMR-stoffen of bodembedreigende stoffen in verpakking

Daarnaast geldt een aantal algemene milieuregels:

- Algemene milieuregels voor lozen
- Algemene milieuregels voor bodembedreigende activiteiten
- Algemene milieuregels voor energiebesparing

Gegevens melder

Organisatie melder:	BRTArchitecten
Naam melder:	
Adres:	Koelmalaan 350 1812PS ALKMAAR
Telefoon:	0725122420
E-mail:	

Gegevens verantwoordelijk persoon

Naam:	
Telefoon:	
E-mail:	

Gegevens locatie activiteiten

Naam:	McDonald's Utrecht Hooggelegen
Perceel:	Sectie: T2038
Bouwplan:	Naam bouwplan: McDonald's Utrecht Hooggelegen Nummer bouwplan:
Toelichting locatie:	
KvK Inschrijving:	Onderneming: 33143768 Vestiging: 000018298923 Toelichting:
Type inrichting:	type B
Reden melding:	starten activiteiten

Correspondentieadres melding

Correspondentie sturen naar:

Postbus 22753
1100 DG AMSTERDAM

Beschrijving activiteiten

Datum start activiteiten:	01-03-2022
Beschrijving activiteiten:	Nieuwbouw McDonald's restaurant Utrecht Hooggelegen
Bijlage met beschrijving toevoegen:	Nee

Extra informatie bij de melding

U heeft geen extra informatie bij de melding gevoegd.

Bijlagen geüpload

De volgende bestanden zijn toegevoegd aan de melding:

Indeling locatie activiteiten	1525-169 B.01 Hooggelegen 20210713.pdf
Situatieschets	Utr003_20210706_BV000 - situatie.pdf
gevels en doorsneden	1525-169 B.02 Hooggelegen 20210713.pdf
documentatie vetvangput	HPE vet afscheider.pdf
Principe riolering	1525-169 B.03 Hooggelegen 20210713.pdf

Gegevens bevoegd gezag

Gemeente Utrecht
FrontOffice & Vergunningen/milieu
Postbus 8406
3503 RK Utrecht

Referentie melding

Deze melding is bij ons bekend als **AIM-sessie Ae2qv0f2hrc**. Wilt u alstublieft, als u schriftelijk of mondeling contact zoekt, dit als referentie vermelden?

Datum en tijdstip melding

Deze melding is gemaakt op 13-07-2021 om 15:02 uur.

Melding Activiteitenbesluit

Hierbij doe ik, melding van het starten van het bedrijf **Hooggelegen Exploitatie BV**. Het voor de melding gebruikte e-mailadres is

Activiteiten

Er geldt een aantal specifieke milieuregels uit het Activiteitenbesluit voor de volgende activiteiten:

- Bereiden van voedingsmiddelen

Daarnaast geldt een aantal algemene milieuregels:

- Algemene milieuregels voor lozen
- Algemene milieuregels voor energiebesparing

Gegevens melder

Naam melder:	
Adres:	Grauwaartsingel 258 3541DA UTRECHT
Telefoon:	
E-mail:	

Gegevens verantwoordelijk persoon

Naam:	de heer J.B. Shao
Telefoon:	06-43884895
E-mail:	info@shao-vastgoed.nl

Gegevens locatie activiteiten

Naam:	Hooggelegen Exploitatie BV
Perceel:	Sectie: T1396
Bouwplan:	Naam bouwplan: Hooggelegen Nummer bouwplan:
Toelichting locatie:	
KvK Inschrijving:	Onderneming: Vestiging: Toelichting: Betreft nieuwbouw op het bedrijventerrein Hooggelegen te Utrecht, adres + huisnummer is nog niet bekend
Type inrichting:	type A
Reden melding:	starten activiteiten

Correspondentieadres melding

Correspondentie sturen naar het adres van de melder.

Beschrijving activiteiten

Datum start activiteiten:	01-07-2022
Beschrijving activiteiten:	Nieuw te openen restaurant, bouwwerkzaamheden dienen nog plaats te vinden
Bijlage met beschrijving toevoegen:	Nee

Extra informatie bij de melding

U heeft geen extra informatie bij de melding gevoegd.

Bijlagen nasturen

De volgende bijlagen lijken nog te ontbreken in uw melding:

- Indeling locatie:
    - de grenzen van het terrein van het bedrijf
    - de ligging en de indeling van de gebouwen
    - de functie van de te onderscheiden ruimten
    - de ligging van de riolering van het bedrijf
    - de plaats van de lozingspunten
- Situatieschets van het bedrijf en in de omgeving gelegen gebouwen (schaal minimaal 1:10.000 en een noordpijl)

Neem contact op met het bevoegd gezag over de bijlagen die nog nodig zijn om uw melding compleet te maken en hoe u deze kunt nasturen.

Gegevens bevoegd gezag

Gemeente Utrecht
FrontOffice & Vergunningen/milieu
Postbus 8406
3503 RK Utrecht

Referentie melding

Deze melding is bij ons bekend als **AIM-sessie Aeazt3223hh**. Wilt u alstublieft, als u schriftelijk of mondeling contact zoekt, dit als referentie vermelden?

Datum en tijdstip melding

Deze melding is gemaakt op 09-08-2021 om 13:21 uur.

Secugrid®

geogrid introduction



NAUE

1 What are geogrids and how are they made?

Geogrids are polymeric products formed by joining intersecting ribs. They have large open spaces also known as "apertures". The directions of the ribs are referred to as machine direction (md), orientated in the direction of the manufacturing process or cross machine direction (cmd) perpendicular to the machine direction ribs. Geogrids are mainly made from polymeric materials, typically polypropylene (PP), high density polyethylene (HDPE) and polyester (PET).

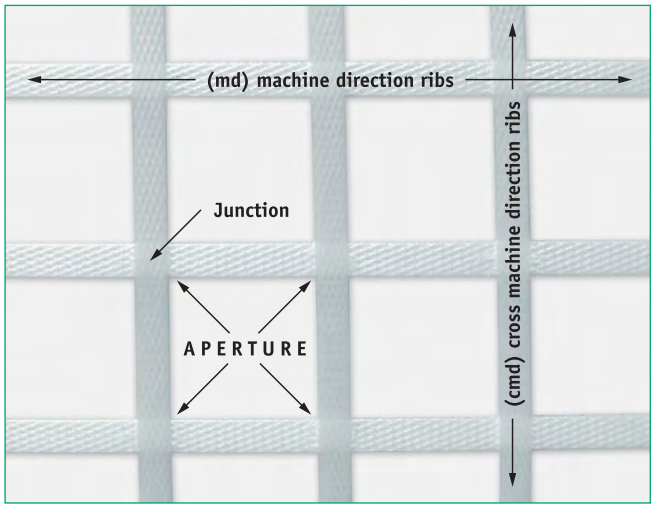


Fig. 1 Geogrid definitions

Geogrids are manufactured as either biaxial or uniaxial. Biaxial geogrids are those that exhibit the same strength in both the machine and cross machine directions while uniaxial geogrids exhibit the primary strength in the machine direction with minimal strength, enough to maintain the aperture structure, in the cross machine direction.

Presently geogrids are manufactured in three manners.

The first is a manufacturing method consisting of extruding a flat sheet of plastic, either high density polyethylene or polypropylene, punching a controlled pattern of holes (the apertures), and stretching the sheet in both directions, orienting the polymers, developing tensile strength. However, there is a little orientation in the junction.



Fig. 2 Extruded geogrid

The second method is to take high tenacity polyester or polypropylene yarns that are typically twisted together. The single yarns are then weaved or knitted forming flexible junctions. Typically these products are additionally coated, depending on the manufacturer, with polyvinyl chloride (PVC), a bituminous material or latex.

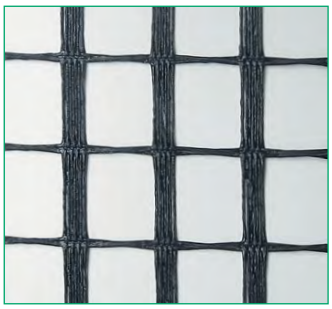


Fig. 3 Knitted/woven geogrid



Fig. 4 Stretching process of Secugrid® ribs

The third method which produces **Secugrid®** is to extrude flat polyester or polypropylene ribs (also known as straps or bars) that are passed over rollers, running at different speeds that stretch the ribs and orientate the polymers into high tenacity flat bars (figure 4). These ribs are fed into the welding equipment where cross machine direction ribs are introduced and are welded together (figure 5) forming dimensioned apertures (figure 6).

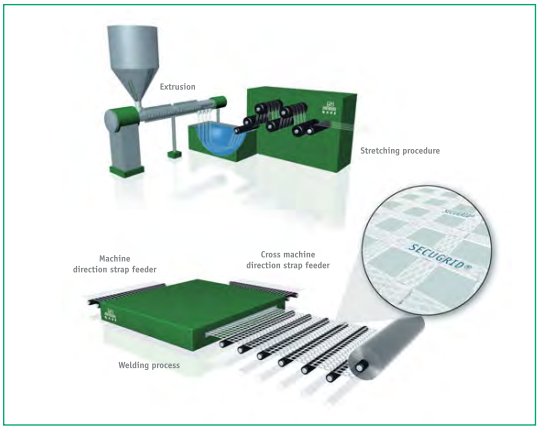


Fig. 5 Secugrid® manufacturing process

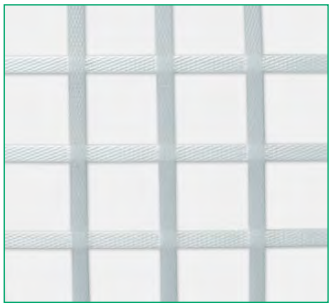


Fig. 6 Welded Secugrid® geogrid

2 Where are geogrids used?

There are several major markets for geogrids. These are base reinforcement, earth retaining wall construction including veneer stabilisation, the segmental retaining wall market, embankment reinforcement and pile cap platforms. Biaxial geogrids are primarily used in base reinforcement applications, while the uniaxial geogrids are often used in the other markets. **This document will only be concentrating on base reinforcement and biaxial geogrids.**

Fig. 7
Installed Secugrid® as a base course reinforcement





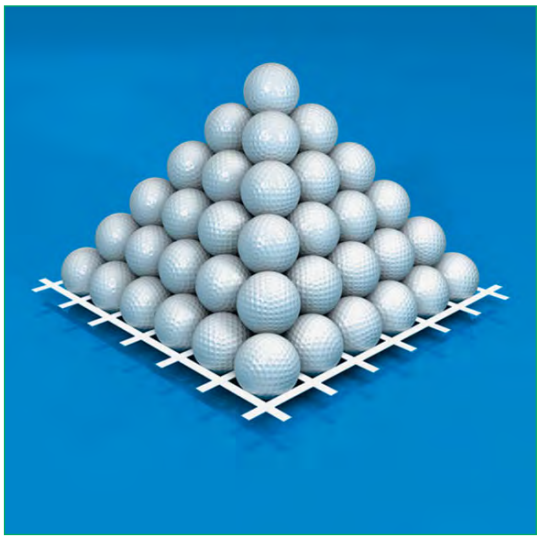
Fig. 8
Base course reinforcement on a very soft subsoil with Combigrid® (bottom) and Secugrid®

The base reinforcement market is just what the name implies. These are applications where an engineer is trying to improve the performance of a gravel base over poor soils, trying to minimise the amount of gravel in the base course design, or increasing the life of the surface cover, concrete or asphalt. Geogrids are used under parking lots, airport runways, gravel construction roads, highways, dam levees and railroad tracks.

3 How do geogrids work?

Geogrids work by interlocking with the granular or soil material placed over them. The apertures allow for strike-through of the cover soil material which

Fig. 9
Secugrid® works because of an interlocking with the soil aggregate (here schematic demonstrated with golf balls)



then interlocks with the ribs (flat straps/bars) providing confinement of the overlaying granular/soil material due to the stiffness and strength of the ribs (figure 9 and 10).



Fig. 10
Demonstration of the interlock effect with a car standing on a Secugrid® reinforced gravel column

4 What are geogrid physical properties?

Geogrid physical properties are the characteristics of the geogrid that provide it with its strength and ability to act as soil reinforcement. The following properties are those that the majority of the geogrids can be tested for and will provide a means to compare the various geogrids against each other. The test methods to determine these properties are nearly all standardised by ISO, CEN, ASTM, Geosynthetic Research Institute (GRI) or national standards. The properties typically listed are as follows:

1. **Tensile strength @ ultimate**
2. **Elongation @ ultimate**
3. **Tensile or true tensile strength @ 1%, 2% and 5%**
4. **Elongation**
5. **High radial secant stiffness values**
6. **Initial or true initial modulus**
7. **Aperture size or dimensions**
8. **Junction strength**
9. **Junction efficiency**
10. **Flexural rigidity or stiffness**
11. **Aperture stability**
12. **UV Resistance**
13. **Rib thickness and width**
14. **Resistance to installation damage**
15. **Resistance to long term degradation**
15. **Creep behaviour**

For a more detailed explanation of physical properties with a simple explanation of the test method, please contact a NAUE representative.

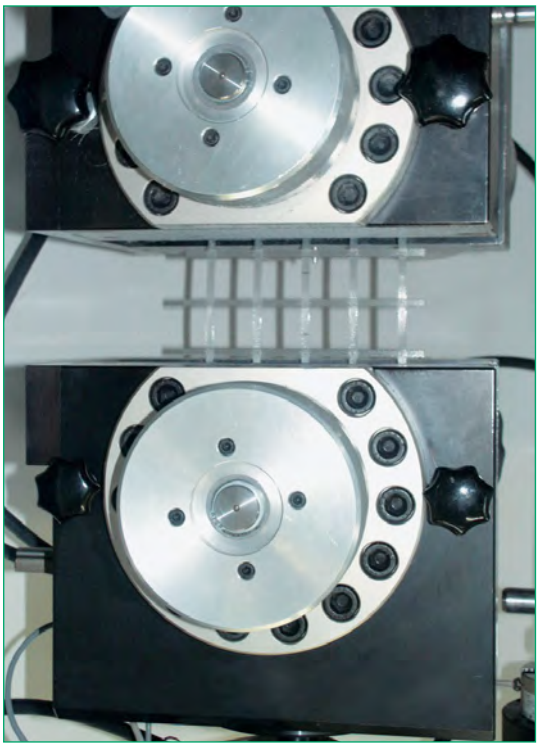


Fig. 12 Tensile strength testing of Secugrid®

Most of these properties will impact the level of performance of the geogrid as a base reinforcement material. Table 1 identifies the property, the geogrid characteristic and the generally accepted belief this property has on the performance of the geogrid to reinforce the base material.

Fig. 11 Geogrid properties affecting base reinforcement

GEOGRID ITEM	PROPERTY	GENERAL BELIEF	+
Rib	Stiffness	Stiffer is better. Need good test to measure stiffness (property # 5, 9 and 10)	✓
Rib	Aperture shape	Square or rectangular is better then curved or rounded	✓
Size	Aperture size	Related to base aggregate size. Optimum size not determined but should be minimum of 25mm to 40mm (1.0in. to 1.5in.)	✓
Aperture	Rigidity	Stiffer is better (Property # 9 and 10)	✓
Junction	Strength	Need some minimum strength. Need to look at strength @ ≤ 2% strains	✓
Junction	Aperture stability	High value shows good potential for improved traffic performance relationship (Property # 9)	✓
Rib	Initial modulus	The higher the better (Property # 5)	✓

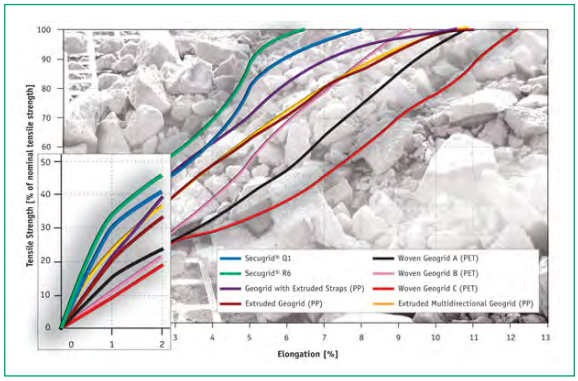
+ fulfilled by Secugrid®

5 Advantages of Secugrid®

There are several features of Secugrid® that make it the choice to use for base stabilisation applications. Some Secugrid® advantages are:

- True biaxial geogrid with equal strengths in both the machine and cross machine direction which allow stress transfer in all directions, e.g. in road curves.
- **Strength** - Higher strengths than most other geogrids @ 1%, 2% and 5% strains.
- **Modulus** - Very high modulus which means this product will pick up the stresses quickly with little or no movement in the overlying base materials.

Fig. 13 Stress/strain curves of Secugrid® and selected geogrids



- **Flexural rigidity** - **Secugrid®** is a very stiff geogrid. It is generally accepted that a stiff geogrid will perform better for base reinforcement, as the geogrid will hold its shape, maintaining a horizontal plane versus flexible geogrids when installed. As a result, there is no movement when the loading from the overlaying gravel is transferred to the geogrid, whereas the flexible geogrids have to move to lie in a horizontal plane and be placed in tension. The stiffer geogrids pick up the transferred loading quicker with little or no deformation in the overlaying gravel.
- **Aperture stability** - Based on the Kinney test method, **Secugrid®** has very high test values. According to test trials carried out by WES and Kinney, a geogrid with a high aperture stability (also referred to as torsional stability) will allow more traffic passes than products with lower aperture stability. Therefore, they have a higher Traffic Benefit Ratio (Relationship between number of truck passes over an area with geogrid compared to an area without geogrid).
- **Wide rolls** will translate into less overlaps. In a large flat area this will result in less material required and save overall costs.
- **Resistance to installation damage** - Installation damage testing is performed on geogrids to see what, if any, damage occurs to the geogrid during installation. In this test the geogrid is installed and covered with, typically, three types of cover material, exhumed and wide width tensile (wide width strength) testing is performed on the exhumed material. These test results are compared to "control" tests performed on the same material not buried and the percentage of retained strength is calculated. A reduction factor can then be calculated and taken into account by an engineer when designing with geogrids. Current **Secugrid®** installation damage results are listed in the table below and are compared to published competitors values in the same test (e.g. SPRAGUE et al., Geosynthetics Conference 1999). The results show that **Secugrid®** is as durable if not better than other geogrids.

Fig. 14 Installation damage tests

	Extruded geogrids	Secugrid® 20/20 Q1	Secugrid® 30/30 Q1	Coated PET geogrids
Sand	83%	98.6%	98%	89% average
Sandy gravel	90%*	98.6%	91%	84% average
Coarse gravel	70%	91.3%	90%	82% average

* Clayey sand

- **Soil pull-out testing** - For soil reinforcement with geogrids, the comparison of the stress-strain behaviour of the soil and the geogrid is very important. To determine the strength of a geogrid in a soil that will also indicate the ability of the aperture to interlock with the soil, pull-out tests are typically carried out. Recent research publications of soil pull-out test with **Secugrid®** have shown that **Secugrid®** is again, as good if not better than comparable geogrids.

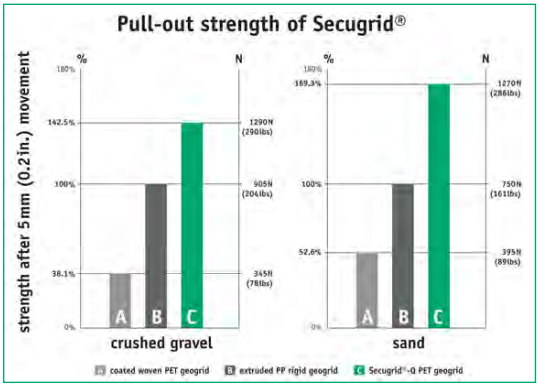


Fig. 15 Soil pull-out results with 3 geogrids

6 References

Secugrid® base course reinforcement over loess loam

The growing amount of traffic on roads increases stress conditions to the road structure resulting in the necessity to improve the strength of the structures. The long-term stability of the pavement depends primarily on the structure of the base course.

Fig. 16 Truck tire creating rutting on weak subsoil



Typically the base course under roadways is made of crushed gravel that must ensure efficient load distribution of the stresses transferred from traffic. In all cases it is important that the shear strength of the subsoil is exceeded, which in general can be very low, by the base course material. Plate load tests, such as described in DIN 18134 (similar to AASHTO T 222 and ASTM D 1196) allow a means for determining the bearing capacity of the subsoil and the compacted base course which can then be correlated to a CBR (California Bearing ratio) value.

In Germany and many other parts of the world there are subsoils very similar to loess loam, requiring additional measures for base course construction if roads are built over this type of soil. Often the thickness of the base course is simply increased. This requires more excavation of subsoil and additional material in the thicker base course resulting in increased labor, equipment and material costs. An alternative and cost effective method to achieve a long term safe solution for low strength subsoils is to use polymeric geosynthetic geogrids, such as Secugrid®, between the subsoil and the overlaying base course. The additional benefit of this solution is the overall reduction of the base course thickness because the Secugrid® geogrid reinforces the base course allowing for uniform stress distribution across the base course.

A test trial was made on an access road to a landfill where various cross sections of base courses were constructed over a loess loam (E_{V2} = 27.6MN/m², approximately CBR = 6%). These various sections were



Fig. 17 Placement of base course gravel over the Secugrid® section

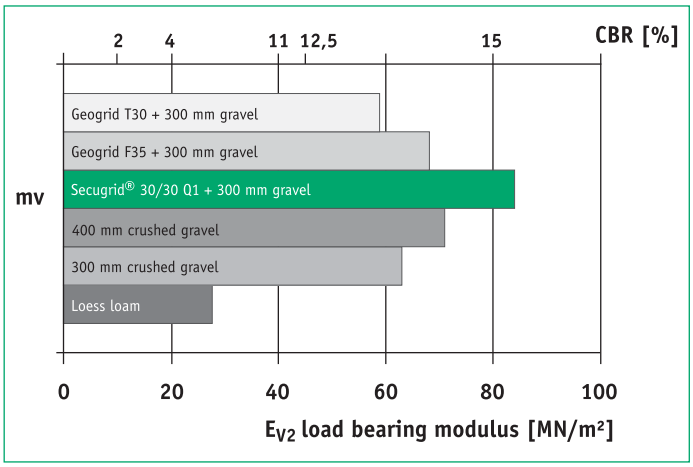
then tested using a plate load test to determine the resulting bearing capacity of the subsoil. Control sections were also built where the thickness of the base course, without geogrid reinforcement, were 300mm and 400mm thick. Three different geogrids were incorporated in the study and were installed in the geogrid reinforced base course sections as follows.

- F35 - A PVC coated polyester geogrid with a biaxial ultimate tensile strength of 35kN/m (2400lbs/ft) in both machine (md) and cross machine direction (cmd)
- T30 - A stretched polypropylene geogrid with a biaxial ultimate tensile strength of 30kN/m (2055lbs/ft) in both md and cmd
- Secugrid® 30/30 Q1 - manufactured of extruded, stretched, monolithic, structured flat bars with welded junctions and a biaxial ultimate tensile strength of 30kN/m (2055lbs/ft) in both md and cmd

It was assumed that the bearing capacity of the unreinforced control section would exceed a value of 45MN/m² (CBR 12.5%).

In figure 18 the bearing capacity values are summarised by cross section and after compaction. Using only a 300mm thick crushed gravel base course resulted in a bearing capacity improvement to the subsoil. In addition the cross sections using the three geogrids all showed an additional improvement in the bearing capacity of the subsoil. However the test plot reinforced with Secugrid® 30/30 Q1 achieved the highest improvement in bearing capacity values. The

Fig. 18 Performance of Secugrid® compared to other geogrid reinforced sections as base course stabilisation



bearing capacity results (E_{V2}) with Secugrid®, averaged at 95.2MN/m² (CBR: 14.5 - 19%), ranging approximately 18.9 to 29.8% higher than the other geogrid sections.

Soil reinforcement with Secugrid®/Combigrid®

In the community of Neuenkoop-Koeterende, Germany several farm access roads required improvement because the roads could not withstand the stresses developed from current traffic levels. The roads were several decades old and had only very thin bearing layers (approx. 30cm). In addition these roads were built over very soft peat with a CBR value of approximately 1%.

The local design engineer used test results from an investigation in 2001 of the nearby wind mill Neuhuntorfer Moor project, which had similar subsoil conditions, as the basis for re-designing the farm access roads. The new design increased the base course bearing layer and incorporated geogrids for additional strength. The designer recommended new cross sections to the existing road which included the installation, depending on the soil CBR values, either Secugrid® or Combigrid® geogrids with tensile strengths of 30kN/m (for higher soil strength CBR values), 40kN/m or 60kN/m (for the weakest soil strength CBR values). To achieve the recommended CBR value of the bearing layer, without allowing any long term rutting, the designer recommended two different bearing layer thicknesses using available recycled materials to keep the overall project costs low:

- 200mm crushed tile material, 300mm crushed recycling concrete
- 300mm crushed tile material under 100mm B2 recycling concrete



Fig. 19 Crushed base course material over Secugrid® for base stabilisation in access roads

The Secutex® needle-punched nonwoven geotextile, an integral part of Combigrid® geogrids, ensured adequate filter and separation performance between the bearing layer of recycled materials and the subsoil.

The load bearing tests performed after placement of the geogrid and the base course showed that the CBR results had variation, due to the very different subsoil conditions which was expected. While the newly installed base course did not achieve the expected CBR value of 50% in all cases the results from areas not meeting 50% were very close and determined to be adequate. Based on the performance of the new base course from construction traffic as well as a few weeks of farming traffic it was concluded that the proposed solution fulfilled the expectations of the design. The design engineer, as well as the owners, concluded that a huge improvement was achieved using the Secugrid® and Combigrid® in the design and expectations are that the road would perform successfully for a long time.



Loading of Secugrid®



Secugrid® storage



Quick and simple installing



Railroad slope stabilisation



Slope reinforcement of a noise barrier with Secugrid®



Mechanically stabilised earth (MSE) wall construction



Two layers of Secugrid® as a road dam reinforcement



Compaction

NAUE GmbH & Co. KG
Gewerbestrasse 2
32339 Espelkamp-Fiestel · Germany
Phone +49 5743 41-0
Fax +49 5743 41-240
E-Mail info@naue.com
Internet www.naue.com

NAUE®, Combigrid®, Secugrid® and Secutex® are registered trademarks of NAUE GmbH & Co. KG in various countries.
The information contained herein is the best to our knowledge, true and accurate. There is no implied or expressed warranty.
© 2012 by NAUE GmbH & Co. KG, Espelkamp-Fiestel, Germany · All rights reserved. · No. 94 · Status 06.08.2012

VROOM FUNDERINGSTECHNIEKEN BV
Sluisweg 1, 1474 HL Oosthuizen
Postbus 7, 1474 ZG Oosthuizen
Telefoon : (0299) 40 95 00
E-mail : info@vroom.nl
Website : vroom.nl

Verkoop
Telefoon : (0299) 40 95 00
E-mail : calculatie@vroom.nl

De Vree en Sliepen BV

Postbus 6195
4000 HD TIEL

E-mail :
Telefoon :

offerte 201371 (4)
project Restaurant Hooggelegen
adres nabij Taatsendijk te Utrecht

Oosthuizen, 7 februari 2022

Geachte

Naar aanleiding van uw aanvraag, hebben wij het genoegen u een vrijblijvende prijsopgaaf te doen toekomen, inzake bovengenoemd werk.

Optie A :

Het betreft het vervaardigen van betonschroefpalen.

	diameter	bruto lgt [m]		wapening			kopwapening			belasting	schoor
stuks	mm	paal	totaal	st	øk	m1	st	øk	m1	kN	../1
werkniveau 5,58 m + NAP											
55	400	12,58	692	1	ø 32 - geheel		5	ø 14 -	4,00	700	- -
10	800	20,00	200	1	ø 32 - geheel		8	ø 20 -	4,00	2200	- -
65			**892**								

Betonkwaliteit C30/37 XC2 S3
Staalkwaliteit B500B

Voor de somma van: € 61.650,00
Exclusief BTW

Uitgaande van
- Uitvoering in 1 heifase(s), inclusief totaal 1x mobilisatie funderingsmachine(s).
- Werkniveau 10 cm boven de bovenkant van de paalstekken, door u te realiseren.
- Paalvervaardiging tot aan het werkniveau.
- Paalspecificaties Ø800 conform stippenplan dd. 09-09-2021.
- Betonschroefpaal Ø400 alternatief voor prefab paal #320.
- Aantallen, paalpuntniveau en paalbelasting Ø400 conform stippenplan dd. 09-09-2021.
- Aantallen conform stippenplan, te controleren door opdrachtgever.
- Inclusief akoestisch doormeten in 1 fase.
- Exclusief kosten/voorzieningen obstakels in de ondergrond.
- Exclusief voorzieningen voor het werken in of met verontreinigde grond en verontreinigde grond(water). Voorzieningen volgens CROW publicatie 400 met uw HVK-er te bepalen en verrekenbaar.
- Exclusief het verwerken van de vrijkomende grond.
- Exclusief toepassing draglineschotten. Meerprijs € 975,00 per fase + € 750,00 per dag. Omleggen van de schotten door uw grondwerker te verzorgen.
- Prijsvorming heeft plaatsgevonden op de thans geldende normen Eurocode 2, Eurocode 7 en NEN-EN 1536.

Plaatstolerantie

diameter	belasting	plaatstolerantie (mm')		excentriciteit (mm')
mm	kN	vrijstaand	poeren	opneembaar
400	700	60	75	50
800	2200	125	150	100

Genoemde plaatstolerantie is in mm' ten opzichte van het piket. De paalwapening is berekend op de hierboven aangegeven excentriciteit in mm', bij de aangegeven paalbelasting. Hogere excentriciteiten van de belasting en toleranties van het piket door de bovenliggende betonconstructie op te nemen. (zie ook onze productievoorwaarden artikel 4.1)

Optie B :

Het betreft de volgende werkzaamheden, als gespecificeerd omschreven met de genoemde uitgangspunten voor de ;

Totaalsomma van: **€ 60.750,00**
excl. BTW

Het betreft het vervaardigen van betonschroefpalen.

	diameter	bruto lgt [m]		wapening			kopwapening			belasting	schoor
stuks	mm	paal	totaal	st	øk	m1	st	øk	m1	kN	../1
werkniveau 5,58 m + NAP											
10	800	20,00	200	1	ø 32	- geheel	8	ø 20	- 4,00	2200	- -
10			**200**								

Betonkwaliteit C30/37 XC2 S3
Staalkwaliteit B500B

Uitgaande van
- Prijs als richtprijs te hanteren, palenplan nader te verstrekken.
- Uitvoering in 1 heifase(s), inclusief totaal 1x mobilisatie funderingsmachine(s).
- Werkniveau 10 cm boven de bovenkant van de paalstekken, door u te realiseren.
- Paalvervaardiging tot aan het werkniveau.
- Paalspecificaties Ø800 conform stippenplan dd. 09-09-2021.
- Aantallen conform stippenplan, te controleren door opdrachtgever.
- Exclusief kosten/voorzieningen obstakels in de ondergrond.
- Exclusief voorzieningen voor het werken in of met verontreinigde grond en verontreinigde grond(water). Voorzieningen volgens CROW publicatie 400 met uw HVK-er te bepalen en verrekenbaar.
- Exclusief het verwerken van de vrijkomende grond.
- Exclusief toepassing draglineschotten. Meerprijs € 975,00 per fase + € 750,00 per dag. Omleggen van de schotten door uw grondwerker te verzorgen.
- Prijsvorming heeft plaatsgevonden op de thans geldende normen Eurocode 2, Eurocode 7 en NEN-EN 1536.

Plaatstolerantie

diameter	belasting	plaatstolerantie (mm')		excentriciteit (mm')
mm	kN	vrijstaand	poeren	opneembaar
800	2200	125	150	100

Genoemde plaatstolerantie is in mm' ten opzichte van het piket. De paalwapening is berekend op de hierboven aangegeven excentriciteit in mm', bij de aangegeven paalbelasting. Hogere excentriciteiten van de belasting en toleranties van het piket door de bovenliggende betonconstructie op te nemen. (zie ook onze productievoorwaarden artikel 4.1)

Alsmede :

Het betreft het leveren, lossen en inheien van prefab betonpalen.

Paalgegevens

	diameter	bruto lgt [m]		kopwapening			kopwap. 2			belasting	schoor	verdiept
stuks	mm	paal	totaal	st	øk	m1	st	øk	m1	kN	../1	m
werkniveau 5,58 m + NAP												
55	□ 320	13,00	715							700		
55			**715**									

Betonkwaliteit C45/55 XC4

Uitgaande van
- Prijs als richtprijs te hanteren, palenplan nader te verstrekken.
- Uitvoering in 1 heifase(s), inclusief totaal 1x mobilisatie funderingsmachine(s).
- Aantallen conform stippenplan, te controleren door opdrachtgever.
- Paalspecificaties conform stippenplan dd. 09-09-2021.
- Exclusief kosten/voorzieningen obstakels in de ondergrond.
- Exclusief voorzieningen voor het werken in of met verontreinigde grond en verontreinigde grond(water). Voorzieningen volgens CROW publicatie 400 met uw HVK-er te bepalen en verrekenbaar.
- Palen worden voorzien van standaard voorgespannen fabriekswapening, tenzij in onze aanbieding anders aangegeven.
- Prijsvorming heeft plaatsgevonden op de thans geldende normen Eurocode 2 en Eurocode 7.

Plaatstolerantie

diameter	belasting	plaatstolerantie (mm')		excentriciteit (mm')
mm	kN	vrijstaand	poeren	opneembaar
320	700	50	80	50

Genoemde plaatstolerantie is in mm' ten opzichte van het piket. De paalwapening is berekend op de hierboven aangegeven excentriciteit in mm', bij de aangegeven paalbelasting. Hogere excentriciteiten van de belasting en toleranties van het piket door de bovenliggende betonconstructie op te nemen. (zie ook onze productievoorwaarden artikel 4.1)

Algemeen
- Tenzij anders aangegeven is niet in de prijs opgenomen:
  Eventueel benodigd grondwerk.
  Trillings- en geluidsbeperkende voorzieningen.
  Trillings- en geluidsmetingen.
  Voorzieningen t.b.v. verkeers- en milieumaatregelen.
  Maatregelen en voorzieningen t.b.v. het werken in verontreinigd(e) grond(water).
  Heitoezicht, kalenderen, maatvoering, paalkopafwerking, snellen en ruimen, grondwerk, afvoer restbeton, nutsvoorzieningen en overig niet nader genoemde.
  Het boren en beproeven van betoncilinders, meerprijs € 225,00 per stuk. (minimaal 6 stuks)
  Akoestisch doormeten, meerprijs ad. € 8,00 per paal en ad. € 250,00 per meetfase. (minimale paallengte voor het doormeten van een paal is 3 meter (volgens CUR-aanbeveling 109:2013)).
  Aarding: meerprijs toepassing aardingsstaven ø16 mm' a € 3,00/m', plaatsingskosten € 25,00 per paal.
  Verwijderen en afvoeren van eventuele beton- en/of groutresten.
- Uitgaande van een goed bereik- en berijdbare locatie met voldoende opbouw- en werkruimte, waarbij de aan te leveren elementen onder het bereik van de heimachine gelost kunnen worden.
- Uitgaande van een droge draagkrachtige put met aan de oppervlakte een zandbed. Draagkracht bouwput volgens CUR-aanbeveling 2004-1 beoordelingssysteem begaanbaarheid bouwterreinen.
- Algehele uitvoering, grondwerk en planning in nader overleg.
- Palen tot tenminste 5 dagen na vervaardiging en voor akoestisch doormeten niet direct of indirect door grondontgravingen, bovenbelastingen en/of snellen horizontaal en/of verticaal belasten.
- Opdrachtgever dient schaft- en sanitaire ruimte in de directe nabijheid van de werklocatie ter beschikking te stellen.
- Maatvoering en meetwerk, alsmede dagelijkse controle en onderhoud hiervan door opdrachtgever te verzorgen.

- Wij zijn nimmer aansprakelijk voor schade toegebracht aan liggende kabels, buizen of leidingen, duikers, rioleringen en dergelijke toebehorende aan derden. Tenzij onze wederpartij ons op de juiste ligging van deze voorwerpen onder de grond attent heeft gemaakt door middel van een duidelijke tekening. Dientengevolge vrijwaart onze wederpartij ons van alle aanspraken die derden ter zake geldend tegen ons zouden kunnen maken. U dient een Klic-melding te doen en ons deze te verstrekken, alsmede in het werk de aanwezige kabels en leidingen te markeren.
- Indien u bij dit project warmteslangen gaat toepassen dienen deze na uitvoering van het heiwerk te worden aangebracht. Mocht dit niet het geval zijn en worden deze vooraf aangebracht dan zijn wij nimmer aansprakelijk voor enige (gevolg)schade. Uitvoeringsrisico's voor medewerkers en equipment moeten vooraf met onze projectleider worden overeengekomen.
- De opdrachtgever blijft verantwoordelijk voor de goedkeuring van het alternatieve paalsysteem. Vroom Funderingstechnieken is nimmer verantwoordelijk voor het goedgekeurde paalsysteem of de gekozen werkmethodiek.
- Wij zijn niet aansprakelijk voor (omgevings-)schade als gevolg van de overeengekomen werkmethodiek.
- Het offertebedrag impliceert uitsluitend de in de offerte omschreven hoeveelheden en materialen.
- Wij hebben/nemen geen ontwerpverantwoordelijkheid voor het door u uit ons assortiment gekozen paalsysteem. Wij werken conform ontwerp en eisen van de opdrachtgever. Indien wij berekeningen hebben verricht ten gunste van de uitvoering dienen deze te allen tijde door de opdrachtgever (of haar constructeur) schriftelijk te worden goedgekeurd. Kosten hiervoor komen voor rekening van opdrachtgever. Onze sterkteberekeningen impliceren geen ontwerpverantwoordelijkheid.
- De ontwerprisico's vallen binnen de ontwerpverzekering van de opdrachtgever.
- Indien het volgen van een poortinstructie/veiligheidsfilm (exclusief GPI) nodig blijkt te zijn, zal dit worden verrekend conform stagnatietarief.
- Indien onze medewerkers een VOG verklaring moeten afgeven zullen wij de kosten hiervoor aan u doorbelasten. Omdat het aanvragen van een VOG verklaring enige tijd kan duren is het mogelijk dat de planning opschuift, dan wel de productie kan uitlopen. Het spreekt voor zich dat dit buiten onze invloedssfeer ligt.
- Wij verwijzen naar onze paalspecifieke productievoorwaarden.

Voorwaarden

- Het bedrag aan loon in verband met inleners- en ketenaansprakelijkheid dat in de aannemingssom is begrepen, wordt voorlopig vastgesteld op 5%. Het bedrag aan premies werknemersverzekering, volksverzekering en loonbelasting bedraagt 40% van de loonsom. De gemiddelde loonsom per gewerkt uur bedraagt € 17,50.
- Eventuele schades, waarvan u vermoedt dat zij door ons toedoen zijn ontstaan, dienen binnen 5 dagen na gebeuren schriftelijk gemeld te zijn. Meldingen na de gestelde termijn worden niet meer geaccepteerd.
- Op al onze werkzaamheden verstrekken wij u een garantieverklaring conform ons model welke wij om verzekeringstechnische redenen strikt dienen te hanteren.
- Bij niet voorziene extreme prijsverhogingen in leverantie, zijn wij genoodzaakt, de meerkosten aan u door te berekenen.
- Bij de totstandkoming van de overeenkomst gaan wij er vanuit dat de opdrachtgever kredietwaardig is. Echter, iedere overeenkomst wordt aangegaan onder het voorbehoud dat de opdrachtgever op grond van door ons in te winnen inlichtingen voldoende kredietwaardig blijkt te zijn. Opdrachten worden aanvaard onder voorbehoud acceptatie kredietverzekeraar of middels andere financiële zekerheidsstelling.
- Op deze offerte/opdracht en alle door ons te sluiten overeenkomsten zijn de Algemene Voorwaarden voor de Aanneming van Funderingswerken 2016 (AVAF) van toepassing zoals gedeponeerd bij de griffie van de Rechtbank Midden Nederland op 6 januari 2016 onder nr. 10/2016. Indien u bij uw aanvraag verwezen hebt naar enige andere voorwaarden, dan delen wij u mede deze in volle omvang en uitdrukkelijk te verwerpen. Deze AVAF voorwaarden worden bij deze offerte/opdracht bijgesloten.
- Wij zijn meeverzekerd, op de door u afgesloten primaire CAR-polis voor bovengenoemd object, voor ons te maken onderdeel, met een maximum eigen risico van 1% van de aanneemsom per gebeurtenis.
- Wij verwijzen u naar onze bijgaande productievoorwaarden, welke zowel bij offerte als opdracht een onverbrekelijk geheel vormen voor de beide partijen.

Levertijd / start: in overleg.

Prijspeil: "dagtekening" wegens sterke kostprijs fluctuaties behouden wij ons het recht op prijsaanpassingen nadrukkelijk voor.

Voor verdere toelichting op diverse paaltypen en producten, alsmede een compleet overzicht van onze mogelijkheden en het totale leveringsprogramma, nodigen wij u uit op onze website www.vroom.nl

Ook alle informatie inzake de Wet Ketenaansprakelijkheid, verklaring betalingsgedrag belastingdienst, de G-rekeningovereenkomst en inschrijving Handelsregister van de Kamer van Koophandel vindt u op onze website onder Over Vroom -> WKA.

Offerte is geldig t/m 06-03-2022.

Wij zullen het op prijs stellen bovengenoemde werkzaamheden voor u te mogen verzorgen en verblijven,

Hoogachtend,

Vroom Funderingstechnieken BV

Bijlage:
- Productievoorwaarden
- Algemene voorwaarden

VROOM FUNDERINGSTECHNIEKEN BV

PRODUCTIEVOORWAARDEN: BETONSCHROEFPALEN/BUISSCHROEFPALEN

1. Terreingesteldheid

1.1 Het terrein waarin de palen vervaardigd dienen te worden dient droog, vlak, voldoende draagkrachtig en zonder ontgravingen ter beschikking en in die staat gesteld te worden gedurende de uitvoering.

1.2 Bij ontgraven bouwputten dienen deugdelijke op- en afritten aanwezig te zijn.

1.3 Draagkracht ten behoeve van funderingsmachines en arbo volgens CUR beoordelingssysteem voor de begaanbaarheid van bouwterreinen. Indien de draagkracht niet voldoet adviseren wij het aanbrengen van een goed ontwaterend zandpakket.

1.4 De bouwput voorzien van goede afwatering dmv drains in zand met afwatering. De grondwaterstand minimaal 30 cm onder heimaaiveld.

1.5 De bouwput dient rondom vrij te zijn van grondophogingen, ontgraving en/of opslag in verband met aanvoer van betonmortel met betonpomp en shovelwerkzaamheden naar de funderingsmachine.

1.6 De bouwput dient dusdanige afmetingen te hebben dat alle palen op normale wijze vervaardigd kunnen worden. Tot in de directe omgeving van de uitvoering dient een weg te zijn welke geschikt is voor de aanvoer van ons materieel en materiaal.

1.7 RICHTGETALLEN MBT DE BOUWPUT: zie onderstaand

2. Voorzieningen

2.1 Ons wordt vrij ter beschikking gesteld: (bij start van de uitvoering en zonder aansluitkosten)
Spoelwater
Licht- en krachtstroom (5 polig C Form 63 amp/380 V)
Toilet, was- en schaftgelegenheid en telefoon.
5 zakken HC cement per dag (bij buisschroefpalen), tenzij anders aangegeven
Laser, welke dagelijks op de juiste hoogte ingesteld (indien van toepassing tbv paalkopafwerking)
Bouwplaatsverlichting
BHV voorzieningen bij nood (hulpverlening en hulpmateriaal)

2.2 Voldoende ruimte ten behoeve van op- en afbouw funderingsmachine, alsmede keten, ander materieel en opslag bouwmateriaal.

2.3 Het bouwterrein dient afgeschermd te zijn voor niet bij het werk betrokken personen, auto's en andere obstakels. Tevens dient het bouwterrein afgeschermd of bewaakt te zijn ter voorkoming van diefstal, vernieling, vervuiling etc.

2.4 Het verwerken en afvoeren van de vrijkomende boorspecie is exclusief. Ten behoeve van productie dient U hiervoor een bemande graafmachine beschikbaar te stellen en de boorspecie gelijk af te voeren.

3. Uitvoering

3.1 Palen worden altijd tot aan het heimaaiveld vervaardigd, ook als het uiteindelijke afhakniveau lager ligt. Deze palen nader door U te ontgraven en te snellen. Als verrekenbare paallengte geldt: Paalpuntniveau tot niveau heimaaiveld.

3.2 Opstortingen van de palen boven het heimaaiveld zijn exclusief in de offerte. De palen worden tot aan het heimaaiveld vervaardigd.

3.3 Akoestisch doormeten van de palen dient ten alle tijden tenminste 5 dagen na paalvervaardiging en voor de uitvoering van grondwerk en mechanisch snellen uitgevoerd te worden. De periode van verhardingstijd van de palen en het akoestisch doormeten kan geen reden zijn tot het niet afgeven van een factureerbon.

3.4 Palenplannen en funderingsadviezen alsmede alle wijzigingen hierop dient U minimaal in 1 voud op de bouw en minimaal in 1 voud aan onze bedrijfsleider te verstrekken.

<u>Funderingsmachine (eigen gewicht):</u>
Minimale bouwputbreedte ivm draglineschotten
Tolerante vlakheid bouwput
Minimale draagkracht bodem (tot 125 ton)
Hellingbaan op- en afritten maximaal
Afstand tot belending (loodrecht en afhankelijk van situatie)

3.5 Als basis voor de offerte geldt uitvoering met 1 funderingsmachine in 1 fase.

3.6 Een standaard V & G plan is vrij opvraagbaar. Aanvullende risico's dienen reeds in offerteaanvraag aangegeven te worden.

3.7 Heirouting door ons in overleg met uw projectleider bepaald. Uitgangspunt is een logische, meest efficiënte heirouting.

3.8 Het toepassen van bronbemaling om de bouwput dient ons vroegtijdig aangegeven te worden. De nieuwe grondwaterstand dient door U continue gecontroleerd te worden en mag niet lager dan 1.00 m onder heimaaiveld zijn. Het toepassen van bronbemaling nabij het heiwerk ter beoordeling aan de grondmechanisch adviseur.

3.9 Afvoer van rest- en morsbeton is exclusief.

3.10 Toezicht, registraties, maatvoering, snellen, grondwerk, aanvullende paalcontroles en beproevingen, etc. zijn exclusief.

3.11 Precariokosten, vergunningen, kosten tbv wegafzettingen etc. zijn exclusief en worden U doorberekend.

4. Stagnatie/Aansprakelijkheid

4.1 In de praktijk is gebleken dat de palen met de door ons aangegeven tolerantie geplaatst kunnen worden. Volgens opgave van maatvoeringsbureau's wordt het paalpiket met een tolerantie van 20 mm' geplaatst. De hoofdconstructeur dient in het ontwerp rekening te hebben gehouden met een sommatie van de beide afwijkingen en een opname van de fundering van minimaal de gezamenlijke afwijking minus de opname capaciteit van de paalwapening. Indien de werkelijk optredende belasting lager is dan de door ons aangegeven belasting is de opneembare excentriciteit van de belasting door de paal groter.

4.2 Alle hindernissen, gebreken, constructies, schadelijke stoffen etc. zowel zichtbaar als niet zichtbaar en welke de uitvoering of kwaliteit van onze werkzaamheden beïnvloeden worden door U, voor uw rekening, verwijderd.

4.3 De gevolgen van paalafwijkingen zijn niet voor onze rekening, tenzij aantoonbare, grove nalatigheid van ons. Bij ondergrondse obstakels en/of slechte bouwputkwaliteit zijn de kosten nimmer voor onze rekening. Maatvoering en meetwerk, alsmede de dagelijkse controle en onderhoud hiervan door de opdrachtgever te verzorgen. Indien na inmeting na het heiwerk afwijkingen worden geconstateerd, dient U deze direct aan ons te verstrekken.

4.4 Wij behouden ons het recht voor bij langere onderbrekingen de stelling naar elders af te voeren. Bij vervolg van de werkzaamheden wordt U de aanvoerkosten aanvullend in rekening gebracht.

4.5 Alle onderbrekingen, stilstand, kosten door onlogisch heiwerk, stilstand ivm eerste paal of feestpaal worden U doorberekend volgens het in onze opdrachtbevestiging aangeven stagnatietarief.

4.6 Schade aan heimaterieel ten gevolge van ondergrondse obstakels wordt U doorberekend.

4.7 Wij aanvaarden nimmer aansprakelijkheid voor: (dekking in Uw CAR verzekering te voorzien)
Schade aan belendingen ten gevolge van trillingen of verzakkingen ontstaan door het heiwerk..
Schade aan reeds gemaakte palen.
Schade aan palen ten gevolge van ondergrondse obstakels, waterstromingen of grondgesteldheid
Schade aan kabels en leidingen, welke niet visueel waarneembaar.

<u>Tot 60 ton</u>		**<u>60 – 100 ton</u>**
6.00 m (geen gebruik schotten)		10.50 m
10 mm/m		5 mm/m
Veenbodem:	qc = 1.00 N/mm2 over 0.80 m	
Kleibodem	qc = 1.00 N/mm2 over 0.60 m	
Zandbodem	qc = 4.00 N/mm2 over 0.40 m	
1:8		1:10
minimaal 0.60 m		minimaal 0.80 m

Nederlandse Vereniging Aannemers Funderingswerken

Algemene voorwaarden voor de aanneming van funderingswerken 2016 (AVAF 2016)

Artikel 1. UAV 2012

1.1 Met de van toepassing verklaring van deze algemene voorwaarden zijn tevens de Uniforme Administratieve Voorwaarden voor de uitvoering van werken en van technische installatiewerken 2012 (UAV 2012) van toepassing, waarbij de opdrachtnemer zal worden beschouwd als aannemer volgens de UAV 2012 en het door de opdrachtnemer aangenomen werk als het werk, beide in de zin van § 1 lid 1 UAV 2012 .

1.2 In geval van tegenstrijdigheid tussen deze algemene voorwaarden en de UAV 2012 prevaleren deze algemene voorwaarden.

Artikel 2. Totstandkoming en inhoud van de overeenkomst

2.1 De overeenkomst komt tot stand door aanvaarding van de offerte van de opdrachtnemer of door een schriftelijke overeenkomst. Indien niet schriftelijk binnen acht werkdagen na ontvangst door de opdrachtgever van een schriftelijke bevestiging van een mondelinge opdracht de juistheid daarvan wordt ontkend, zijn partijen hieraan gebonden.

2.2 Tenzij anders overeengekomen zijn de tekeningen, technische specificaties en voorwaarden van de principaal dan wel de opdrachtgever niet van toepassing.

2.3 Alle niet met name in de overeenkomst genoemde werkzaamheden maken geen onderdeel uit van de overeenkomst.

2.4 Tenzij anders overeengekomen, zijn in elk geval de volgende werkzaamheden en kosten voor rekening van de opdrachtgever:
- belasting op de toegevoegde waarde (BTW);
- het treffen van alle noodzakelijke verkeersvoorzieningen, het verkrijgen van eventuele vergunningen en de betaling van precariorechten;
- verzekeringspremies;
- aansluitkosten, afsluitkosten en verbruikskosten van gas, water en elektra;
- het op verzoek van de opdrachtgever keuren van bouwstoffen, materieel en hulpmiddelen (de kosten van deze keuringen komen voor rekening van de opdrachtgever);
- het uitvoeren van bodemgerelateerde onderzoeken waaronder, maar niet beperkt tot, geotechnisch onderzoek en milieutechnisch onderzoek;
- het maken van berekeningen en tekeningen;
- (hoogte)maatvoering, meetwerk alsmede de controle en onderhoud hiervan tijdens uitvoering;
- benodigd graaf-, sloop-, hak-, stut- en reparatiewerk aan constructies;
- las- en brandwerk;
- het op hoogte brengen van paalkoppen, wanden, schermen en massieven met grondverbetering;
- het verrichten van alle grond- en bemalingswerken en het aanbrengen van hulpconstructies, benodigd voor stabilisering van andere constructies en de omgeving;
- het verwijderen van alle obstakels in, op en boven de grond, welke de uitvoering van het werk belemmeren of schade kunnen veroorzaken;
- het in de ontwerpfase maken van de correcte keuzes volgens de arbeidshygiënische strategie bij het bepalen van de funderingstechniek;
- het treffen van voorzieningen of maatregelen ter voorkoming van geluidsoverlast, overlast c.q. schade aan het milieu, belendingen, installaties, informatiedragers, kabels, leidingen en bestratingen;
- opdrachtgeverprovisie;
- heitoezicht, monitoring, het kalenderen, proefbelasten, akoestisch doormeten en maken/beproeven van boorkernen;
- afscherming en bewaking van het bouwterrein;
- het ter beschikking stellen van (afval)containers en de stortkosten;
- het uitvoeren van een KLIC-melding, het markeren van ondergrondse kabels en leidingen en het voldoen aan de overige verplichtingen voortvloeiend uit de WION;
- ter beschikking stellen van schaft- en sanitaire voorzieningen conform Arbowetgeving;
- het opstellen van kwaliteits-, veiligheids- en keuringsplannen.

Artikel 3. Risicoregeling, prijzen

3.1 De in de aanbieding genoemde prijzen zijn gebaseerd op de op de datum van aanbieding geldende belastingen, heffingen, lonen, sociale lasten, materiaal- en grondstofprijzen en andere kosten. Indien na de datum van de aanbieding een of meer van deze kostencategorieën een wijziging ondergaat c.q. ondergaan, is de opdrachtnemer gerechtigd de overeengekomen prijs naar aanleiding daarvan te wijzigen.

3.2 Indien door de opdrachtnemer verrekenprijzen in de zin van § 38 lid 1 jo § 39 UAV 2012 zijn opgegeven, vinden deze uitsluitend toepassing voor zover het werk ongewijzigd tot stand komt en de werkzaamheden ongewijzigd verricht kunnen worden. Indien de uitvoeringswijze wijzigt, worden de werkzaamheden verrekend op de voet van § 36 UAV.

Artikel 4. Verplichtingen opdrachtgever

4.1 De opdrachtgever zal de opdrachtnemer adequaat informeren omtrent de voor de uitvoering van het werk relevante en al dan niet van de principaal afkomstige besteksdelen, palenplannen en overige stukken en kennis waarover hij beschikt. Indien voornoemde stukken geheel dan wel gedeeltelijk onderdeel zijn van de overeenkomst dan prevaleren deze algemene voorwaarden ingeval van tegenstrijdigheid tussen deze algemene voorwaarden en voornoemde stukken. De opdrachtgever staat in voor de juistheid en volledigheid van de door hem verstrekte gegevens.

4.2 Onverlet het bepaalde in § 5 UAV 2012 draagt de opdrachtgever er tevens zorg voor dat de opdrachtnemer tijdig kan beschikken over de voor het werk relevante c.q. prijs beïnvloedende geotechnische en hydrologische gegevens, informatie over verontreiniging van de bodem, uit het werk komende oude bouwstoffen en door de opdrachtgever ter beschikking gestelde bouwstoffen, gegevens over de bouwkundige staat van belendingen alsmede wijzigingen van werken/of terreinomstandigheden die de opdrachtgever van te voren bekend zijn of hadden moeten zijn. De opdrachtgever staat in voor de juistheid en volledigheid van de door hem verstrekte gegevens.

4.3 De opdrachtgever staat in voor de orders en aanwijzingen die de principaal in het kader van het door hem gehouden heitoezicht rechtstreeks aan de opdrachtnemer geeft.

4.4 Indien er tussen de principaal en de opdrachtgever bouwvergaderingen worden gehouden zonder dat de opdrachtnemer daarbij aanwezig is, dient de opdrachtgever de opdrachtnemer in te lichten over zaken die in de vergadering aan de orde zijn gekomen, voor zover deze betrekking hebben op het aan de opdrachtnemer opgedragen werk. De opdrachtgever verstrekt in dat geval de opdrachtnemer afschrift van de relevante passages uit de verslaglegging van de bouwvergadering.

4.5 De opdrachtgever zorgt ervoor dat de opdrachtnemer tijdig voor aanvang van de werkzaamheden kan beschikken over de voor uitvoering van het werk benodigde goedkeuringen en vergunningen. De opdrachtgever verricht de nodige betalingen van heffingen en tarieven die eventueel verschuldigd zijn voor het gebruik van het terrein of uitvoering van de funderingswerken.

4.6 De opdrachtgever stelt veiligheids- en gezondheidsfaciliteiten ter beschikking ten einde te voldoen aan de toepasselijke wet- en regelgeving.

4.7 De opdrachtgever zal alle noodzakelijke voorzieningen treffen om overlast voor de omgeving, schade aan belendingen en aan het milieu te voorkomen.

4.8 De opdrachtgever draagt de verantwoordelijkheid voor de door of namens hem voorgeschreven volgorde van de uit te voeren werkzaamheden, voorgeschreven paalsystemen of damwandprofielen en funderingstechnieken, daaronder begrepen de invloed die daarop door de bodemgesteldheid of door hydrologische oorzaken kan worden uitgeoefend, de staat en de ligging van kabels, leidingen en constructies of obstakels in de ondergrond, niet of onjuist verstrekte informatie waarvan de opdrachtgever ingevolge de overeenkomst verplicht is deze te verstrekken, alsmede voor de door of namens hem gegeven orders en aanwijzingen.

4.9 Onverlet de overige verplichtingen van de opdrachtgever staat hij in afwijking van § 5 lid 4 UAV 2012 in voor de algehele geschiktheid voor door hem voorgeschreven bouwstoffen en voor bouwstoffen, die bij een door hem voorgeschreven leverancier moeten worden betrokken, tenzij de opdrachtnemer een keuzemogelijkheid had met betrekking tot deze bouwstoffen.

Artikel 5. Bouwterrein

5.1 De opdrachtgever zorgt voor een goede toegankelijkheid en begaanbaarheid van het bouwterrein, of in geval van waterwerk voor de bevaarbaarheid naar en op het werkterrein, voor het vervoer van materieel, materialen en personeel. De kosten van eventueel noodzakelijke voorzieningen om het terrein begaanbaar en geschikt te maken voor de uitvoering van de werkzaamheden door de opdrachtnemer zijn voor rekening van de opdrachtgever.

5.2 Het bouwterrein zal door of namens de opdrachtgever voldoende worden geïnspecteerd en onderhouden en zal, waar nodig, zodanig worden hersteld dat de draagkracht gedurende de werkzaamheden gewaarborgd blijft. Zo nodig wordt hiervoor door of namens de opdrachtgever een nieuw terreininrichtingsplan inclusief bijbehorende draagkrachtberekening opgesteld. De opdrachtgever zal daarbij de SBRCURnet Richtlijn 689:2016 ‘Begaanbaarheid van bouwterreinen’ in acht nemen.

5.3 De opdrachtgever is verantwoordelijk voor het vooraf verwijderen van zich bovengronds aan de oppervlakte bevindende obstakels, die de werkzaamheden van de opdrachtnemer of de kwaliteit van het werk nadelig beïnvloeden of hieraan schade toebrengen.

5.4 De opdrachtgever zorgt er voor dat er voldoende ruimte is rond de plaats van de werkzaamheden van de opdrachtnemer en zijn materieel inclusief voldoende ruimte voor de bescherming van belendende werkzaamheden en het eigendom van derden. De minimaal benodigde vrije ruimte wordt zo nodig overeengekomen.

5.5 De opdrachtgever zorgt voor voldoende parkeergelegenheid voor opdrachtnemer en zijn onderaannemer en werknemers, vrij van kosten voor opdrachtnemer.

5.6 De opdrachtgever zorgt voor de aanleg en het onderhoud van geschikte toegangsmogelijkheden vanaf de openbare weg naar het bouwterrein en het opslagterrein.

5.7 De opdrachtgever zorgt voor geschikte algemene verlichting en directe verlichting van het bouwterrein om veilig werken en een veilige toegang en uitgang mogelijk te maken en de uitvoering van het werk van de opdrachtnemer te vergemakkelijken.

5.8 De opdrachtgever zorgt voor de levering van voldoende elektriciteit en water op het werk en op het terrein waar de werkzaamheden worden verricht.

5.9 De opdrachtgever zorgt voor het regelen of omleiden van weg-, trein- of scheepvaartverkeer en het plaatsen, onderhouden en verwijderen van alle noodzakelijke verkeersborden en overige verkeersmaatregelen.

5.10 De opdrachtgever zorgt voor schaftruimten en sanitaire voorzieningen (mede) ten behoeve van de opdrachtnemer conform de Arbeidsomstandighedenwet.

5.11 De opdrachtgever dient permanent geëigende en efficiënte reddingsmiddelen ter beschikking te stellen en te onderhouden, inclusief reddingsboten en stuurlui waar vereist.

5.12 De opdrachtnemer heeft het recht zijn werk af te scheiden door middel van hekken. Bij afscheiding van zijn werk is alleen de opdrachtnemer bevoegd daar aanwezig te zijn.

5.13 De opdrachtnemer heeft recht op kostenvergoeding en/of termijnsverlenging wanneer de uitvoering van de werkzaamheden van de opdrachtnemer wordt vertraagd of indien hij anderszins schade lijdt, doordat de opdrachtgever niet aan zijn verplichtingen op grond van dit artikel voldoet, tenzij de kosten en/of vertraging hun oorzaak vinden in een omstandigheid die de opdrachtnemer kan worden toegerekend.

Artikel 6. Bodem

6.1 De opdrachtgever is verantwoordelijk voor het vooraf verwijderen van zich ondergronds bevindende obstakels, die de werkzaamheden van de opdrachtnemer of de kwaliteit van het werk nadelig kunnen beïnvloeden of hieraan schade toebrengen. De opdrachtgever zorgt voor het verwijderen van (al dan niet door mensen gemaakte) obstakels (inclusief archeologische objecten) die tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden worden ontdekt.

6.2 De opdrachtgever zorgt voor een adequate voorziening voor het verwijderen van, het verpakken van of de bescherming tegen in de bodem aangetroffen giftige of schadelijke materialen. Indien de opdrachtnemer bij de uitvoering van het werk in verband met het aantreffen van voorwerpen of stoffen als bedoeld in § 6 lid 16a UAV 2012 veiligheidsmaatregelen moet nemen, worden de hieruit voortvloeiende verplichtingen of kosten hem als meer werk vergoed.

6.3 De opdrachtgever draagt er zorg voor dat aan de verplichtingen op grond van de WION is voldaan. De opdrachtgever draagt onder meer zorg voor de KLIC-melding en het duidelijk en gedetailleerd uitzetten, markeren of aanwijzen op de werkplek van de precieze locatie van bestaande ondergrondse of bovengrondse obstakels, kabels en leidingen. Hij verschaft tekeningen waarop de precieze positie en het precieze niveau ervan met betrekking tot het werk van de opdrachtnemer staan aangegeven. Hij zorgt voor een gedegen instructie aan de leidinggevende van de opdrachtnemer.

6.4 De opdrachtnemer heeft recht op kostenvergoeding en/of termijnsverlenging wanneer de uitvoering van de werkzaamheden van de opdrachtnemer wordt vertraagd of indien hij anderszins schade lijdt, doordat de opdrachtgever niet aan zijn verplichtingen op grond van dit artikel voldoet, tenzij de kosten en/of vertraging hun oorzaak vinden in een omstandigheid die de opdrachtnemer kan worden toegerekend.

Artikel 7. Aanvang van het werk; uitvoeringsduur

7.1 De opdrachtgever zal in overleg met de opdrachtnemer een realistische planning opstellen. § 7 lid 1 UAV 2012 is niet van toepassing.

7.2 De opdrachtgever dient in overleg met de opdrachtnemer de bouwlocatie op de eerste dag van de overeengekomen week ter beschikking te stellen. In overleg tussen partijen wordt bepaald op welke dag in de overeengekomen week het werk aanvangt.

7.3 Indien het niet mogelijk is dat de opdrachtnemer op de overeengekomen week zijn werkzaamheden aanvangt, zal de opdrachtgever de opdrachtnemer zo vroeg mogelijk, doch uiterlijk twee weken voor aanvang, of zoveel werkdagen als door partijen is overeengekomen, voor de overeengekomen aanvangsdatum waarschuwen.

7.4 Indien de werkzaamheden door toedoen van de opdrachtgever niet in de overeengekomen week kan aanvangen zal met de opdrachtnemer een nieuwe aanvangsweek moeten worden overeengekomen welke past in de planning van de opdrachtnemer.

7.5 Indien de aanvang of de voortgang van het aan de opdrachtnemer opgedragen werk wordt vertraagd door overmacht, door voor rekening van de opdrachtgever komende omstandigheden of door wijziging van de overeenkomst dan wel de voorwaarden van de uitvoering, dient de daaruit voor de opdrachtnemer voortvloeiende schade door de opdrachtgever te worden vergoed.

7.6 De opdrachtgever zal de stagnatiekosten, bedrijfsschade en gevolgschade, die de opdrachtnemer lijdt als gevolg van het niet, niet tijdig of niet behoorlijk uitvoeren van de door de opdrachtgever en door derden uit te voeren werkzaamheden en/of leveringen, dan wel andere omstandigheden, die voor rekening van de opdrachtgever zijn, aan de opdrachtnemer vergoeden.

7.7 Onder overmacht wordt verstaan: elke van de wil en/of controle van de opdrachtnemer onafhankelijke, niet voor zijn risico komende oorzaak als gevolg waarvan de opdrachtnemer verhinderd is zijn verplichtingen na te komen. In elk geval wordt onder overmacht verstaan: abnormaal hoge of lage waterstand, ijsgang, onwerkbaar weer, werkstaking, oproer, molest en vertraging in door de opdrachtgever en/of derden te verrichten werkzaamheden en leveringen buiten de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer.

7.8 Indien de opdrachtnemer door gewijzigde omstandigheden, overmacht of schorsing van de werkzaamheden wordt gehinderd uitvoering dan wel volledig uitvoering te geven aan de overeenkomst, heeft hij het recht de uitvoering van de overeenkomst aan te passen. De opdrachtnemer zal daarbij rekening houden met de gerechtvaardigde belangen van de opdrachtgever.

7.9 Onverlet het bepaalde in § 14 UAV 2012 zal gewijzigde uitvoering als gevolg van de in artikel 7.8 bedoelde omstandigheden als meer en minder werk worden verrekend.

Artikel 8. Verzekering

8.1 In afwijking van § 43b lid 1 UAV 2012 verzekert de opdrachtgever het werk vanaf de aanvang van het werk tot en met het einde van de onderhoudstermijn, indien overeengekomen, althans in elk geval tot en met de oplevering, door middel van een CAR-verzekering, tegen alle materiële schade, verlies of vernietiging, door welke oorzaak dan ook, met terzijdestelling van artikel 951 en voor zover nodig artikel 932 Boek 7 BW, tegen een zodanig bedrag, dat uit de schadevergoeding de kosten van opruiming, herstel of vervanging van hetgeen is beschadigd of verloren gegaan kunnen worden voldaan. Deze CAR-verzekering dient primair te zijn, in de zin dat deze prevaleert boven andere verzekeringen.

8.2 De CAR-polis zal bepalen dat in elk geval van schade de uitkering van de verzekeringspenningen zal geschieden aan wie de zaken toebehoren. Aftrek in verband met eigen risico kan voor opdrachtnemer nimmer meer bedragen dan 1% van zijn aannemingssom per gebeurtenis. De opdrachtgever zal eventuele schades niet verrekenen met de aannemingssom van de opdrachtnemer.

8.3 De verzekering dekt tenminste:
- de schade die ontstaat als gevolg van verlies en/of materiële beschadiging van (een deel van) het werk, alsmede alle bijkomende werken, meer werk, wijzigingen, alle voor het werk bestemde materialen en bouwstoffen, constructies, onderdelen en voorts alle tijdelijke en/of hulpwerken, hulpmaterialen en alle andere ten behoeve van het werk te gebruiken objecten;
- de aansprakelijkheid voor schade die het gevolg is van dan wel in verband staat met de uitvoering van het werk op het bouwterrein en/of in de directe omgeving daarvan, waaronder de schade die veroorzaakt is door WAM-plichtig werkmaterieel;
- materiële beschadiging aan en/of verlies van eigendommen van de principaal, die worden veroorzaakt door de werkzaamheden;

8.4 De opdrachtgever zal ervoor zorg dragen dat de CAR-verzekering niet voorzien is van een inde-grond-gevormde-palen- en/of damwandenclausule.

8.5 De opdrachtgever zal bedingen dat in de polis alle bij de uitvoering van het werk betrokken partijen en hun werknemers tegenover elkaar als derden worden aangemerkt.

8.6 Onverminderd de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever om te voldoen aan de verplichtingen van dit artikel is de opdrachtgever verplicht voor aanvang van het werk de polis, de algemene polisvoorwaarden en de clausules te verstrekken. De opdrachtgever is voorts verplicht op verzoek van de opdrachtnemer aan te tonen dat er feitelijke dekking is.

8.7 Onverminderd het bepaalde in artikel 8.1 zal de opdrachtgever in welke hoedanigheid dan ook en/of zijn werknemers nimmer gelden als medeverzekerde(n) onder de verzekeringspolissen van de opdrachtnemer.

8.8 De opdrachtgever vrijwaart opdrachtnemer voor aanspraken tot schadevergoeding, waarvoor de CAR-verzekering geen aanspraak op uitkering geeft als gevolg van het tekortschieten van de opdrachtgever in de verplichtingen op grond van dit artikel.

Artikel 9. Aansprakelijkheid van partijen

9.1 In geval de opdrachtnemer de op hem rustende verplichtingen niet nakomt en de opdrachtgever hem deswege in gebreke stelt, zal de ingebrekestelling schriftelijk geschieden en zal de opdrachtgever de opdrachtnemer daarbij een redelijke termijn stellen om alsnog zijn verplichtingen na te komen.

9.2 De opdrachtnemer aanvaardt geen aansprakelijkheid:
a. voor misstanden van palen en (dam)wanden, tenzij aantoonbaar veroorzaakt door grove nalatigheid en dit tijdig schriftelijk door de opdrachtgever is gemeld;
b. voor schade toegebracht aan ondergrondse kabels, buizen of leidingen, duikers, rioleringen e.d., tenzij de opdrachtgever hem door middel van tekeningen voldoende heeft geïnformeerd over de ligging en die ligging overeen komt met de verstrekte informatie;
c. voor schade ten gevolge van fouten in het ontwerp, tenzij uit de overeenkomst uitdrukkelijk blijkt dat de opdrachtnemer verantwoordelijk is voor het ontwerp van het gehele werk of voor dat deel, waarin de fout is ingetreden.

9.3 De verplichting van de opdrachtnemer tot het betalen van schadevergoeding, op welke grondslag dan ook, is te allen tijde beperkt tot de hoogte van de aannemingssom.

9.4 Onverminderd het bepaalde in artikel 9.3 is de verplichting van de opdrachtnemer tot het betalen van schadevergoeding beperkt tot het bedrag waarop de door of (mede) ten behoeve van opdrachtnemer gesloten CAR-verzekering, WAM-verzekering of AVB in een voorkomend geval aanspraak op uitkering geeft.

9.5 Indien de verzekeringen als bedoeld in artikel 9.4, om welke reden dan ook, ter zake van schade waarvoor de opdrachtnemer wordt aangesproken geen aanspraak op uitkering geven, is de aansprakelijkheid van de opdrachtnemer ten slotte beperkt tot 10% van de aannemingssom, met een maximum van € 225.000,-.

9.6 Indien het geval als bedoeld in artikel 9.5 zich voordoet, wordt schade aan het werk in de zin van § 44 lid 1 UAV 2012 geacht voor rekening van de opdrachtgever te zijn, tenzij de schade aan de opdrachtnemer kan worden toegerekend.

9.7 Indien het geval als bedoeld in artikel 9.5 zich voordoet, aanvaardt de opdrachtnemer geen aansprakelijkheid voor schade aan met het werk in verband staande werken van de opdrachtgever en aan andere werken en eigendommen van de opdrachtgever of van derden, tenzij de schade door de uitvoering van het werk is toegebracht en te wijten is aan opzet of grove schuld van de opdrachtnemer, zijn personeel, zijn opdrachtnemers of zijn leveranciers.

9.8 De opdrachtgever vrijwaart de opdrachtnemer tegen alle aanspraken van derden wegens schade waarvoor de opdrachtnemer ingevolge de overeenkomst tussen opdrachtgever en opdrachtnemer niet aansprakelijk is.

Artikel 10. Oplevering

10.1 De opdrachtnemer zal de opdrachtgever melden wanneer het werk naar zijn mening gereed is. Een ingediende slottermijn of eindrekening wordt als gereedmelding beschouwd van de daarvoor uitgevoerde werkzaamheden.

10.2 De opdrachtgever zal naar aanleiding van de gereedmelding het werk opnemen en aansluitend aan de opdrachtnemer mededelen of het werk al dan niet wordt goedgekeurd, eventueel met vermelding van de opleveringspunten die nog verholpen dienen te worden.

10.3 Het werk wordt als opgeleverd beschouwd indien het door de opdrachtgever wordt goedgekeurd dan wel indien de opdrachtgever niet binnen veertien dagen na de dag waarop het werk volgens de melding van de opdrachtnemer gereed was schriftelijk heeft laten weten het werk niet goed te keuren. Het werk wordt tevens als opgeleverd beschouwd indien het door de opdrachtgever in gebruik wordt genomen, waaronder tevens verstaan dient te worden het verder verrichten van werkzaamheden aan dat werk door opdrachtgever.

10.4 Als dag van oplevering geldt de dag waarop het werk volgens melding van de opdrachtnemer gereed was, mits het werk daarna volgens artikel 10.3 als opgeleverd kan worden beschouwd.

Artikel 11. Eigendomsvoorbehoud

11.1 Zolang de opdrachtgever geen volledige betaling ter zake van de overeenkomst heeft verricht, blijven de geleverde materialen voor rekening en risico van de opdrachtgever en hetzij verwerkt, hetzij onverwerkt, eigendom van de opdrachtnemer.

11.2 Dit eigendomsvoorbehoud strekt zich ook uit over door de opdrachtgever reeds betaalde materialen, indien en voor zover door de opdrachtgever andere, ook later geleverde, materialen onbetaald blijven.

Artikel 12. Geschillen

12.1 Tenzij partijen in de overeenkomst anders zijn overeengekomen worden alle geschillen - daaronder begrepen die, welke slechts door een der partijen als zodanig worden beschouwd - die naar aanleiding van de overeenkomst of van overeenkomsten die daarvan een uitvloeisel zijn tussen opdrachtgever en opdrachtnemer mochten ontstaan, beslecht door arbitrage overeenkomstig het Reglement van de Raad van Arbitrage voor de Bouw zoals dat geldt op de dag van opdrachtverlening c.q. opdrachtbevestiging.

12.2 De opdrachtnemer heeft het recht om in plaats van een beroep op de geschillenregeling zoals vermeld in artikel 12.1 een geschil voor te leggen aan de bevoegde rechter in het arrondissement van de opdrachtnemer.

12.3 Indien een bepaling van deze voorwaarden geheel of gedeeltelijk door enige rechter of arbiter als nietig of onredelijk bezwarend wordt gekwalificeerd, wordt deze geacht te zijn geconverteerd in een bepaling die, voor zoveel mogelijk met behoud van de inhoud en strekking daarvan, niet als zodanig kan worden aangemerkt.

Gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank Midden Nederland op 6 januari 2016 onder nummer 10/2016.

VROOM MEETDIENST

VOOR ‘N SNELLE, EFFICIËNTE EN EXACTE MAATVOERING

Uw bouwproject valt of staat met een betrouwbare en solide basis. Exacte maatvoering van paalfunderingen en betonwerk is dan ook cruciaal. Met Vroom Meetdienst is het dienstenpakket van Vroom Funderingstechnieken compleet. Vroom is thuis in de maatvoering van alle denkbare funderingswerkzaamheden. En het is natuurlijk mooi meegenomen dat faalkosten en stagnatie worden gereduceerd.

Een correcte maatvoering voorkomt onnodige discussie: vooraf en achteraf. Bijvoorbeeld over de te gebruiken piketten, het uitzetten van het palenplan, de uitvoering van het heiwerk of de laatste update in het tekenwerk. Het uitvoerend bouwbedrijf weet bovendien van meet af aan waarvoor Vroom verantwoordelijk is. Als u dit wilt, kan Vroom al in offertestadium adviseren over de maatvoering. Dit verbetert de voortgang van het project.

EIGEN MEETDIENST

Vroom Meetdienst heeft haar kracht in eerste instantie bewezen in de maatvoering van projecten, waarin Vroom Funderingstechnieken de funderingspalen aanbrengt en waar ook de aanvullende (prefab) funderingsconstructie wordt geleverd en gemonteerd.

Vroom Meetdienst kent drie mogelijkheden:

1. Maatvoering in combinatie met heiwerk
2. Maatvoering in combinatie met een prefab fundering
3. Maatvoering in combinatie met heiwerk én een prefab fundering

De diverse mogelijkheden worden nader toegelicht.





Links: Prefab funderingsbalken met ingestorte ankers worden op de ankermaat gesteld. Boven en onder: De Vroom Meetdienst wagen en de Total Station meetapparatuur.

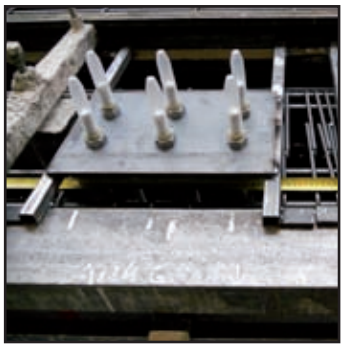


VROOM
FUNDERINGSTECHNIEKEN

Vroom Funderingstechnieken BV
Sluisweg 1, 1474 HL OOSTHUIZEN
Postbus 7, 1474 ZG OOSTHUIZEN

Tel +31 (0) 299 409 500
info@vroom.nl
www.vroom.nl

MAATVOERING + HEIWERK + PREFAB FUNDERING





Prefab funderingsbalken kunnen in de betonfabriek reeds voorzien worden van ankers op de gewenste positie. Dit versnelt de montage en komt de maatvastheid op de bouwplaats ten goede.





Positionering van in te brengen stekeinden in de paalkoppen van de prefab betonpalen voorafgaand aan de montage van de prefab funderingsbalken. Dit gebeurt nauwkeurig met onze Total Station meetapparatuur.



Inboren paalkoppen voor het inbrengen van de stekeinden.



Schoonmaken boorgat voordat de gietmortel wordt ingebracht en het stekeind wordt geplaatst.



Inbrengen gietrmortel .



Plaatsing van stekeind voor de verbinding van de paalkop met de funderingsbalk.

OPTIE 1
MAATVOERING IN COMBINATIE MET HEIWERK

De combinatie ‘maatvoering en heiwerk’ is een optimale start van uw bouwproject; nieuwbouw, verbouw, aanbouw of funderingsherstel. De maatvoerder van Vroom Meetdienst maakt deel uit van het bouwteam en zorgt dat het maatvoeren, op basis van de actuele situatie en tekeningen, nauwkeurig en in goed overleg met de opdrachtgever wordt voorbereid en uitgevoerd.

OPTIE 2
MAATVOERING IN COMBINATIE MET EEN PREFAB FUNDERING

De combinatie ‘maatvoering en prefab fundering’ biedt diverse opties. De meest gebruikelijke combinatie richt zich op het toepassen van prefab funderingsbalken. Bij prefab funderingsbalken kunnen ankergroepen al tijdens de productie worden geplaatst. In de betonfabriek worden ankergroepen tot op de millimeter nauwkeurig gepositioneerd in de mal. Op de bouwplaats levert dit tijdwinst en een perfecte maatvastheid op. Op de bouwplaats worden de prefab funderingsbalken onder begeleiding van onze maatvoerder op de ankermaat gesteld.

OPTIE 3
MAATVOERING IN COMBINATIE MET HEIWERK EN EEN PREFAB FUNDERING

De combinatie ‘maatvoering, heiwerk en een prefab fundering’ kent als belangrijkste winstpunt dat Vroom als enige partij verantwoordelijk is voor de juiste maatvoering in deze eerste en belangrijke fase van het bouwproces.
Bij een totaalpakket kan Vroom starten met het maatvoeren van het grondwerk en eindigen op het niveau van de begane grondvloer of de verdiepingsvloer.

Ook kunnen vloerplaten, stramienlijnen en hoekpunten van casco’s worden uitgezet.
De maatvoering van het heiwerk wordt in fases uitgezet in hoeveelheden die Vroom verantwoordt. Dit is onder andere afhankelijk van het palenplan en de kwaliteit van de bouwput.



De stickers die Vroom gebruikt als basispunt bij het maatvoeren.

“Onze maatvoering is maatvast, onze meetdienst flexibel inzetbaar.”



Het inlezen en verwerken van de meetgegevens op de thuisbasis van Vroom Meetdienst.



De laatste ingemeten paalafwijkingen worden verwerkt op een (as-built) revisietekening.

WAT DOEN WIJ?

Vroom Meetdienst is specialist in het inmeten van gemeentepunten, bestaande gebouwen en palen (het maken van 'as-built'-tekeningen en rapportage). Bovendien verzorgen wij het uitzetten van grondwerk, piketten, stramienen, funderingsbalken en poeren, ankergroepen en instortvoorzieningen. Ook voor het afschrijven van de afhakhoogte van de paalkoppen en de maatvoering van kelders, wanden, casco's en verdiepingsvloeren is Vroom Meetdienst inzetbaar. Bij speciale projecten is het mogelijk dat de maatvoering doorlopend plaatsvindt.

VANZELFSPREKEND...

- Onze maatvoering is ISO 9001 gecertificeerd.
- Bij eventuele paalafwijkingen treedt de constructeur van Vroom direct in overleg met de hoofdconstructeur om de afwijking te bespreken en de beste oplossing aan te bieden.
- Vroom is verantwoordelijk voor de kwaliteit van de maatvoering.
- Piketten/stekken hebben voldoende lengte en worden afgestemd op de grondgesteldheid van de bouwput.
- Piketten/stekken worden in het kader van duurzaam bouwen zoveel mogelijk hergebruikt.

STANDAARDPAKKET

Het standaardpakket bestaat uit drie ondelen:

1. Het inmeten van:

- basispunten (gemeentepunten) en het maken van de grondslag;
- paalafwijkingen ten opzichte van de uitgezette positie. Deze afwijkingen worden in kaart gebracht op een inmeettekening.

2. Het uitzetten van:

- grondwerk;
- palen aan de hand van het palenplan: te lood of schoor;
- de afhakhoogte voor het snellen en ruimen (Z-as);
- prefab of traditionele fundering, bergingsvloeren en garagevloeren;
- bedrijfsvloeren met draingoten en overige instortvoorzieningen;
- ankergroepen en overige instortvoorzieningen.
- prefab vloerelementen;
- stramienlijnen op de fundering en/of vloer of op het bouwraam;
- wandelementen.

3. De 'as-built' revisietekeningen:

Deze maken deel uit van het standaardpakket.

EXTRA OPTIES

Het standaardpakket kan worden uitgebreid met een aantal extra opties. Bijvoorbeeld:

- het in kaart brengen en inmeten van de bestaande situatie en de naastgelegen of omliggende bebouwing. De meetresultaten kunnen gebruikt worden voor de positionering van de nieuwbouw;
- het meten van de hoogtematen (Z-as) om bijvoorbeeld de hoogte van de begane grondvloer ten opzichte van het bestaande maaiveld vast te leggen. Dit is van belang bij het maatvoeren van de fundering en het uitzetten van de vloeren en de wanden bij een kelder;
- het maatvoeren met piketten van de funderingscontouren, tussenstramienen en poeren. U kunt hierbij aangeven of Vroom moet uitgaan van de betonmaat of van de buitenkant van de bekisting;
- het maatvoeren van de vloercontouren voor in het werk gestorte vloeren, inclusief details zoals draingoten;
- het uitzetten van de contouren van prefab vloerelementen bovenop de fundering. Er is direct te zien waar de pasplaten komen en dit versnelt de montage van de prefab vloerelementen;
- het maatvoeren van een traditioneel casco d.m.v. lijnen op de vloeren. Voor een prefab casco worden houten klossen gebruikt.



Maatvoering, heiwerk en montage prefab funderingsbalken.



De maatvoerder maakt deel uit van het montageteam.



Montage prefab funderingsbalken volgens tekening op de ankermaat.



De controle en vastlegging meetresulaten tijdens de montage.

VROOM FUNDERINGSTECHNIEKEN

Vroom Funderingstechnieken BV is één van de toonaangevende funderingsbedrijven in Nederland met de hoofdvestiging in het Noord-Hollandse Oosthuizen en een nevenvestiging in het Gelderse Wijchen. Het bedrijf is binnen en buiten Nederland actief en gespecialiseerd in een breed assortiment producten en aanvullende diensten op het gebied van funderingstechnieken.

Vroom Funderingstechnieken is in het bezit van zowel het ISO-9001 als het VCA**-certificaat. Het ISO-certificaat geeft zekerheid over de kwaliteit van het productieproces. Het VCA-(twee sterren) certificaat geeft aan dat voldaan wordt aan eisen omtrent veiligheid, arbeidsomstandigheden (arbo) en milieu.

Vroom Funderingstechnieken biedt op verzoek ondersteuning bij het ontwerpen en berekenen (engineering) van funderingsconstructies, adviseert of verricht onderzoek naar het meest geschikte funderingssysteem en aanvullende opties in prefab betonelementen. Ook het inrichten van een bouwkuip, maatvoering en heitoezicht behoren tot de mogelijkheden. Het akoestisch doormeten wordt bij in de grond gevormde palen aangeboden, maar kan optioneel voor alle paalsystemen worden ingezet.

Vroom Funderingstechnieken BV is gespecialiseerd in het aanbieden, aannemen en uitvoeren van traditionele en diverse in de grond gevormde paalsystemen:

- Houten heipalen met betonoplanger
- Prefab betonpalen
- Stalenbuispalen
- Vibro-palen, type HBF
- Vibro-combipalen
- Vibro-SD palen
- Betonschroefpalen
- Buisschroefpalen
- Grondverdringende schroefpalen, type DPA en VGS
- Geschroefde stalenbuispalen
- Schroef-combipalen
- Groutinjectiepalen
- Paalsystemen uitvoerbaar m.b.v. minifunderingsmachines
- Damwanden, combiwanden, bouwkuipen

Vroom International Piling BV is verantwoordelijk voor projecten met een internationaal karakter, zowel binnen als buiten Nederland.

Vroom Betonbouw BV richt zich specifiek op projecten waarin prefab of traditioneel betonwerk tot en met de begane grond of traditioneel funderingswerk een optie is: apart of als vervolg op de productie van funderingspalen. Het aanbieden, aannemen, maatvoeren en stellen van prefab betonelementen betreft ondermeer:

- Funderingsbalken, liftputten, keerwanden, poeren
- In het werk gestort beton, natte knooppunten
- Begane grondvloeren, bedrijfsvloeren, bergingsvloeren

Materieelbeheer Vroom BV faciliteert de werkmaatschappijen en regelt de transporten en keuringen van het materieel. Er is veel kennis en ervaring in huis op het gebied van het ontwerpen, repareren en onderhouden van funderingsmachines en toebehoren. Voor elk project kan het meest geschikte materieel gekozen worden uit een groot arsenaal aan mogelijkheden.



Onze maatvoerder werkt altijd met de meest actuele tekeningen die hij heeft geupload in zijn Total Station en desgewenst op de locatie kan updaten door de mobiele verbinding.

LAAT U ADVISEREN

Indien u zonder verificatie of nader advies van Vroom Funderingstechnieken gebruik maakt van informatie uit onze folders of op onze website, doet u dat voor eigen rekening en risico. Aan het tot stand komen van onze folders en onze website besteedt Vroom Funderingstechnieken de grootst mogelijke zorg. Aan de inhoud kunnen evenwel geen rechten worden ontleend.
Vroom Funderingstechnieken accepteert geen aansprakelijkheid voor de juistheid en/of geschiktheid van de informatie voor de door u beoogde toepassing. Voor vragen over de toepassing van onze producten voor concrete projecten raden wij u aan contact op te nemen met onze afdeling verkoop.

WWW.VROOM.NL

Onze website bevat actuele informatie over onze producten, toepassingsmogelijkheden, uitvoeringswijzen en referentieprojecten. Voor vragen en advies kunt u contact opnemen met onze afdeling verkoop. Bouwen is immers altijd maatwerk.



VROOM
FUNDERINGSTECHNIEKEN

Vroom Funderingstechnieken BV
Sluisweg 1, 1474 HL OOSTHUIZEN
Postbus 7, 1474 ZG OOSTHUIZEN

Tel +31 (0) 299 409 500
info@vroom.nl
www.vroom.nl

VROOM FUNDERINGSTECHNIEKEN BV

PRODUCTIEVOORWAARDEN: PREFAB BETON PALEN

1. Terreingesteldheid

1.1 Het terrein waarin de palen geheid dienen te worden dient droog, vlak, voldoende draagkrachtig en zonder ontgravingen ter beschikking en in die staat gesteld te worden gedurende de uitvoering.

1.2 Bij ontgraven bouwputten dienen deugdelijke op- en afritten aanwezig te zijn.

1.3 Draagkracht ten behoeve van funderingsmachines, shovels en arbo volgens CUR beoordelingssysteem voor de begaanbaarheid van bouwterreinen. Indien de draagkracht niet voldoet adviseren wij het aanbrengen van een goed ontwaterend zandpakket.

1.4 De bouwput voorzien van goede afwatering dmv drains in zand en afwatering. De grondwaterstand minimaal 30 cm onder heimaaiveld.

1.5 De bouwput dient rondom vrij te zijn van grondophogingen, ontgraving en/of opslag in verband met aanvoer en opslag van de prefab betonpalen.

1.6 De bouwput dient dusdanige afmetingen te hebben dat alle palen op normale wijze vervaardigd kunnen worden. Tot in de directe omgeving van de uitvoering dient een weg te zijn welke geschikt is voor de aanvoer van ons materieel en prefab betonpalen.

1.7 RICHTGETALLEN MBT DE BOUWPUT: zie onderstaand

2. Voorzieningen

2.1 Ons wordt vrij ter beschikking gesteld: (bij start van de uitvoering en zonder aansluitkosten)
Stroom 220 V-16A
Telefoon
Toilet, was- en schaftgelegenheid
Container tbv afvoer restanten mutshout
Laser (indien van toepassing tbv op hoogte afheien
Bouwplaatsverlichting
BHV voorzieningen bij nood (hulpverlening en hulpmateriaal)

2.2 Voldoende ruimte ten behoeve van op- en afbouw funderingsmachine, alsmede keten, ander materieel en opslag bouwmateriaal.

2.3 Het bouwterrein dient afgeschermd te zijn voor niet bij het werk betrokken personen, auto's en andere obstakels. Tevens dient het bouwterrein afgeschermd of bewaakt te zijn ter voorkoming van diefstal, vernieling, vervuiling etc.

3. Uitvoering

3.1 Met de paalkop boven het maaiveld, exclusief verdiept wegheien, tenzij in de offerte anders aangegeven. Palen met een lager afhakniveau nader door U te ontgraven en te snellen. Als verrekenbare paallengte geldt: bruto paallengte. Voor verdiept wegheien wordt een toeslag per paal U aanvullend in rekening gebracht.

3.2 Opstortingen van de palen boven het heimaaiveld zijn exclusief in de offerte.

3.3 Inclusief verbruik mutsvullingen. Vernieuwen mutsvullingen door ons te bepalen.

3.4 Exclusief afhakken en ruimen van de paalkop.

3.5 Akoestisch doormeten van de palen is exclusief.

3.6 Palenplannen en funderingsadviezen alsmede alle wijzigingen hierop dient U minimaal in 1 voud op de bouw en minimaal in 1 voud aan onze bedrijfsleider te verstrekken.

3.7 Als basis voor de offerte geldt uitvoering met 1 funderingsmachine in 1 fase.

3.8 Een standaard V en G plan is vrij opvraagbaar. Aanvullende risico's dienen reeds in offerteaanvraag aangegeven te worden.

3.9 Heirouting door ons in overleg met uw projectleider bepaald. Uitgangspunt is een logische, meest efficiënte heirouting.

3.10 Het toepassen van bronbemaling om de bouwput dient ons vroegtijdig aangegeven te worden. De nieuwe grondwaterstand dient door U continue gecontroleerd te worden en mag niet lager dan 1.00 m onder heimaaiveld zijn. Het toepassen van bronbemaling nabij het heiwerk ter beoordeling aan de grondmechanisch adviseur.

3.11 Heitoezicht, kalenderregistratie, maatvoering, snellen, grondwerk, aanvullende paalcontroles en beproevingen, etc. zijn exclusief.

3.12 Precariokosten, vergunningen, kosten tbv wegafzettingen etc. zijn exclusief en worden U doorberekend.

4. Stagnatie/Aansprakelijkheid

4.1 In de praktijk is gebleken dat de palen met de door ons aangegeven tolerantie geplaatst kunnen worden. Volgens opgave van maatvoeringsbureau's wordt het paalpiket met een tolerantie van 20 mm' geplaatst. De hoofdconstructeur dient in het ontwerp rekening te hebben gehouden met een sommatie van de beide afwijkingen en een opname van de fundering van minimaal de gezamenlijke afwijking minus de opname capaciteit van de paalwapening. Indien de werkelijk optredende belasting lager is dan de door ons aangegeven belasting is de opneembare excentriciteit van de belasting door de paal groter.

4.2 Alle hindernissen, gebreken, constructies, schadelijke stoffen etc. zowel zichtbaar als niet zichtbaar en welke de uitvoering of kwaliteit van onze werkzaamheden beïnvloeden worden door U, voor uw rekening, verwijderd.

4.3 De gevolgen van paalafwijkingen zijn niet voor onze rekening, tenzij aantoonbare, grove nalatigheid van ons. Bij ondergrondse obstakels en/of slechte bouwputkwaliteit zijn de kosten nimmer voor onze rekening. Tussentijdse controle van het uitzetwerk wordt U aanbevolen.

4.4 Wij behouden ons het recht voor bij langere onderbrekingen de stelling naar elders af te voeren. Bij vervolg van de werkzaamheden wordt U de aanvoerkosten aanvullend in rekening gebracht.

4.5 Alle onderbrekingen, stilstand, kosten door onlogisch heiwerk, stilstand ivm eerste paal of feestpaal worden U doorberekend volgens het in onze opdrachtbevestiging aangeven stagnatietarief.

4.6 Schade aan heimaterieel ten gevolge van ondergrondse obstakels wordt U doorberekend.

4.7 Wij aanvaarden nimmer aansprakelijkheid voor: (dekking in Uw CAR verzekering te voorzien)
Schade aan belendingen ten gevolge van trillingen of verzakkingen ontstaan door het heiwerk..
Schade aan reeds gemaakte palen.
Schade aan palen ten gevolge van ondergrondse obstakels.
Schade aan kabels en leidingen, welke niet visueel waarneembaar.

Funderingsmachine (eigen gewicht):	**Tot 60 ton**	**90 ton**	**125 ton**
Minimale bouwputbreedte ivm draglineschotten	7.50 m	8.50 m	10.50 m
Tolerante vlakheid bouwput	5 mm/m	5 mm/m	5 mm/m
Minimale draagkracht bodem (tot 125 ton)	Veenbodem:	qc = 1.00 N/mm2 over 0.80 m	
	Kleibodem	qc = 1.00 N/mm2 over 0.60 m	
	Zandbodem	qc = 4.00 N/mm2 over 0.40 m	
Hellingbaan op- en afritten maximaal	1:6	1:8	1:10
Afstand tot belending (loodrecht, zonder geluidsmantel en afhankelijk van situatie)	minimaal 0.70 m	minimaal 0.80 m	minimaal 0.80 m



Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?	☐ Het wordt geheel vervangen ☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☑ Het wordt nieuw geplaatst
Eventuele toelichting	Nieuwbouw McDonald's restaurant
Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?	☐ Ja ☑ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	657

4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	2782

5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	400

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor gebruikt.	-
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.	McDonald's restaurant

8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst	225	-	-
Cel	-	-	-
Gezondheidszorg	-	-	-
Industrie	40	-	-
Kantoor	-	-	-
Logies	-	-	-
Onderwijs	-	-	-
Sport	-	-	-
Winkel	-	-	-
Overige gebruiksfuncties	-	-	-

9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

Zie tekening

10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/ stadsbouwmeester.

- [x] Ja
- [ ] Nee



Reclame

Reclame plaatsen

1 Reclame plaatsen

Wat wilt u precies gaan doen?	☑ Een nieuwe handelsreclame plaatsen ☐ Een bestaande handelsreclame wijzigen ☐ Een bestaande handelsreclame vervangen ☐ Anders
Waar gaat u de reclame plaatsen?	Hoofdgebouw
Is de reclame tijdelijk of permanent?	☑ Permanent ☐ Tijdelijk
Geef eventueel een toelichting op uw werkzaamheden	De gevelreclame zoals aangegeven op tekening.

2 Details reclame

Hoeveel reclameobjecten betreft het?	8
? Wat is de afmeting van de reclame?	zie tekeningen
? Wat is de hoogte van de reclame gemeten vanaf het maaiveld tot aan de onderkant van de reclame?	zie tekeningen
? Geef een omschrijving van het uiterlijk, materiaalgebruik en verlichting.	Intern verlicht, zie tekening
Wat is de tekst van de reclame?	zie tekeningen
Wie maakt of voert reclame op of bij de onroerende zaak?	☐ Eigenaar ☐ Beperkt zakelijk gerechtigde ☑ Gebruiker ☐ Anders

3 Gemeentespecifieke vragen

? Heeft u een situatietekening bijgevoegd?	☑ Ja ☐ Nee
? Zijn de benodigde foto's bijgevoegd?	☑ Ja ☐ Nee



Bouwen

Straatmeubilair plaatsen

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?	☐ Het wordt geheel vervangen ☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☑ Het wordt nieuw geplaatst
Eventuele toelichting	Het plaatsen van de onderdelen; DT-1, GS-1, DTC +COD, CS , DMB-1 en DMB-2 Volgens terrein tekening en tekening D-02.
Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?	☐ Ja ☑ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

3 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

4 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor gebruikt.	-
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.	Inrichting drive lane en parkeerterrein.

5 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst	-	-	-
Cel	-	-	-
Gezondheidszorg	-	-	-
Industrie	-	-	-
Kantoor	-	-	-
Logies	-	-	-
Onderwijs	-	-	-
Sport	-	-	-
Winkel	-	-	-
Overige gebruiksfuncties	0	-	-

6 Uiterlijk bouwwerk/welstand

7 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/ stadsbouwmeester.

- [x] Ja
- [ ] Nee



Reclame

Reclame plaatsen 2

1 Reclame plaatsen

Wat wilt u precies gaan doen?	☑ Een nieuwe handelsreclame plaatsen ☐ Een bestaande handelsreclame wijzigen ☐ Een bestaande handelsreclame vervangen ☐ Anders
Waar gaat u de reclame plaatsen?	Hoofdgebouw
Is de reclame tijdelijk of permanent?	☑ Permanent ☐ Tijdelijk
Geef eventueel een toelichting op uw werkzaamheden	De gevelreclame op gebouw 1 zoals aangegeven op tekening.

2 Details reclame

Hoeveel reclameobjecten betreft het?	4
? Wat is de afmeting van de reclame?	zie tekeningen
? Wat is de hoogte van de reclame gemeten vanaf het maaiveld tot aan de onderkant van de reclame?	zie tekeningen
? Geef een omschrijving van het uiterlijk, materiaalgebruik en verlichting.	Intern verlicht, zie tekening
Wat is de tekst van de reclame?	zie tekeningen
Wie maakt of voert reclame op of bij de onroerende zaak?	☐ Eigenaar ☐ Beperkt zakelijk gerechtigde ☑ Gebruiker ☐ Anders

6 Gemeentespecifieke vragen

? Heeft u een situatietekening bijgevoegd?	☐ Ja ☑ Nee
? Zijn de benodigde foto's bijgevoegd?	☐ Ja ☑ Nee



Bouwen

Bouwwerk ten behoeve van het verkeer, de infrastructuur of openbare voorziening plaatsen

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?	☐ Het wordt geheel vervangen ☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☑ Het wordt nieuw geplaatst
Eventuele toelichting	Plaatsen Compact station.
Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?	☐ Ja ☑ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	5

4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	12

5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	5

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor gebruikt.	-
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.	Compact station tbv McDonald's restaurant

8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst	-	-	-
Cel	-	-	-
Gezondheidszorg	-	-	-
Industrie	-	-	-
Kantoor	-	-	-
Logies	-	-	-
Onderwijs	-	-	-
Sport	-	-	-
Winkel	-	-	-
Overige gebruiksfuncties	0	-	-

9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

zie tekeningen

10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/ stadsbouwmeester.

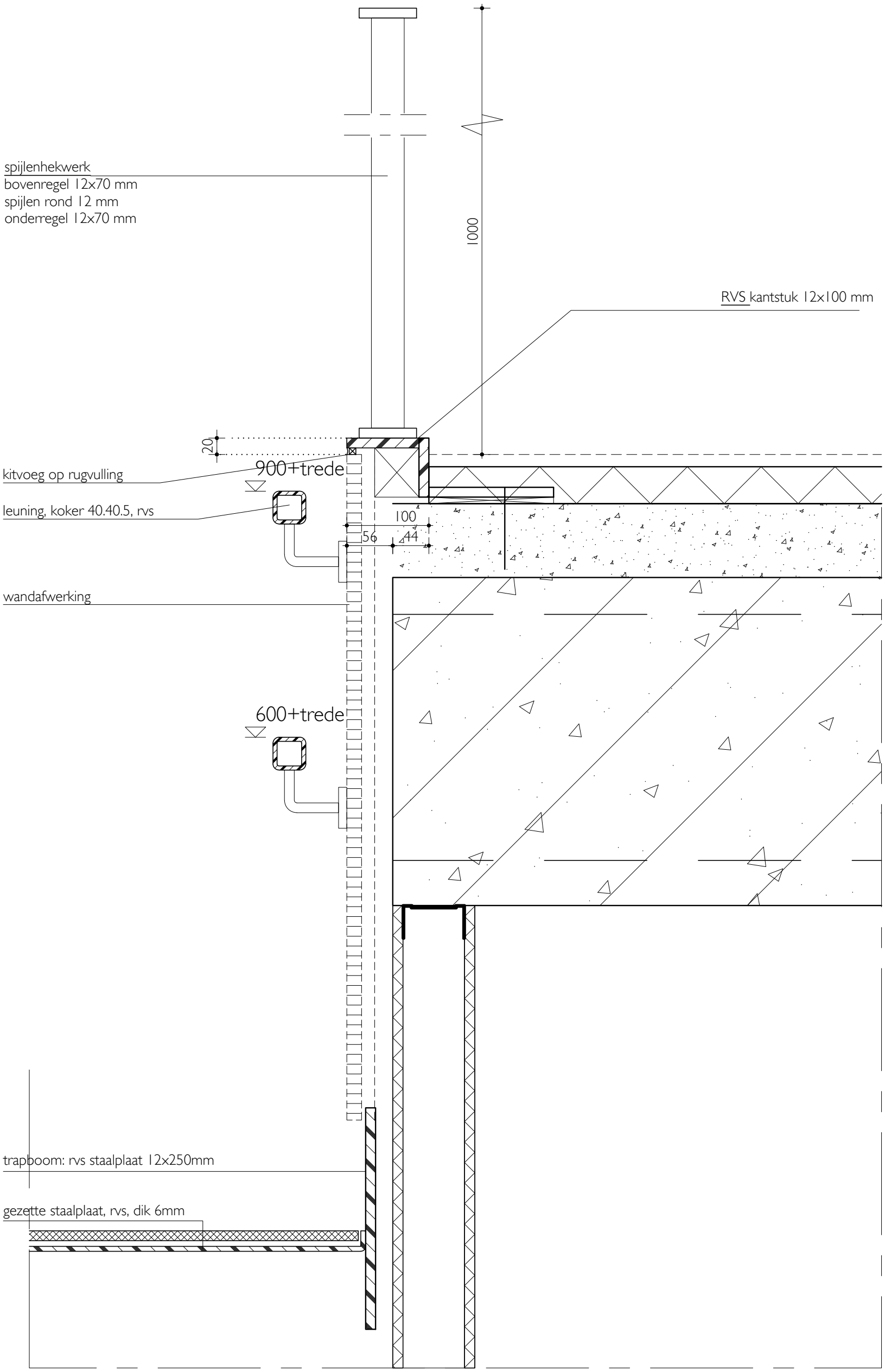
- [x] Ja
- [ ] Nee

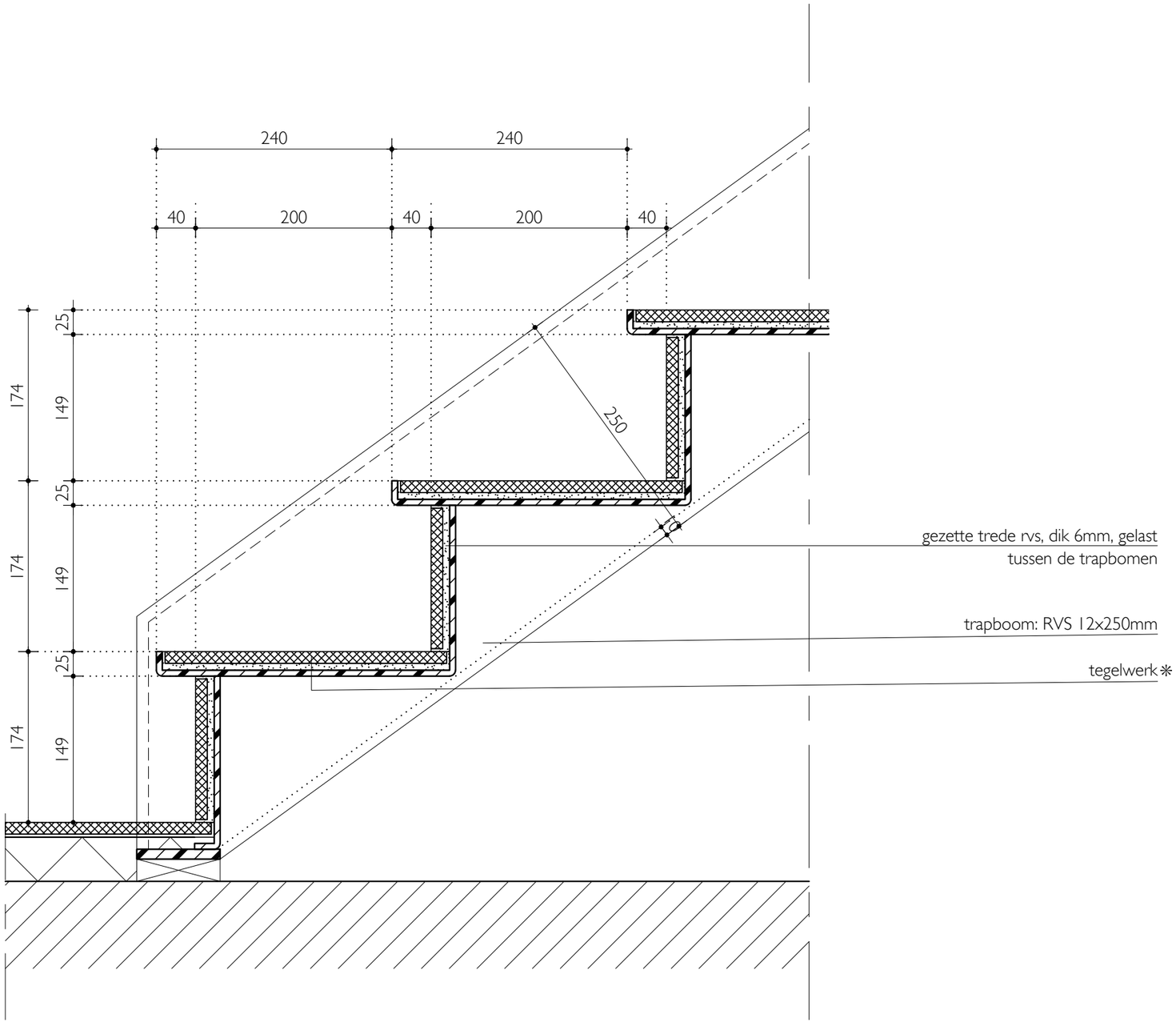
1525-169

principe detail hekwerk

gewijzigd	datum
F	21-09-2021

BRTA





BRTA

datum 21-09-2021

gewijzigd

1525-169

Principe detail trap

Gemeente Utrecht

Ruimtelijke onderbouwing 'horeca-ontwikkeling Hooggelegen/Hinderstein'

NL.IMRO.0344.xxxxxxxxxxxxxx-ON01

22 juli 2022

Gemeente Utrecht

Shao Vastgoed/Urban Jazz

Bijlagen
1 - Quickscan ecologie 27 februari 2020
2 - Aeriusberekening 20 mei 2022
3 - Onderzoek externe veiligheid/D3 10 juni 2022
4 - Waterparagraaf vigerende plannen
5 - Watertoets, 29 november 2021
6 - Groenplan d.d. 21 augustus 2020
7 - Zienswijzen (PM)
8 - Geohyrodologisch advies, 11 januari 2022 met akkoord Hoogheemraadschap 17 januari 2022
9 - Berekening duurzaamheid, augustus 2021

URBAN JAZZ
stedenbouw & landschap

Hoofdstuk 1 Inleiding 3
1.1 Aanleiding 3
1.2 Doel 3
1.3 Ligging plangebied 3
1.4 Geldende bestemmingsregeling 5
1.5 Leeswijzer 7
Hoofdstuk 2 Beschrijving plangebied 8
2.1 Bestaande situatie 8
2.2 Beoogde ontwikkeling 17
Hoofdstuk 3 Beleidskader 28
3.1 Rijksbeleid 28
3.2 Provinciaal en regionaal beleid 30
3.3 Gemeentelijk beleid 31
3.4 Conclusie toetsing beleidskaders 38
Hoofdstuk 4 Sectorale aspecten, kwaliteit van de leefomgeving 39
4.1 Milieuzonering 39
4.2 Luchtkwaliteit 40
4.3 Externe veiligheid 42
4.4 Geluidhinder 46
4.5 Bodem 46
4.6 Water 48
4.7 Ecologie / flora en fauna 51
4.8 Archeologie en cultuurhistorie 54
4.9 Overige belemmeringen, kabels en leidingen 55
4.10 Vormvrije m.e.r. 55
Hoofdstuk 5 Uitvoerbaarheid 58
5.1 Economische uitvoerbaarheid 58
5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid 58
Hoofdstuk 6 Motivering 59
6.1 Afweging 59
6.2 Afwijking 59

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Nabij de Stadsbaan Leidsche Rijn in Utrecht op een braakliggend perceel wil vastgoedontwikkelaar Shao Vastgoed drie horecaconcepten met een kantoor realiseren, waaronder een fastfood-restaurant met bijbehorende groen-, verkeers- en parkeervoorzieningen zoals een inrit/uitrit. De kantoorruimten zijn ondergeschikt en zullen niet commercieel worden verhuurd. Het perceel ligt op het te ontwikkelen bedrijventerrein Hooggelegen. Op dit bedrijventerrein komt verder een autobrandstofverkooppunt en autodealer.

De ontwikkelaar wil daartoe een aanvraag voor een omgevingsvergunning indienen bij de gemeente Utrecht. De gemeente is voornemens aan de beoogde ontwikkeling medewerking te verlenen via een planafwijkingsbesluit- ofwel projectbesluitprocedure zoals bedoeld in art. 2.12, lid 1 onder a3 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Voorliggende rapportage betreft de ruimtelijke onderbouwing, die ingevolge de wet wordt vereist.

De ontwikkeling vloeit voort uit de overeenkomst die onder nummer 6910273 in november 2019 is gesloten tussen de gemeente Utrecht en de ontwikkelaar. De horecaontwikkeling was in eerste instantie voorzien op terrein De Tol Utrecht. Het plan voor horeca op het terrein Hooggelegen is inmiddels al voorgelegd aan de gemeentelijke supervisor.

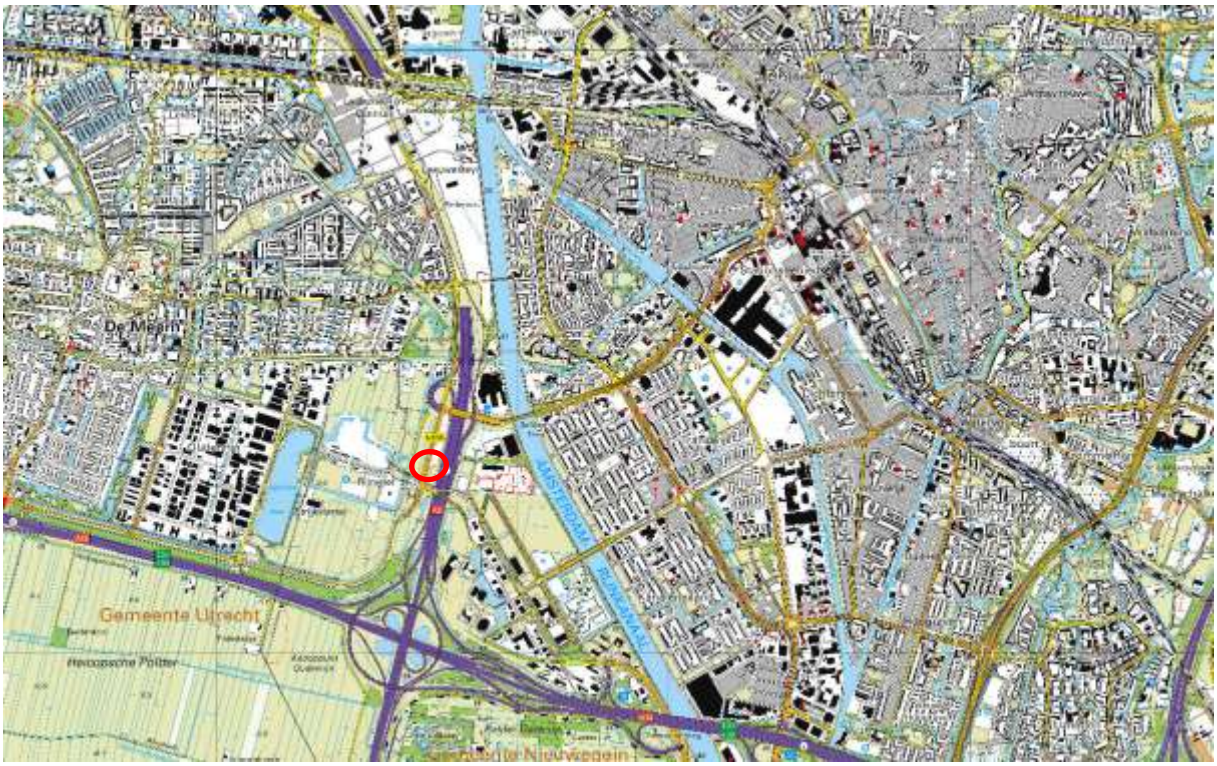
1.2 Doel

Doel van dit document is het bieden van een planologisch kader voor de vestiging van de horecaconcepten. Deze onderbouwing gaat in op het onderdeel horeca en realiseren van een inrit/uitrit waarvoor de afwijking nodig is. De procedure tot afwijking is noodzakelijk in verband met strijdigheid van zowel enkele bouw- als gebruiksregels. De uitweg zal door de gemeente worden gemaakt. Er is geen aparte uitwegvergunning nodig.

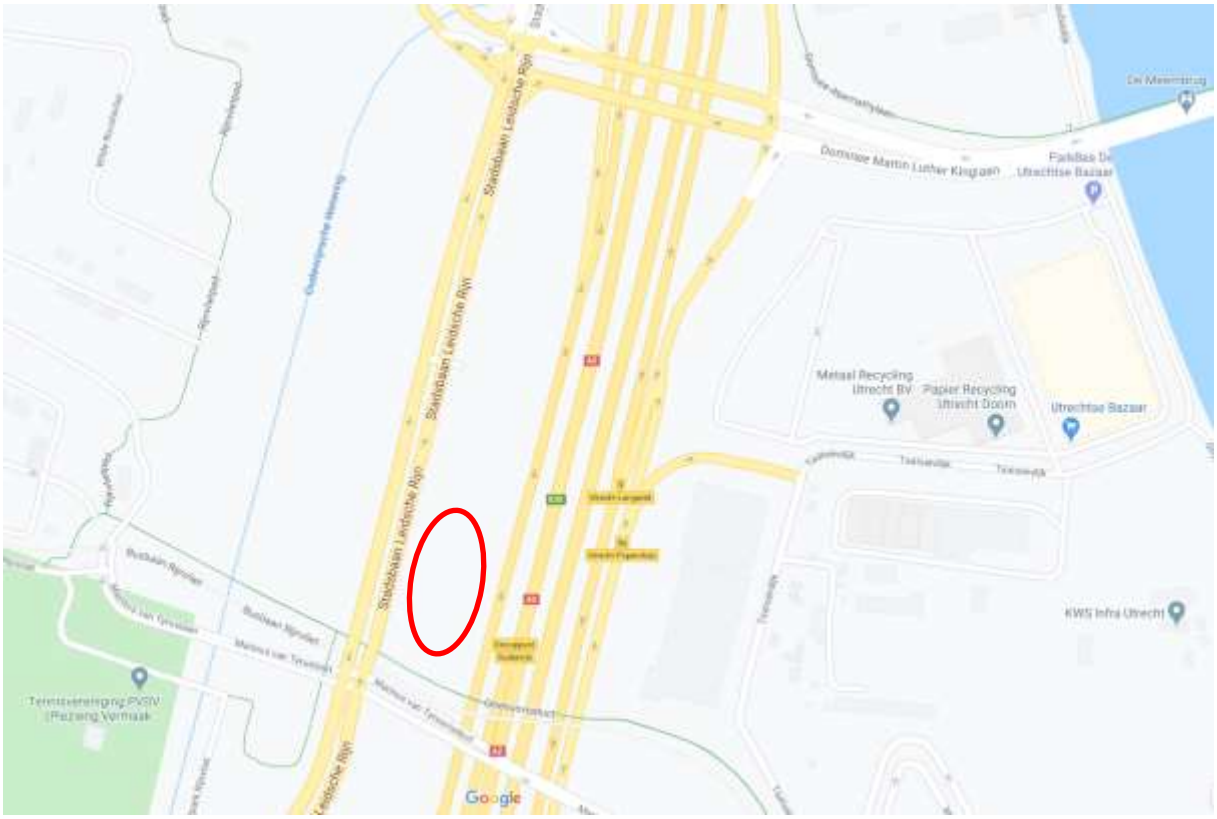
1.3 Ligging plangebied

De locatie is gelegen in de gemeente Utrecht/Leidsche Rijn, ten westen van de A2 van Amsterdam naar Utrecht, juist voor knooppunt Oudenrijn, ingeklemd tussen de snelweg en de Stadsbaan Leidsche Rijn, welke parallel aan de A2 loopt, en grenzend aan de Busbaan Papendorp en het Marinus van Tyrusviaduct

In figuur 1 en 2 zijn de ligging van het plangebied respectievelijk straatnamenkaart weergegeven.



Figuur 1: Ligging plangebied (topografische kaart)



Figuur 2: Straatnamenkaart (bron: Google 2020)

1.4 Geldende bestemmingsregeling

Het plangebied is grotendeels gelegen binnen het bestemmingsplan 'Actualisering diverse gebieden, Leidsche Rijn e.o.' (figuur 3), vastgesteld door de gemeenteraad van Utrecht op 12 september 2014, met een 1e herziening van 18 mei 2017. Deze herziening heeft betrekking op de parkeerregeling.
De planlocatie is bestemd tot 'Gemengd-Uit te werken-1' met een geluidzone-industrie. Er is een bouwvlak opgenomen. Een bestemmingsplan dat voor dit gebied uitgewerkt moet worden, -een uitwerkingsplicht als aan de randvoorwaarden is voldaan- is bestemd voor:

- bedrijven tot ten hoogste categorie 4.1 zoals vermeld in de bij de regels behorende Lijst van Bedrijfsactiviteiten;
- aan de bedrijfsactiviteiten ondergeschikte en daarmee samenhangende kantoorruimte;
- kantoren;
- maatschappelijke voorzieningen;
- sport en recreatie, volkstuinen daaronder begrepen;
- detailhandel in volumineuze goederen;
- horeca tot en met categorie A1 zoals vermeld in de bij de regels behorende Lijst van Horeca-activiteiten;
- verkooppunten voor motorbrandstoffen;
- dienstverlening;
- de bij de bestemming behorende verkeers-, parkeer- en groenvoorzieningen, alsmede waterrecreatie, tracés voor openbaar vervoer, nutsvoorzieningen, leidingen, water, tuinen, erven en terreinen.

Een horecabedrijf A1 (discotheek, bar-dancing) heeft tot hoofddoel het bedrijfsmatig ten gehore brengen van muziek en het geven van gelegenheid tot dansbeoefening, al dan niet met levende muziek en al dan niet met de verstrekking van dranken en kleine etenswaren, alsmede de verstrekking van (alcoholhoudende) dranken ter plaatse, al dan niet met levende muziek en al dan niet met kleine etenswaren. Het accent ligt op het ten gehore brengen van muziek en het gelegenheid geven tot dansen. Een fastfoodrestaurant met Drive Thru en de andere horecaconcepten zouden onder categorie C resp. D1 horen; daarmee kan niet aan de uitwerkingsvoorwaarden voldaan worden.



Figuur 3: Vigerend bestemmingsplan 2014

Rekening moet worden gehouden met een maximaal bebouwingspercentage van 70% en maximale bouwhoogte van 18 meter. Binnen de geluidzone is een geluidsgevoelige functie niet toegestaan.
Met deze ruimtelijke onderbouwing bij de aanvraag omgevingsvergunning wordt ervoor gekozen, om vertraging te voorkomen, het plan niet met een uitwerkingsplan maar met een omgevingsvergunning tot buitenplanse afwijking mogelijk te maken. Er wordt maatwerk geleverd temeer omdat de grens van het nieuw uit te geven bedrijventerrein niet geheel overeen komt met de grens van dit bestemmingsplan. Een kleine strook van de planlocatie is gelegen in het bestemmingsplan A2 Hogeweide-Oudenrijn (figuur 4) welke in 2008 onherroepelijk is geworden na vaststelling door de gemeenteraad op 7 december 2006. Ter plaatse geldt de aanduiding 'Verkeersdoeleinden, wegverkeer', waarbij gebouwen maximaal 6 meter hoog mogen zijn, daar waar 20 meter wenselijk is.

Voordat deze bestemmingsplannen geldend waren, luidde de bestemming 'Bedrijfsdoeleinden-uit te werken', volgens het bestemmingsplan Leidsche Rijn Utrecht, vastgesteld door de gemeenteraad op 28 oktober 1999.



Figuur 4: Uitsnede bestemmingsplan 2006

Het college van burgemeester en wethouders is volgens artikel 2.4 Wabo het bevoegde gezag voor de afwijkingsprocedure. De voorbereidingsprocedure voor de omgevingsvergunning die op deze wijze tot stand komt, verloopt via afdeling 3.4 van Algemene wet bestuursrecht. Dit betekent dat:

- de aanvraag wordt gepubliceerd in het Stadsblad van Utrecht, de Staatscourant en langs elektronische weg bekend zal worden gemaakt;
- het ontwerp-besluit gedurende zes weken voor een ieder ter inzage zal worden gelegd en tevens aan belanghebbenden (bestuurs)organen zal worden toegezonden;
- de (Wabo)vergunning in werking treedt na afloop van de beroepstermijn van zes weken;
- beroep kan worden ingesteld bij de rechtbank en vervolgens hoger beroep bij de Raad van State.

1.5 Leeswijzer

De ruimtelijke onderbouwing is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 1 is de aanleiding voor het opstellen van deze ruimtelijke onderbouwing beschreven. In hoofdstuk 2 wordt de bestaande situatie in haar context beschreven met een toelichting op de beoogde ontwikkeling. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de verschillende relevante beleidskaders toegelicht en wordt de ontwikkeling hieraan getoetst. In hoofdstuk 4, kwaliteit van de leefomgeving, komen de milieuaspecten en -onderzoeken aan de orde. De maatschappelijke en economische uitvoerbaarheid komt in hoofdstuk 5 aan bod. Tot slot wordt in hoofdstuk 6 een afweging en motivering voor de beoogde ontwikkeling gegeven.

Hoofdstuk 2 Beschrijving plangebied

2.1 Bestaande situatie

De locatie is gelegen ten zuidwesten van Utrecht, ingeklemd tussen de A2 en tegen de wijk Leidsche Rijn aan. Dit is een nieuwbouwlocatie en -wijk van Utrecht, de hoofdstad van de Nederlandse provincie Utrecht. Het gebied ligt ten westen van het Amsterdam-Rijnkanaal en de naam is afgeleid van het kanaal Leidse Rijn, dat erdoorheen loopt. Ten tijde van de aanvang van het project in de jaren 1990 en in de decennia erna was Leidsche Rijn de grootste Vinex-locatie van Nederland. Deze nieuwbouwlocatie is vanwege zijn omvang verdeeld over twee wijken. Direct ten westen van het Amsterdam-Rijnkanaal ligt de wijk Leidsche Rijn. Bij de start van dit project was het gebied verdeeld over de gemeente Utrecht en de buurgemeente Vleuten-De Meern. Op 1 januari 2001 werd Vleuten-De Meern bij de gemeente Utrecht gevoegd.
Het gebied, inclusief het poldergebied Rijnenburg, is ongeveer 25 km² groot. Oorspronkelijk waren 30.000 woningen voor ongeveer 90.000 inwoners voorzien, inclusief de bestaande 6.000 inbegrepen. Eind 2019 werd het beoogde aantal van 90.000 inwoners gepasseerd. De wijk Leidsche Rijn telde toen ruim 40.000 inwoners en de wijk Vleuten-De Meern bijna 50.000 inwoners. Per 2020 telden de beide wijken samen 91.104 inwoners. Er wordt een verdere groei verwacht tot ruim 100.000 inwoners.

Anno 2020 is ongeveer 90% van het project Leidsche Rijn voltooid. Nieuwbouwactiviteiten van enige omvang vinden dan nog plaats in Leidsche Rijn Centrum en ten noorden van Vleuten.
De planlocatie ligt in de subwijk Leidsche Rijn Zuid met daarin Rijnvliet en de bedrijvengebieden Strijkviertel en Papendorp.

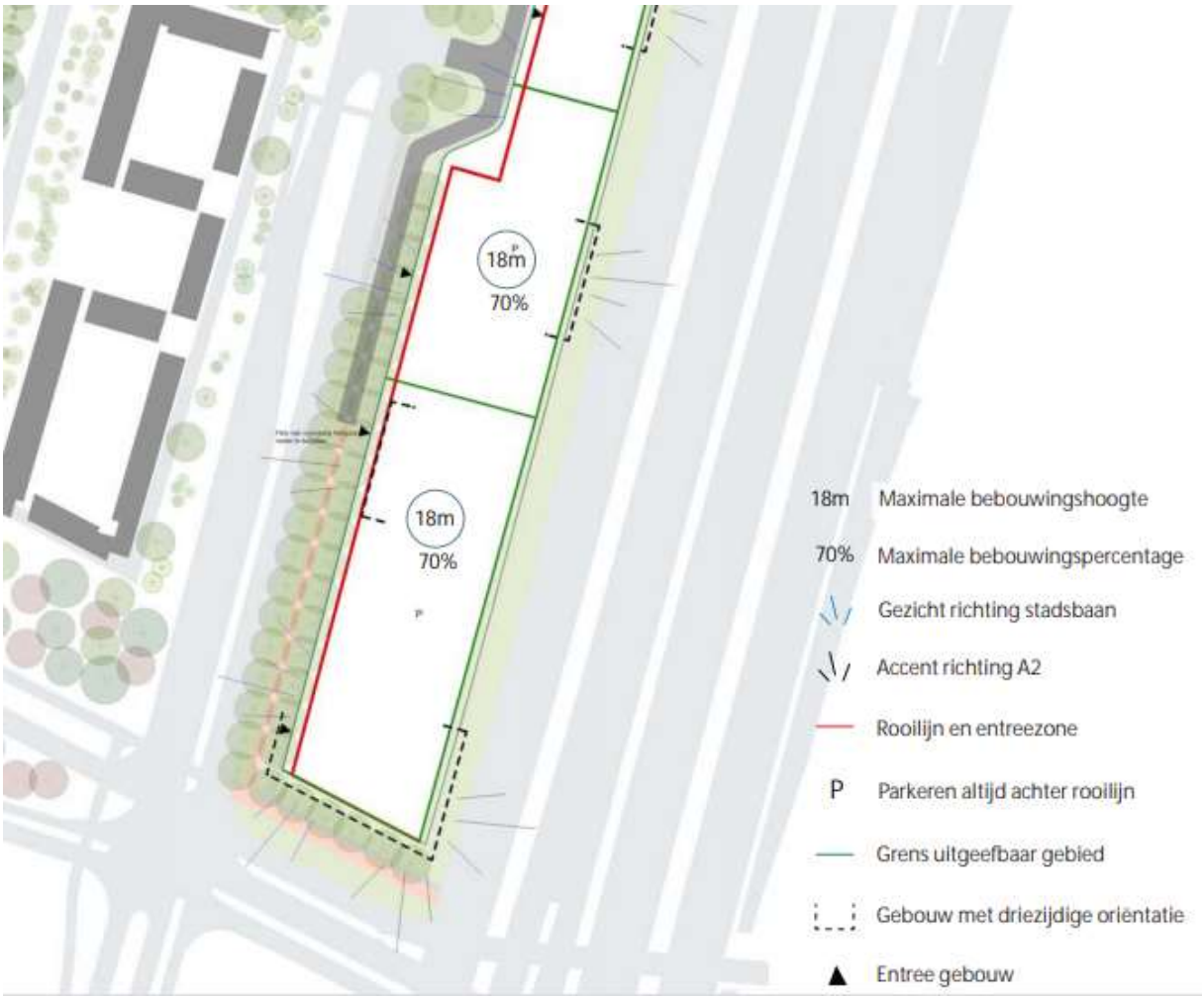
Het Masterplan Leidsche Rijn vormde in 1995 het ruimtelijke en programmatische startpunt voor de ontwikkeling en de realisatie van de plannen voor de Vinex-locatie. Het Masterplan was vooral bedoeld om richting te geven aan toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen, maar heeft geen juridisch bindende status. Het Masterplan was erop gericht Leidsche Rijn te ontwikkelen tot een stedelijk gebied met als doel een bijdrage te leveren aan de oplossing van de woningnood in de regio Utrecht. In de visie die aan het Masterplan ten grondslag lag nemen drie begrippen een centrale plaats in: compactheid, duurzaamheid en identiteit.

Utrecht groeit. De stad is inmiddels met de ontwikkeling van Leidsche Rijn al ver over Hooggelegen heen gegroeid. Van een perifere uitbreidingslocatie is deze plek veranderd in een stedelijke inbreidingslocatie. Hooggelegen zoekt daarom aansluiting op -en wordt een aanvulling op- de context. Het bedrijventerrein Hooggelegen aan de A2 en nabij de A12 kan nu in ontwikkeling worden gebracht, nu de verbreding van de A2 is gerond. Het is één van de locaties waar bedrijfspercelen te koop worden aangeboden. De locatie is juist ten opzichte van de infrastructuur geschikt voor de vestiging van een fastfoodrestaurant en de andere horecaconcepten.

Op 10 maart 2020 heeft het college van burgemeester en wethouders de Stedenbouwkundige randvoorwaarden en beeldregie Hooggelegen (figuur 5 en 6) vastgesteld, opgesteld door DeZwarteHond. De daarin opgenomen hoogte van 18 meter is in de loop van de tijd tot 20 meter bijgesteld. Het moet een hoogwaardige bedijfslocatie worden met lichte bedrijvigheid en een representatieve uitstraling. Bedrijven hebben een dubbele oriëntatie. Hooggelegen is publiek-georiënteerd met een kleinschaliger karakter, duurzaam op alle facetten: energie, ecologie, flexibiteit in programma, sociale structuur en mobiliteit. In dit document is feitelijk al rekening gehouden met de komst van een de horecaconcepten.

Op Hooggelegen (in figuur 8 en 9 zijn luchtfoto's en aanzichten opgenomen) werkt de gemeente aan de opgave om werkgelegenheid op MBO-niveau te bieden. Dit komt voor deze plek neer op arbeidsintensieve bedrijven binnen de sectoren duurzame bouw en energie. Duurzaamheid en circulariteit vormen de basis van elke ontwikkeling binnen Hooggelegen. In de randvoorwaarden is

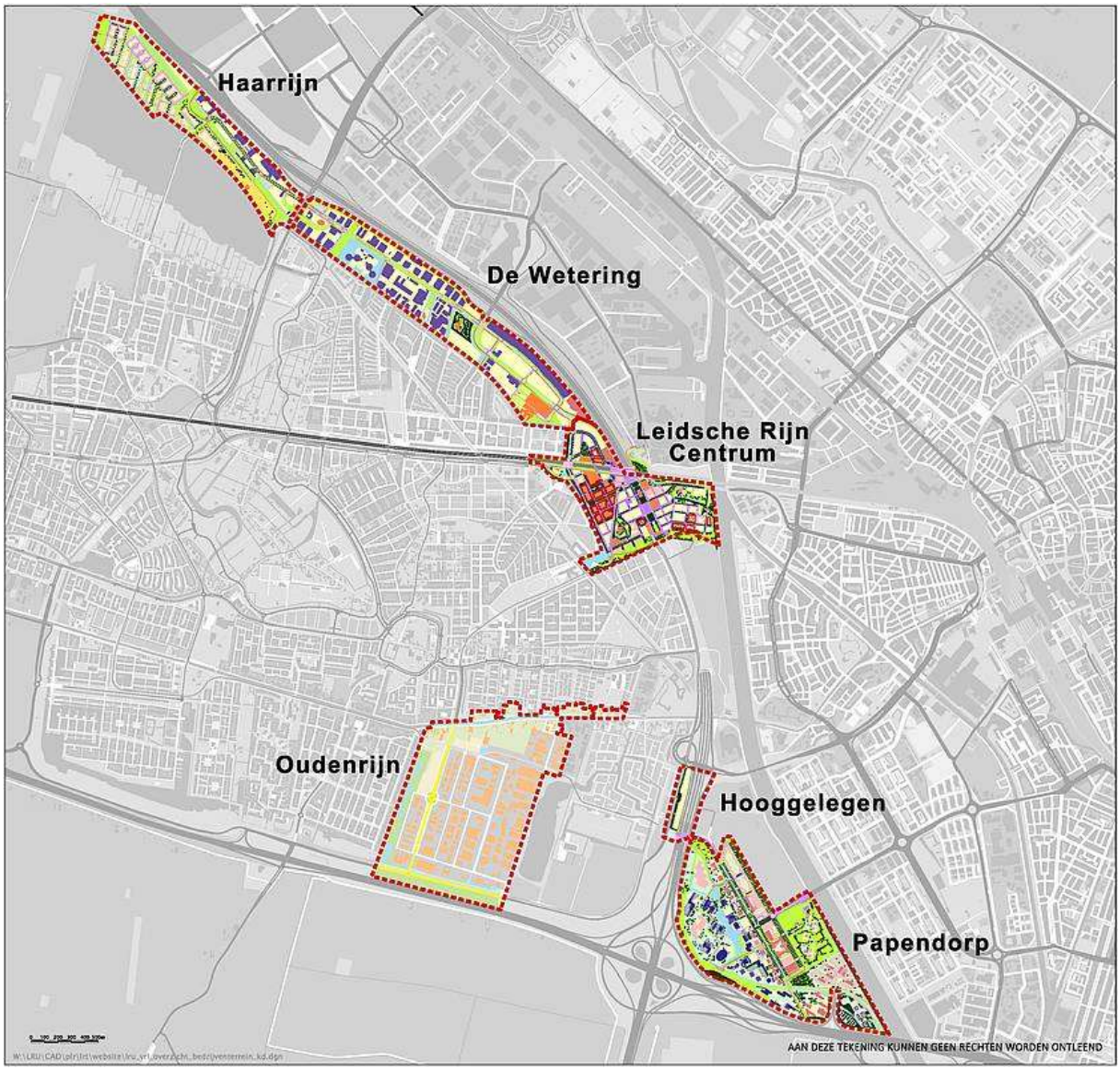
beschreven dat de kroon van het meest zuidelijk gelegen gebouw zich ook aan het aangelegen viaduct presenteert. De ontsluiting van het terrein geschiedt via de Stadsbaan Leidsche Rijn.



Figuur 5a: Plan Hooggelegen , stedenbouwkundige randvoorwaarden en beeldregie, DeZwarteHond

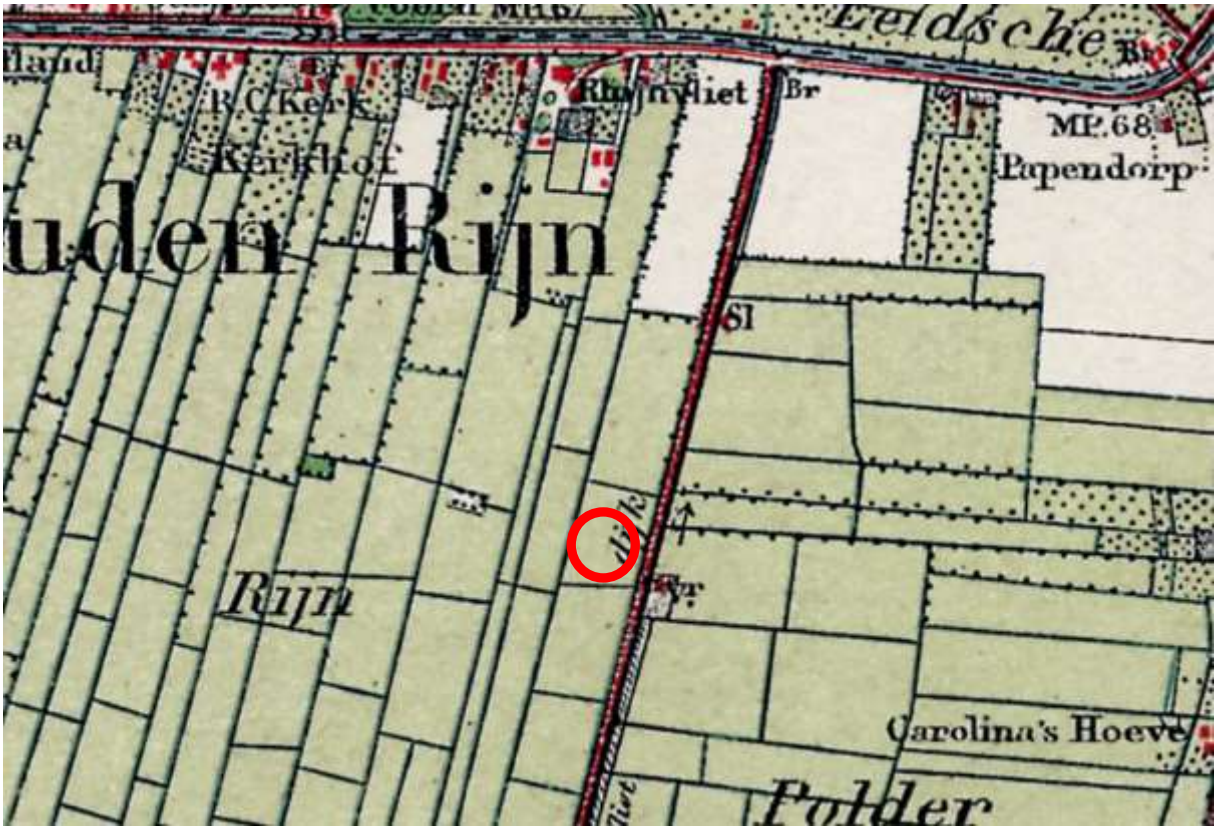


Figuur 5b: Plan Hooggelegen, indicatief beeld van de invulling, DeZwarteHond



Figuur 6: Ligging Hooggelegen

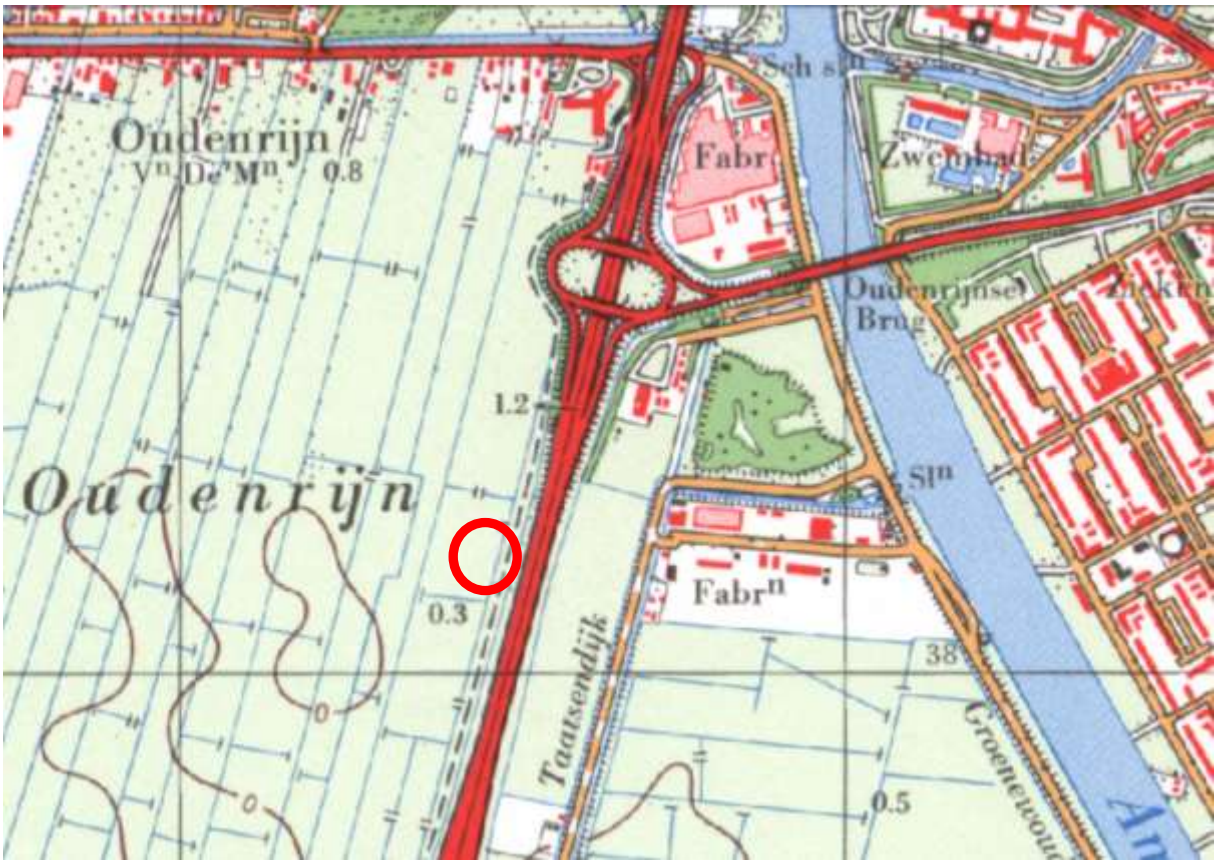
In figuur 7 wordt de ontwikkeling van de Vinex-wijk door de jaren heen in kaart gebracht.



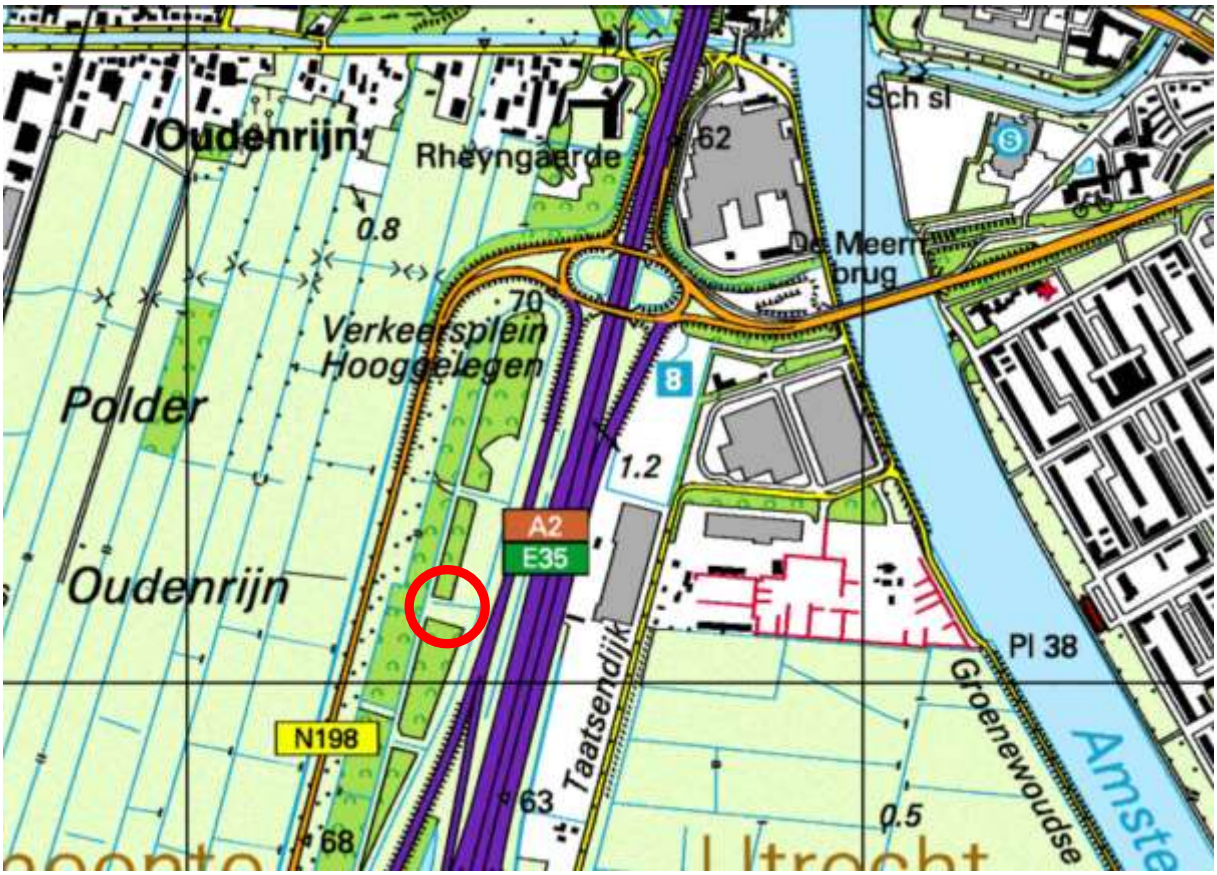
1900



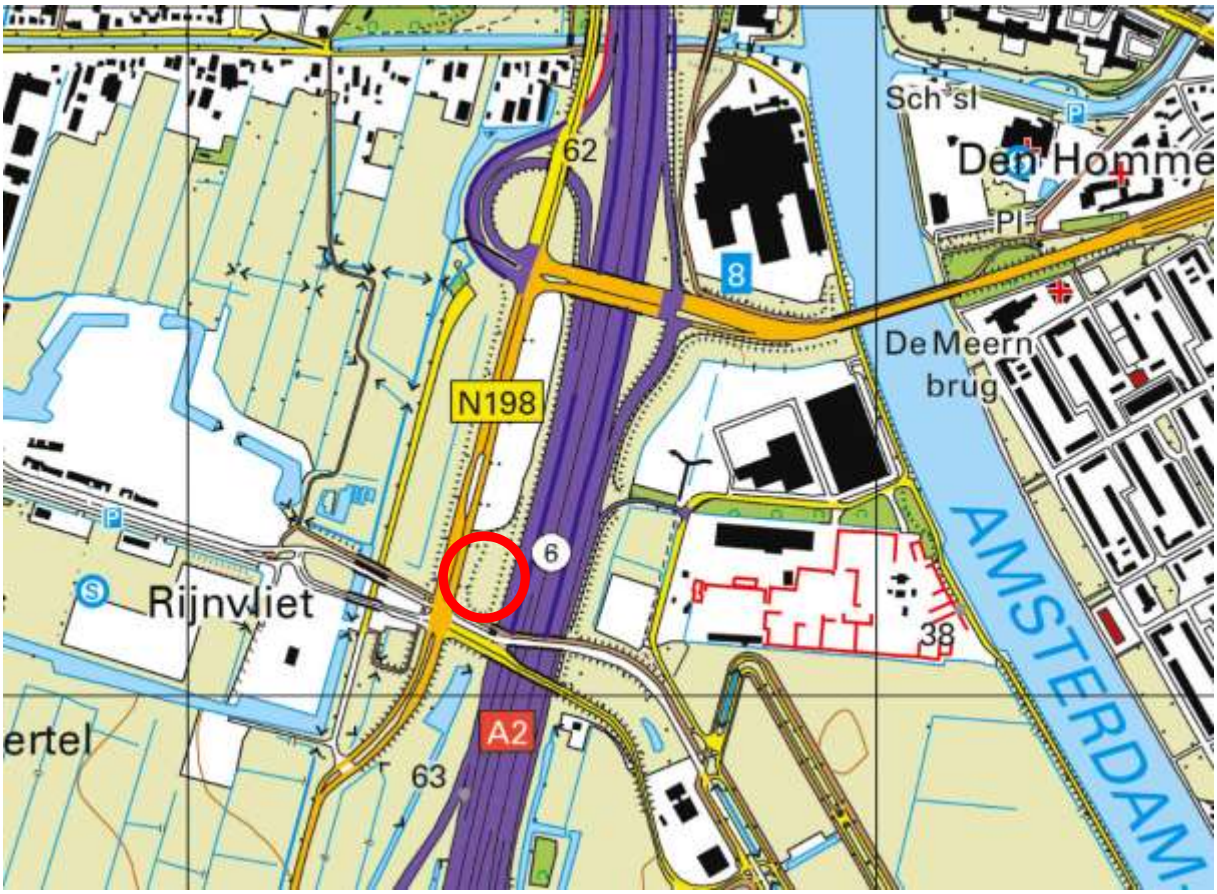
1950


Oudenrijn
Fabr
Zwembad
Oudenrijnse Brug
1.2
Oudenrijn
Fabrn
0.3
Taatsendijk
38
0.5

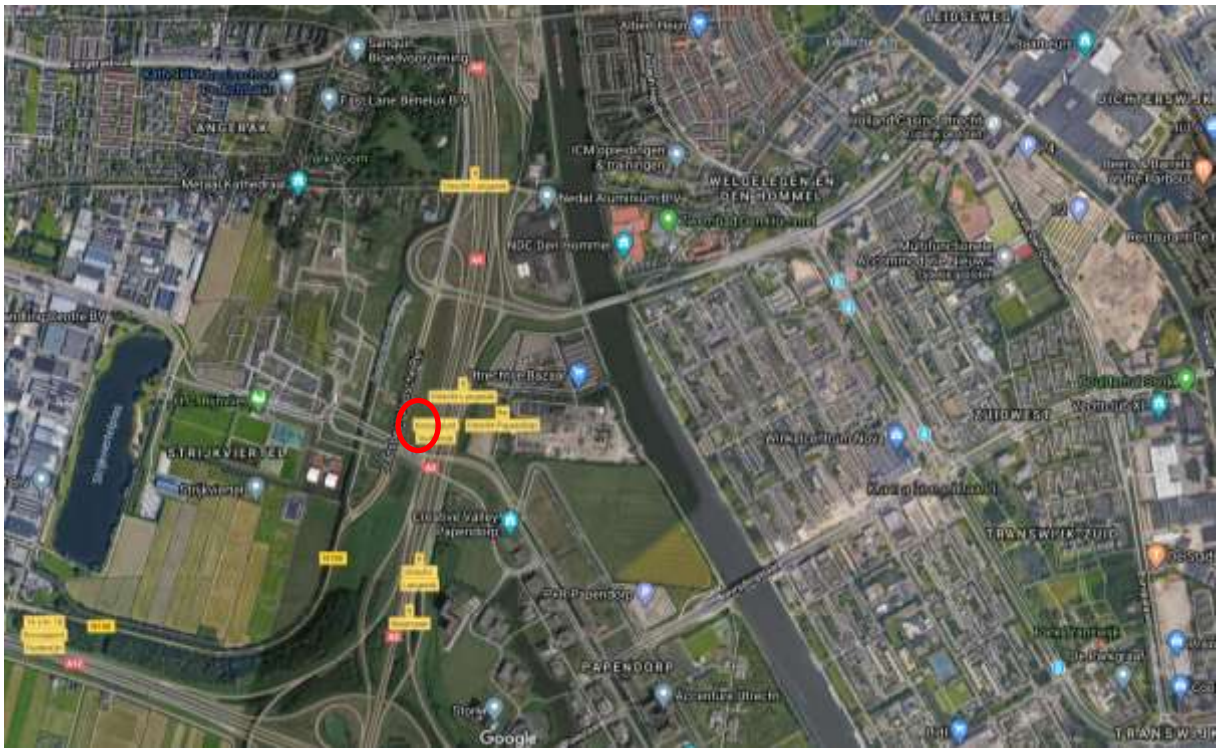
1980


Oudenrijn
Rheyngaerde
62
Sch sl
0.8
70
Verkeersplein Hooggelegen
Polder
8
1.2
A2
E35
Oudenrijn
Pl 38
N198
Taatsendijk
63
0.5
68
Groenewoudse
Amste

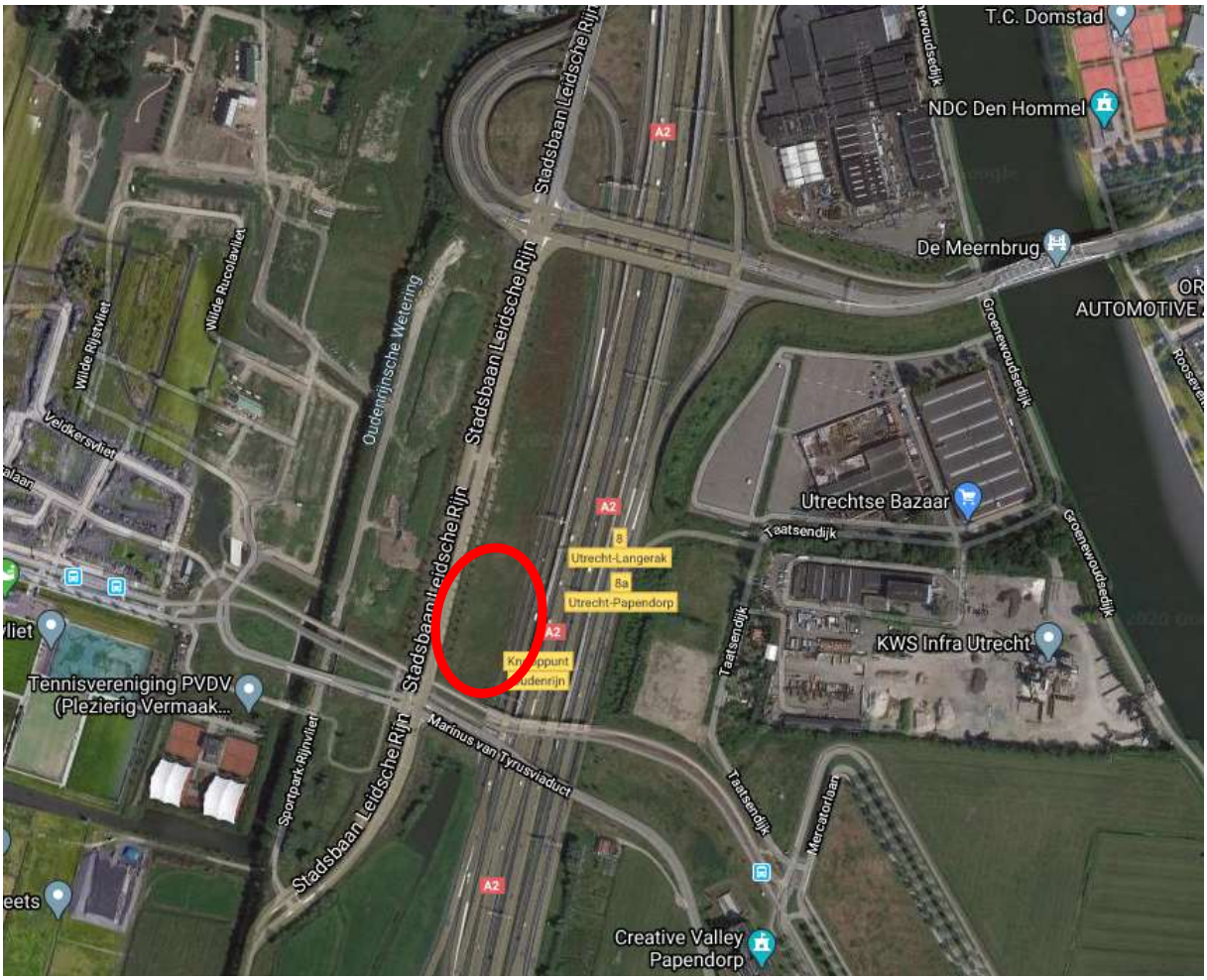
2000



Figuur 7: 2019 Uitsnede historie



Figuur 8a: Luchtfoto



Figuur 8b: Luchtfoto Utrecht (bron: Google Maps 2020)









Figuur 9: Zicht (bron: Google 2018)

2.2 Beoogde ontwikkeling

Locatie
Eén van de drie beoogde horecaformules op de planlocatie kan worden beschouwd als een "fastservice" formule met landelijke en internationale bekendheid. Hiermee wordt een breed publiek benaderd. De opvallende (inter)nationale expansie van deze keten is een direct gevolg van de populariteit. Bereikbaarheid per auto en parkeergelegenheid in de directe omgeving wordt bij dit bedrijfstype voor consumenten een steeds belangrijker keuzemotief. Vanuit dit perspectief is de planlocatie zeer kansrijk voor de betreffende vestiging. De locatie kan hiermee beeldbepalend worden voor Utrecht, zeker in combinatie met de overige te ontwikkelen voorzieningen op deze locatie. De gehele regio en ook de centra kunnen profiteren van de extra bezoekers.

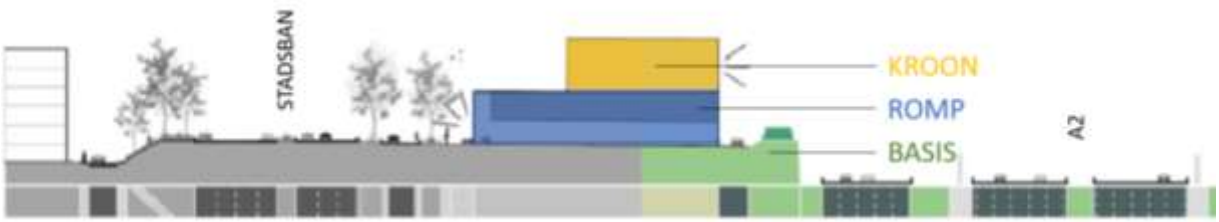
De beoogde locatie is ideaal voor de vestiging van McDonald's (het noordelijk gelegen gebouw, nr.2) en de overige horecaconcepten (zuidelijk gelegen gebouw, nr.1). Voor de vestiging van een fastfood restaurant is een plek aan de rand van woonwijken, in de omgeving van of op een bedrijventerrein aan goede ontsluitingswegen het meest voor de hand liggend. De vestiging trekt naast werknemers van het nabijgelegen bedrijventerrein en bewoners van de omliggende woonwijk ook andere passanten (weggebruikers) aan. Door de goede ontsluiting en bereikbaarheid van deze locatie wordt extra verkeersdruk op het omliggende wegennet voorkomen. De gekozen locatie is een zichtlocatie, gezien vanaf de A2.



Stedenbouw
Op de locatie (figuur 10) regelt het stedenbouwkundig plan de samenhang tussen de verschillende gebouwen op drie niveaus en daarmee worden drie doelen bereikt:
1. De Basis is de groene geluidswal die zorgt voor de continuïteit in het beeld.
2. De Romp zorgt voor transparantie en benaderbaarheid vanuit de woonomgeving.
3. De Kroon zorgt voor accenten langs de Stadsbaan Leidsche Rijn en de A2.

Hooggelegen presenteert zich door middel van architectonische accenten aan de A2. Figuur 11 laat zien hoe de profielopbouw tussen de Stadsbaan Leidsche Rijn en de A2 er uit ziet. Het terrein ligt verhoogd ten opzichte van de A2. De gebouwen hebben een transparante toegankelijke uitstraling aan de zijde van de Stadsbaan en een conceptuele duidelijkheid aan de zijde van de A2.

Figuur 10: Planlocatie



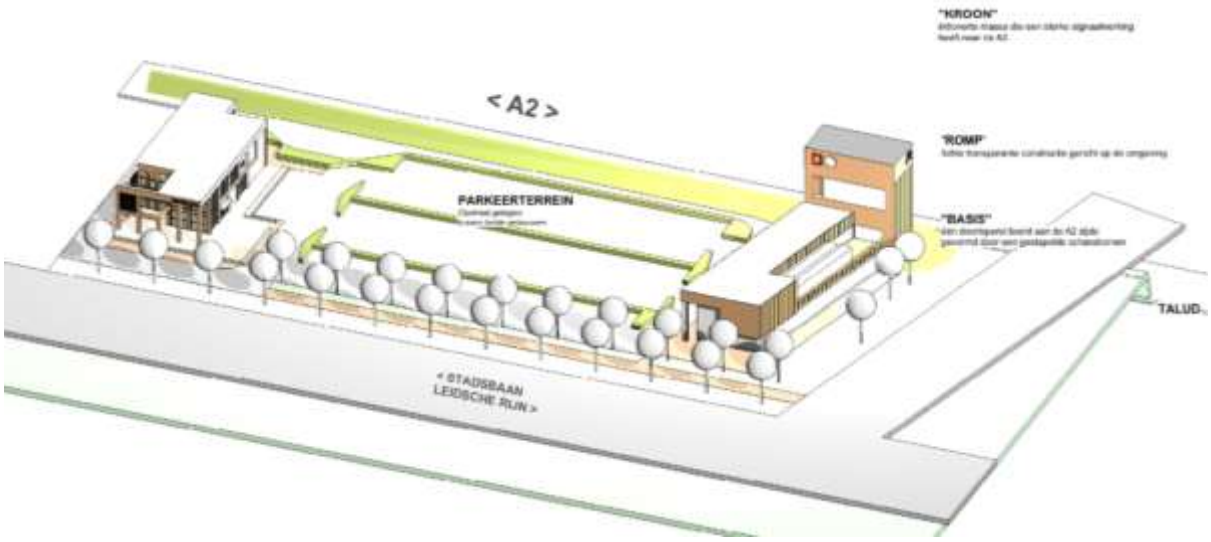
Figuur 11: Profielopbouw tussen de Stadsbaan Leidsche Rijn en de A2

De Romp is het transparante middendeel en is de schakel tussen Basis en Kroon. Aan drie zijden (niet de snelwegzijde) is deze voor minimaal 70% transparant. De Romp heeft een maximale hoogte van 12 meter.
Op de Romp en op de Kroon mogen reclame-uitingen komen die worden geïntegreerd met de architectuur van de gebouwen. Reclame-uitingen zullen de architectuur niet overstijgen en hebben een hoogte van maximaal 10% van de hoogte van de Romp. Reclame mag enkel uit blokletters bestaan. Op de Kroon komt aan 3 zijden reclame, beide kopse zijden van het hogere deel haaks op A2 en de gevel parallel aan de A2. Aan de zijde van de Stadsbaan Leidsche Rijn niet. Zie de impressies voor de door de supervisor akkoord bevonden posities. Daarvoor in de plek komen nabij de entree's van beide restaurants reclame-uitingen ten dienste van herkenbaarheid entree's.

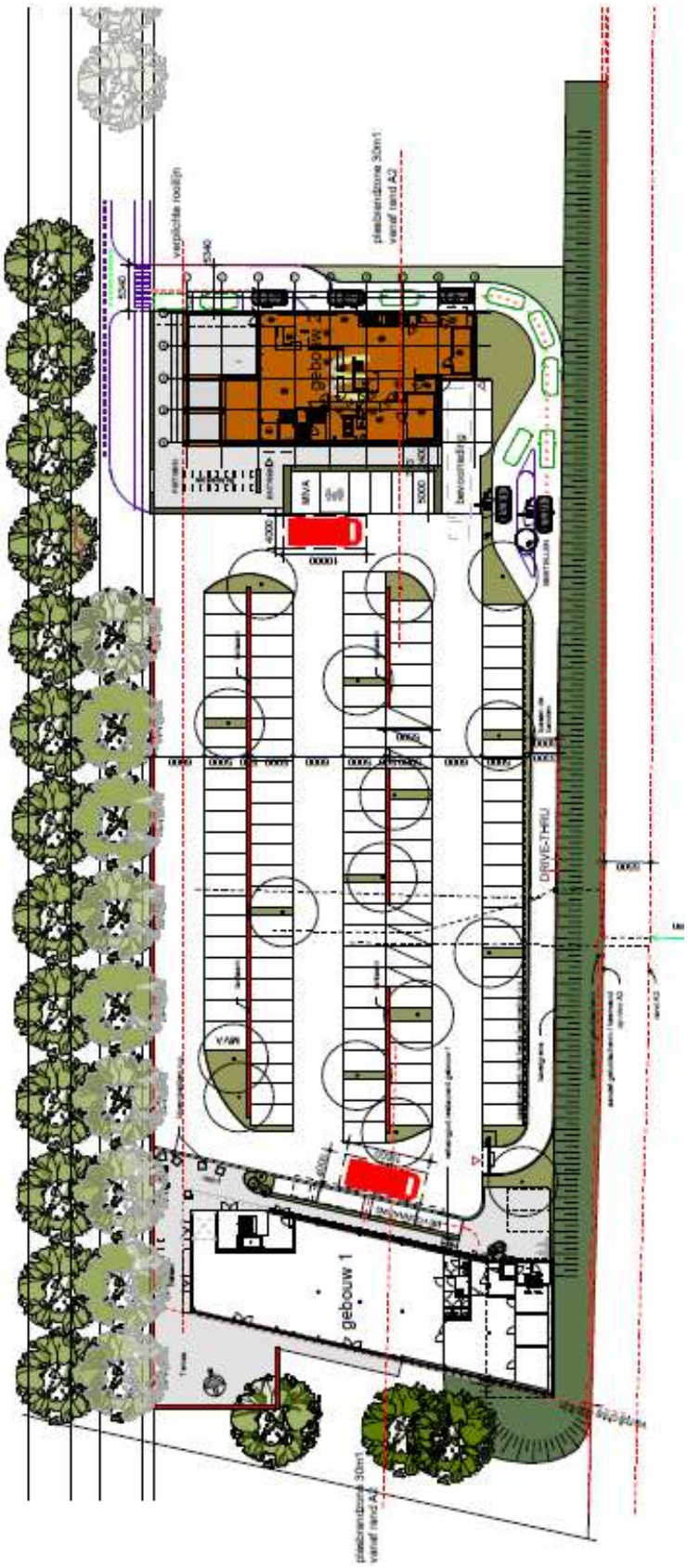
De Kroon zorgt voor de individuele expressie en heeft een heldere en eenvoudige hoofdvorm en strekt zicht uit over de volle breedte van het gebouw, gezien vanaf de snelwegzijde. Het programma in de Kroon dient een functionele gebruiksruimte te zijn. Dus geen leeg volume.
De Romp is voor 70% gesloten en mag uitkragen. Indien een uitkraging wordt toegepast dient dat over de gehele gevelbreedte te worden uitgevoerd (gezien vanaf de A2) met een maximale uitkraging van 2 meter (gemeten vanaf de Romp).

Indien het gebouw onvoldoende programma kent om een Kroon te vormen dient de Kroon zich te richten op de Stadsbaan. Dat is het geval bij McDonald's. In dat specifieke geval dienen dezelfde regels voor de Kroon, behalve in materiaal en kleur: deze dienen zich te voegen naar het kleurenpallet van de Stadsbaanzijde.
De Romp dient te allen tijde minimaal één laag te beslaan.

De onderstaand figuur 12 laat een voorlopige impressie zien van de ruimtelijke opbouw waarbij de individuele kronen zichtbaar zijn boven de groene geluidswal aan de zijde van de A2.
Deze tekening (en de navolgenden) zijn niet op schaal noch noordwaarts gericht. In losse bijlagen bij deze ruimtelijke onderbouwing c.q. de aanvraag omgevingsvergunning, waarnaar kortheidshalve wordt verwezen, zijn de tekeningen vanzelfsprekend wel in het juiste en duidelijke schaalniveau weergegeven.



Figuur 12: Stedenbouwkundig concept, indicatief



Figuur 13a: Bovenaanzicht van de beoogde terreinindeling



Figuur 13b: Bovenaanzicht van de beoogde terreinindeling

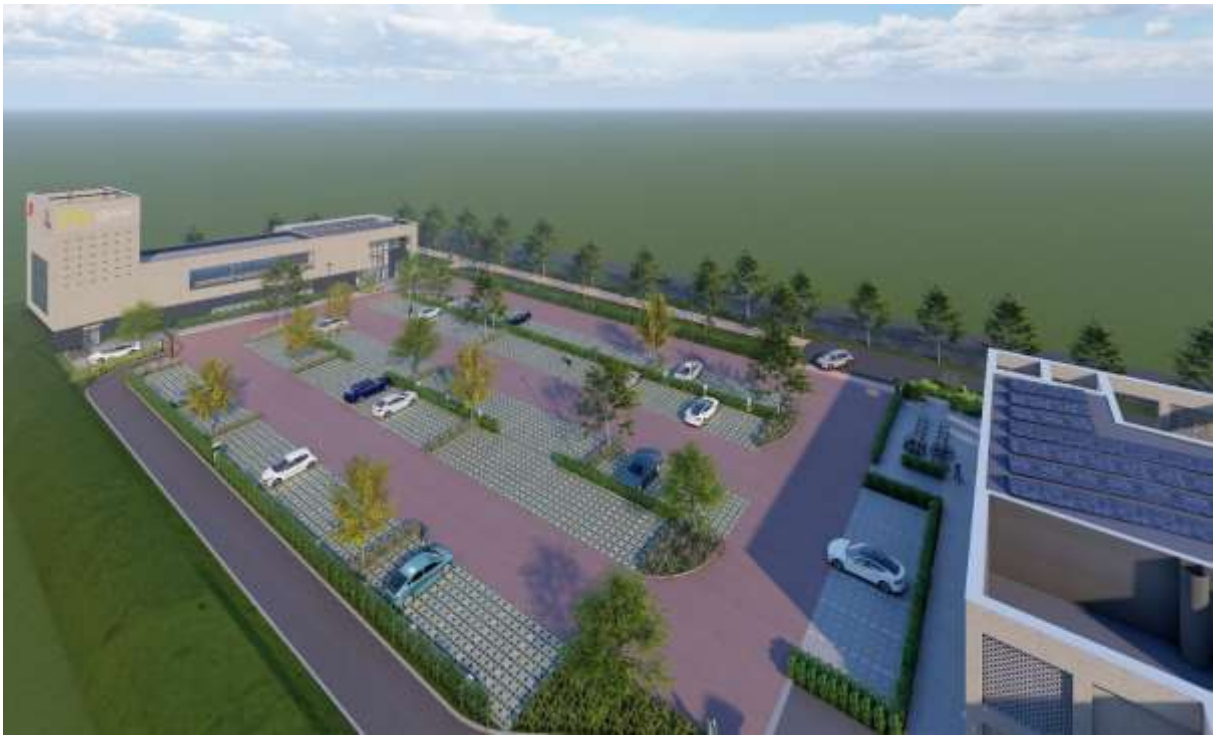
De toegang van het terrein voor zowel logistiek verkeer als mede de bezoekers ligt aan de westzijde langs de Stadsbaan. Het parkeerterrein is opgespannen tussen de beide gebouwen. Op het parkeerterrein ligt, aan de snelwegzijde, de toegang naar de Drive Thru. Er is rekening gehouden met voldoende opstelruimte voor wachtende auto's om een bestelling op te nemen en af te halen. Het ontwerp voor de openbare ruimte wordt nader uitgewerkt. Op het terrein is rekening gehouden met de stallingsruimte voor fietsen, zowel voor bezoekers als personeel. Er worden voorzieningen aangebracht voor inpandige opslag van afval.



Figuur 14: Vogelvluchtperspectief gezien vanaf de Stadsbaan Leidsche Rijn



Figuur 15a: Vogelvluchtperspectief gezien vanaf het Marius van Tyrusviaduct



Figuur 15b: Vogelvluchtperspectief gezien vanaf de A2 naar het zuiden

In gebouw 1 worden in een drielaags gebouw twee restaurantketens gevestigd met verschillende formules. Er wordt gedacht aan wokrestaurant en een steakhouse. Het gebouw wordt voorzien van een bedrijfskantoor en dakterras.
In het andere tweelaagse gebouw zal fastfoodketen McDonald's zich vestigen. Er komt een McDrive en een buitenterras. Het terrein wordt ingericht met noodzakelijk straatmeubilair, verwijsmasten, prullenbakken, menuborden, lage lantaarns enz. Er komen geen lichtmasten en de inrichting van het buitenterrein is niet overdadig. Zie verdere de figuren 13 tot en met 17 voor enkele impressies.



Figuur 16a: Impressie van gebouw 1.



Figuur 16b: Impressie van gebouw 1, gezien vanaf de parkeerplaats



Figuur 17a: Impressie van het gebouw van McDonald's, restaurant



Figuur 17b: Impressie van het gebouw van McDonald's, McDrive

De doorlooptijd van McDonald's is het hoogste van de restaurantformules. Niet alleen vanwege de grootste oppervlakte. Maar ook vanwege beoogde ruime openingstijden van 06.00uur tot 01.00uur. De APV vormt in principe de basis voor de openingstijden.
Verwachte aantal bezoekers:

- Gebouw 1 - begane grond: 250 bezoekers per dag (11 uur per dag open tussen 12 en 23 uur), 300m2 bvo.
- Gebouw 1 - verdieping: 200 bezoekers per dag (11 uur per dag open tussen 12 en 23 uur), 450 m2 bvo.
- Gebouw 2, McDonald's: 750 bezoekers per dag, meer dan 600 m2 bvo.

Doelgroep
In het algemeen kan gesteld worden dat klanten van McDonald's onder te verdelen zijn in verschillende profielen. De meerderheid van de klanten zijn *'residentieel'*, dat wil zeggen dat een bezoek aan McDonald's vanuit huis of op weg naar huis wordt gedaan. Een volgende grote categorie is *'work'*, klanten die vanuit hun werkomgeving naar McDonald's gaan. Kleinere groepen zijn *'passing recreation'* (bezoekers na een dagje uit of op doorreis) en 'retail'. McDonald's focust op locaties waar 'residentieel', 'work' en 'passing recreation' van nature samenkomen. Dat komt in de praktijk neer op goed bereikbare plaatsen die zichtbaar zijn en waar de doelgroep van McDonald's automatisch vaak langskomt of er makkelijk kan komen. Er is veel werkgelegenheid in de buurt en het doorgaande verkeer kan het tijdig zien en afslaan.

Terreininrichting
De inrichting van het terrein bij McDonald's is voor de consument helder en eenvoudig te begrijpen. Men komt het terrein op, men parkeert of maakt gebruik van de drive-in functie. De routing op het terrein is duidelijk. Er is een centrale entree, met duidelijk gemarkeerde rondrijbewegingen en met zo min mogelijk kruisende verkeersbewegingen. Het terrein wordt groen ingepakt met een groene hagen en bomen. De volledige Drive Line wordt in zwarte klinkers uitgevoerd, in verband met mogelijke olieresten.

De ontsluiting van en naar de parkeerplaatsen gebeurt via één uitrit via de Stadsbaan Leidsche Rijn; de inrit sluit aan op de ventweg. De McDrive heeft een zelfstandige uitgang.

Duurzaamheid van het plan
Bij de aanvraag omgevingsvergunning (toets Bouwbesluit en Bouwverordening) worden nadere gegevens aangeleverd welke ook de duurzaamheidsaspecten betreffen. Dit betreft:

A. Een onderzoek naar een energieneutrale bedrijfsexploitatie. Duurzame energie bij voorkeur geheel gewonnen op het kavel. En in alle gevallen het dak volledig gebruiken voor zonnepanelen of PVT. Zo nodig voor derden zoals Buurtstroom. Lukt het op de kavel niet dan aangeven hoeveel en waar de overige hernieuwbare energie vandaan komt.
B. Een onderbouwing op welke wijze het pand bijdraagt aan de circulaire economie, ook uit te drukken in een MPG, lager dan die uit het Bouwbesluit;
C. Een kwantitatief onderzoek naar maximale buffering en vertraagde hemelwaterafvoer bij een maximale hoosbui; zie hiervoor ook paragraaf 4.6 van deze onderbouwing.
D. Concrete maatregelen met betrekking tot bomen, groen en fauna. Wat gekapt wordt aan biomassa moet in elk geval 100% terugkomen.

Het plan zal voldoen aan milieueisen op het gebied van duurzaamheid (voldoen aan de gestelde normeringen van het Gemeentelijke Activiteitenbesluit en het Witboek implementatie motie 61 Utrecht bouwt BENG uit oktober 2017 (Bijna Energie Neutraal Gebouw), betreffende ERG, GPR, MPG. De Gemeentelijke ambitie ten aanzien van het Circulair bouwen in motie 252-2016 en energieneutraal bouwen zoals vastgelegd in motie 05- 2016 worden in acht genomen. Een en ander in navolging van Het Utrechts grondbeleid uit 2017, waarin duurzaam bouwen een plaats heeft gekregen. Dit is eveneens verwoord in een raadsbrief van december 2017 over circulaire economie, duurzaamheden, het Grondstoffenakkoord, actieplan Maatschappelijk Verantwoord Inkopen. Utrecht wil in 2015 100% circulair zijn.

De belangrijkste relevante uitgangspunten zijn:
- Energiezuinig en/of energieneutraal bouwen;
- Circulair bouwen;
- Natuurinclusief bouwen;
- Klimaatadaptief bouwen;
- Voor gebruikers en bezoekers een gezond en prettig gebouw maken. Denk aan bijvoorbeeld:
  - prettig binnenklimaat en buitenklimaat. Onder andere wordt groen aangebracht op het parkeerterrein, in plaats van een steden vlakte. Prettiger om op uit te kijken;
  - goede geluidswering;
  - ontmoeten en verblijven;
  - faciliteren gezonde mobiliteit;

De mate van circulair bouwen zijn te concretiseren via de systematiek van milieubelasting (zoals Milieu Prestatie Gebouwen en GPR). Er zijn verschillende instrumenten ontwikkeld. En in regioverband analyseert en onderbouwt Utrecht welke materiaalstromen ze binnen de bouwopgave kunnen gebruiken, die de meeste circulaire en economische meerwaarde opleveren.

Bij deze aanvraag wordt bij voorkeur energieneutraal volgens BENG gebouwd, met een streven naar een gemiddelde GPR van 8. Hiertoe wordt verwezen naar bijlage 9a en 9b voor de berekeningen BENG/GPR inclusief MPG en Energielabel van gebouw 1 (13 augustus 2021) en gebouw 2 (10 augustus 2021). Het energielabel is A++++.

Parkeren
Over het aantal te realiseren parkeerplaatsen heeft met de gemeente al afstemming plaatsgevonden op basis van de meeste recent tekeningen en het parkeerbeleid. Zie ook paragraaf 3.3. Er worden 137 plaatsen gerealiseerd. Er wordt uitgegaan van de norm behorende bij fastfood: 4 – 6 per 100m2 BVO voor de McDonalds en voor gebouw 1 van restaurant 8 – 12 per 100m2 BVO.
Gebouw 1: uitgaande van 8 op 100m2 BVO: 111 parkeerplaatsen en gebouw 2: uitgaande van 4 per 100m2 BVO: 26 parkeerplaatsen.

Groen
Voor een uitgebreide beschrijving van het groenplan, wordt verwezen naar het groenplan Buitenruimte McDonald's Nederland locatie Utrecht Hooggelegen van Donker Design d.d. 20 augustus 2020, opgenomen in bijlage 6. In relatie tot de wateraspecten en de watertoets, kan dit groenplan nog worden aangepast.

Afval
Hoewel mogelijk zwerfvuil in de omgeving van een McDonald's restaurant niet wordt veroorzaakt door McDonald's zelf, voelt het lokale McDonald's restaurant zich wel degelijk verantwoordelijk voor het ontstaan daarvan. Het bestrijden van zwerfvuil is voor McDonald's dan ook een prioriteit in de bedrijfsvoering. Het zwerfvuilprobleem is niet met een enkele maatregel te voorkomen of op te lossen. McDonald's gebruikt dan ook een pakket van maatregelen. Op eigen terrein plaatst zij ruim voldoende afvalbakken en leegt die regelmatig. Indien het ruimtelijk wordt toegelaten worden ook in de nabijheid van het restaurant, nabij de belangrijkste loop- en rijroutes afvalbakken geplaatst. Daarnaast heeft McDonald's medewerkers die op eigen terrein en in een ruime straal rondom het restaurant het zwerfvuil verwijderen. Aan de omwonenden zal een telefoonnummer beschikbaar worden gesteld, waar zij bij klachten over zwerfvuil naar kunnen bellen. Medewerkers van McDonald's zullen dan zorgen voor verwijdering van dit zwerfvuil. Mochten deze maatregelen niet voldoende zijn, dan heeft McDonald's goede ervaringen met een "samenwerkingsverband" met de lokale overheid. In overleg met die overheid wordt dan een aanvullend plan van aanpak overeengekomen, waarbij McDonald's een bijdrage in de kosten daarvan doet. De laatste stap in de aanpak van dit probleem is het stimuleren van handhaving. Als er op bepaalde plekken een hardnekkig zwerfvuilprobleem ontstaat, is "tijdelijke gerichte" extra aandacht van handhavers een optie.

Gedachtegoed van McDonald's
Als grootste restaurantketen ter wereld, heeft McDonald's de verantwoordelijkheid en kans om een bijdrage te leveren aan de meest urgente maatschappelijke en milieu-uitdagingen van deze tijd, zoals het tegengaan van klimaatverandering, vermindering van afval en (voedsel)verspilling, het bieden van verantwoorde voeding en goed werkgeverschap. Met 37.000 restaurants in meer dan 100 landen en 69 miljoen gasten per dag, kunnen ook kleine aanpassingen al een aanzienlijk verschil maken. Daarom zet het bedrijf binnen hun internationale duurzaamheidsprogramma 'Scale for Good' de schaalgrootte in om een positieve impact te maken. Gekeken wordt hoe de lat hoger gelegd kan worden, om zo hun verantwoordelijkheid als bedrijf voor de omgeving te nemen. Dit doet McDonald's niet alleen, maar samen met gasten, werknemers, franchisenemers, ketenpartners en andere samenwerkingspartners. McDonald's richt zich op 5 pijlers:

- reducing (food) waste: zuinig zijn met grondstoffen en de waarde van verpakkingen, voedsel en andere materialen zo lang mogelijk in de keten houden;
- climate action: duurzamer maken van restaurants en kantoren en toewerken naar klimaatneutrale (ver)bouw, operatie en logistiek;
- good employer: McDonald's is een werkgever in het hart van de samenleving, waar je je goed bij voelt, omdat het bedrijf de schaalgrootte inzet om iedereen de kans en vrijheid te geven om zich te ontwikkelen om mee te kunnen doen in de maatschappij;

- sustainable protein: er wordt een gevarieerd menu aangeboden van dierlijke en plantaardige producten, waarin een optimale balans wordt bewaakt tussen het verbeteren van dierenwelzijn en het verminderen van milieu-impact in de gehele keten;
- commitment to families: verantwoorden keuzes worden leuk, lekker en makkelijk gemaakt om voor te kiezen, zodat gasten met een goed gevoel kunnen genieten.

Dit zijn thema's waarop het bedrijf het verschil kan en wil maken. De gasten staan centraal en moeten genieten van de producten, maar ook een goed gevoel hebben bij McDonald's als merk en bedrijf dat aandacht heeft voor haar impact op mens, dier en milieu.
In diverse factsheets heeft McDonald's de pijlers uitgewerkt: welke resultaten zijn bereikt en welke doelen worden op welk moment nagestreefd.

Bouwhinder
Bouwprojecten hebben invloed op de leefomgeving. Er is altijd een bepaalde mate van overlast; van geluid of stof bijvoorbeeld. De gemeente heeft onderzoek gedaan hoe de bouwoverlast zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. De bevindingen staan in de Nota Bouwhinder uit 2014. De gemeente Utrecht heeft een nieuwe werkwijze ontwikkeld om bouwhinder en overlast voor omwonenden beperkt houden, maar ook ruimte te bieden aan stedelijke ontwikkeling. Een onderdeel daarvan is het werken met een nieuw Utrechts Bouwveiligheidsplan (BLVC). Het plan is een instrument om alle betrokken partijen bij de ontwikkeling van de bouwplannen vroegtijdig te informeren, mee te laten denken en te adviseren. Hiermee wordt getracht vanaf de aanvang van het project in een zo vroeg mogelijk stadium rekening te houden met het bouwproces en het beheersen van de impact die het project kan hebben op de omgeving.
Werkzaamheden in de openbare ruimte zijn van invloed op de Bereikbaarheid, Leefbaarheid en Veiligheid van de directe omgeving. Daarbij speelt de Communicatie met die omgeving een essentiële rol. Het Utrechtse Bouwveiligheidsplan is bedoeld om in kaart te brengen en te beschrijven welke maatregelen nodig zijn om een goede balans te creëren tussen veilig en efficiënt bouwen en het handhaven van de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid van de omgeving.
Volgens de Toolbox Bouwhinder zal dan ook een bouwveiligheidsplan worden gemaakt voor dit project.

Hoofdstuk 3 Beleidskader

Voor zover de informatie raakvlakken heeft met de sectorale aspecten, worden beleidsnota's in hoofdstuk 4 behandeld.

3.1 Rijksbeleid

Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en het thema gezondheid onder de Omgevingswet

Ook in de toekomst moet ons land een gezonde en aantrekkelijke leefomgeving bieden en economisch kunnen floreren. Daarom is het van belang om inzicht te hebben in de opgaven waar Nederland voor staat. De druk op de ruimte, op onze leefomgeving, vraagt voortdurend om afweging van verschillende belangen. Internationale ontwikkelingen, de invloed van technologie en de groeiende verschillen tussen regio's vragen om snellere, creatieve en integrale afwegingen. Het klimaat verandert en we willen zorgvuldiger omgaan met energiebronnen en grondstoffen. Ook dat stelt ons voor nieuwe opgaven. In aanloop naar de Omgevingswet komt er één rijksvisie op de leefomgeving: de Nationale Omgevingsvisie (NOVI). In de Nationale Omgevingsvisie worden de volgende vier strategische opgaven voor de fysieke leefomgeving centraal gesteld:

- naar een duurzame en concurrerende economie;
- naar een klimaatbestendige en klimaatneutrale samenleving;
- naar een toekomstbestendige en bereikbare woon- en werkomgeving;
- naar een waardevolle leefomgeving.

Deze vier opgaven kunnen alleen in samenhang verder worden gebracht wanneer aandacht is voor thema's die hier dwars doorheen lopen, zoals omgevingskwaliteit, gezondheid, cultuurhistorie, klimaatadaptatie, water, bodem, (nationale) veiligheid en milieukwaliteit.

De komst van de Omgevingswet maakt het mogelijk om het beleid en aanpak rondom de leefomgeving steviger te verankeren, rekening houdend met de samenstelling van de wijk en de behoeften van inwoners. Gemeenten krijgen onder de Omgevingswet namelijk meer ruimte voor lokaal maatwerk doordat taken worden gedecentraliseerd. Volgens het Rijk is een gezonde leefomgeving een omgeving waar inwoners zich prettig voelen, die uitnodigt tot gezond gedrag en zo min mogelijk negatieve invloed heeft op de gezondheid. Voor gemeenten is onder andere de 'Handreiking Gezonde Gemeente' door het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport opgesteld om te ondersteunen bij het sturen op een gezonde fysieke en sociale leefomgeving.

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig. Daar streeft het Rijk naar met een krachtige aanpak die ruimte geeft aan regionaal maatwerk, de gebruiker voorop zet, investeringen scherp prioriteert en ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructuur met elkaar verbindt. Dit doet het Rijk samen met andere overheden. Bij deze aanpak hanteert het Rijk een filosofie die uitgaat van vertrouwen, heldere verantwoordelijkheden, eenvoudige regels en een selectieve rijksbetrokkenheid. Een actualisatie van het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid is nodig om die nieuwe aanpak vorm te geven.
De verschillende beleidsnota's op het gebied van ruimte en mobiliteit zijn gedateerd door nieuwe politieke accenten en veranderende omstandigheden zoals de economische crisis, klimaat-verandering en toenemende regionale verschillen die onder andere ontstaan omdat groei, stagnatie en krimp min of meer gelijktijdig plaatsvinden.

In de structuurvisie van 13 maart 2012, schetst het Rijk ambities tot 2040 en doelen, belangen en opgaven tot 2028. De forse bezuinigingsopgave maakt dat er scherp geprioriteerd moet worden. De financiële middelen zijn de komende jaren beperkt en private investeerders zijn terughoudender. Hierdoor vertragen initiatieven en projecten, worden deze heroverwogen of zelfs gestopt. Daarnaast komt men er steeds vaker achter dat de huidige wijze van financiering van gebiedsontwikkeling niet

meer optimaal functioneert. Nieuwe verdienmodellen en andere kostendragers zijn nodig om gebiedsontwikkelingen weer van de grond te krijgen. Tegelijkertijd vragen grote opgaven op het gebied van concurrentiekracht, bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid om rijksbetrokkenheid.

Het initiatief heeft betrekking op één van de 13 rijksbelangen die zijn opgenomen in de SVIR, namelijk een excellente ruimtelijk-economische structuur van Nederland door een aantrekkelijk vestigingsklimaat in en goede internationale bereikbaarheid van de stedelijke regio's met een concentratie van topsectoren.

De stad Utrecht maakt deel uit van de MIRT-regio Utrecht (Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport). Deze regio beslaat de provincie Utrecht en is onderdeel van het gebied 'Noordvleugel van de Randstad'.
Opgaven van nationaal belang in dit gebied zijn:

- het goed laten functioneren van de 'draaischijf' Nederland (weg, spoor- en vaarweg);
- realiseren van de waterveiligheidsopgave langs de Lek en Neder-Rijn (Hoogwater-beschermingsprogramma, Ruimte voor de Rivier, deelprogramma Rivieren van het Deltaprogramma) en zoetwatervoorziening via het hoofdwatersysteem;
- het tot stand brengen en beschermen van de (herijkte) EHS, inclusief de Natura 2000 gebieden;
- het robuust en compleet maken van het hoofdenergienetwerk (380kV) en het accommoderen van de inzet van de regio op geothermie en warmte-koudeopslag;
- op lange termijn stimuleren van regionale ontwikkeling van de A12-zone.

Omtrent het ontwerp van de structuurvisie vond inspraak plaats in 2011. Gelijktijdig is een eerste wijziging ter inzage gelegd van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Het Barro bevestigt de beleidsuitspraken uit de structuurvisie. Het gewijzigde Barro trad op 10 oktober 2012 in werking, ook wel genoemd Ontwerp Algemene Maatregel van Bestuur Ruimte.

Ladder voor duurzame verstedelijking
Uit het gewijzigde Barro blijkt dat artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) aangevuld is. Een zorgvuldige benutting van de beschikbare ruimte voor verschillende functies vraagt om een onderbouwing van nut en noodzaak van een nieuwe ruimtevraag en een zorgvuldige inpassing van de nieuwe ontwikkeling.
Ook de term SER-ladder is geïntroduceerd. Drie stappen moeten worden doorlopen met een motivatie in de toelichting bij het betreffende ruimtelijke plan:

1. Beoordeling of de beoogde ontwikkeling voorziet in een regionale, intergemeentelijke vraag voor bedrijven- en haventerreinen, kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties en andere stedelijke voorzieningen. Naast de kwantitatieve beoordeling gaat het ook om de kwalitatieve vraag op regionale schaal.
2. Beoordeling of de ontwikkeling kan worden gerealiseerd door locaties voor herstructurering of transformatie te benutten.
3. Beoordeling door betrokken overheden of er sprake is van een passende ontsluiting.

Op 1 juli 2017 is de gewijzigde ladder in werking getreden. De belangrijkste wijzigingen zijn gelegen in het vervallen van de begrippen 'actuele regionale' bij de behoeftebepaling. Aangezien de huidige jurisprudentie van toepassing blijft op de nieuwe ladder, leidt dit niet tot een wijziging in de toepassingspraktijk van de ladder. Daarnaast zijn treden 1 en 2 samengevoegd en is trede 3 komen te vervallen.
Bij het doorlopen van de ladder blijkt het initiatief aan de genoemde stappen te voldoen. De locatie is onderdeel van het totale bedrijventerrein Hooggelegen en is bedoeld als afronding van het ontwikkelingsgebied Leidsche Rijn; het bestemmingsplan uit 2014 impliceert dit reeds. Een beter passende ontsluiting kan men niet wensen.

Radargebieden
Het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) en de daarop gebaseerde Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro) voorzien in de juridische borging van het nationaal ruimtelijk beleid. Het bevat regels die de beleidsruimte van andere overheden ten aanzien van de inhoud van ruimtelijke plannen inperken, daar waar nationale belangen dat noodzakelijk maken.
In het Barro en de Rarro zijn het ruimtelijke regime rond radars geregeld. Dit plangebied ligt in een aantal radarverstoringsgebieden, hetgeen betekent dat niet hoger dan 114 meter ten opzichte van NAP mag worden gebouwd.
Uit het Barro blijkt ook dat de locatie is gelegen in de Romeinse Limes, erfgoed van uitzonderlijke universele waarde. Dit is een unieke, samenhangende en goed bewaard gebleven voormalige (militaire) grens van het Romeinse Rijk. De Limes ligt langs de toenmalige loop van de Rijn met archeologische overblijfselen uit de periode 0 tot 400 na Chr. bestaande uit: forten (castella), burgerlijke nederzettingen (kampdorpen/vici), grafvelden en militaire infrastructuur (bestaande uit wegen, waterwerken en wachttorens) en scheepswrakken. In hoofdstuk 4 wordt verder op deze aspecten ingegaan.

3.2 Provinciaal en regionaal beleid

Met de komst van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) in 2008 zijn de juridische mogelijkheden van de provincie gewijzigd. Structuurvisies geven voortaan de hoofdlijnen van het provinciale ruimtelijk beleid aan en stellen de provinciale belangen die met dat beleid worden behartigd veilig. Ter verwezenlijking daarvan heeft de provincie de beschikking over nieuwe juridisch mogelijkheden, te weten het provinciale bestemmingsplan ofwel inpassingsplan, de verordening en het opleggen van aanwijzingen. Met de inwerkingtreding van de Wro is de goedkeuringstaak van Gedeputeerde Staten ten aanzien van ruimtelijke plannen komen te vervallen. Dit betekent dat de provincie dient te handelen vanuit het provinciaal belang. Enkel op die basis kan de provincie gebruik maken van het instrumentarium dat op grond van de Wro beschikbaar is. Dit instrumentarium is inmiddels op de aanstaande Omgevingswet afgestemd.

Structuurvisie
De provinciale Ruimtelijke Structuurvisie is in 2016 herijkt, met een 2^{e} partiële herziening in 2018. Deze structuurvisie is ontstaan door een beleidsneutrale omzetting van het streekplan 2005-2015 van de provincie Utrecht. In de structuurvisie worden verschillende ruimtelijke functies afgewogen en keuzen bepaald. Ook worden bestemmings- en bouwplannen van gemeenten aan de structuurvisie getoetst. De provincie Utrecht heeft een prima uitgangspositie voor een aantrekkelijke toekomst: centrale ligging in Nederland, aan de rand van de Randstad, aan drie internationale ontwikkelingsassen (grofweg de A1, A2 en A12 volgend), nabij Schiphol en met internationale railverbindingen, aanwezigheid van kennis- en zorgcentra, een aantrekkelijke schaal van de leefomgeving en een ruim aanbod aan gave en beleefbare landschappen. Dit maakt de provincie tot een bijzonder aantrekkelijke vestigingsplaats. Mensen wonen en werken hier graag. Daardoor is er ook een ruim aanbod aan gekwalificeerd personeel en kennis aanwezig.

De centrale ligging zorgt er echter ook voor, dat de druk op de ruimte in de provincie groot is. Dat is merkbaar op de woningmarkt. Maar ook de kwaliteit van het landschap en de natuur staan hierdoor onder druk. Verder doen zich flinke mobiliteitsproblemen voor. Het is belangrijk dat, voor zover mogelijk, de oorzaken van deze problemen worden opgelost of ten minste de nadelige gevolgen worden voorkomen.
De provincie bevindt zich in een periode van transformatie en transitie. Dit vraagt van het provinciaal bestuur om initiatieven te beoordelen op integraliteit en kansrijkheid, maar ook om in verbinding mee te gaan in deze veranderingen om ook op andere manieren dan voorheen de gewenste doelen te bereiken.

Het bereiken van deze doelen staat voorop. De regels dienen ter ondersteuning hiervan. Dit past bij het streven naar de provincie Utrecht als sterke regio met een aantrekkelijke leefomgeving en een goed vestigingsklimaat.
De ambitie voor Utrecht luidt: De provincie aantrekkelijk houden om te wonen, werken en recreëren. De met vele regiopartijen opgestelde Strategie Utrecht 2040 is daarbij de stip aan de horizon. Het ruimtelijk beleidsvizier is daar op gericht. De doelen uit Strategie Utrecht 2040 vragen om een integrale aanpak die voor het ruimtelijk beleid resulteert in vier pijlers:

- duurzame leefomgeving;
- beschermen kwaliteiten;
- vitale dorpen en steden;
- dynamisch landelijk gebied.

De ontwikkeling van het bedrijventerrein Hooggelegen is in het provinciaal programma opgenomen. Het past binnen de lijn van verstedelijking én bedrijventerrein in stedelijk gebied.

De provincie werkt momenteel ook aan een omgevingsvisie, op weg naar de nieuwe Omgevingswet per 2022. Daarin staat hoe de provincie zich wil voorbereiden op de toekomst, gezien alle ontwikkelingen die op hen afkomen en die ruimte vragen in de provincie, zoals de bevolkingsgroei en het opwekken van duurzame energie. In de Omgevingsverordening staan de regels die bij de Omgevingsvisie horen. Daarbij zijn ook de milieugevolgen van het nieuwe beleid in beeld gebracht. De resultaten staan in het milieueffectrapport.
Gedeputeerde Staten hebben de ontwerpen van de Omgevingsvisie en -verordening van de provincie Utrecht en het bijbehorende milieueffectrapport (planMER) op 17 maart 2020 vastgesteld. Eind 2020 wordt het plan als ontwerp ter inzage gelegd.

Ruimtelijke verordening omgevingsverordening
De Wro geeft de provincie meer invloed op het gebied van ruimtelijke ordening. Eén van de instrumenten is het geven van instructieregels aan gemeenten: De planologische verordening. Een gemeente moet met deze regels rekening houden bij het opstellen van bijvoorbeeld bestemmingsplannen. Een verordening is een instrument om aan de structuurvisie en te zijner tijd de omgevingsvisie vorm te geven.
De verordening is in 2016 herijkt, in 2017 gecorrigeerd met hierna een 2^{e} partiële herziening in 2018.
De planlocatie is gelegen in het stedelijk gebied/bedrijven/verstedelijking, tevens reductielocatie voor wat betreft kantoren. Specifieke aandachtspunten ontbreken.

3.3 Gemeentelijk beleid

Structuurvisie Utrecht
Utrecht is de stad met drie kernkwaliteiten, welke in de structuurvisie 2015-2030 (uit 2004) zijn uitgewerkt in de drie perspectieven: De Markt, Het Podium en De Binnentuinen.

- De Markt: Utrecht als Randstedelijk centrum in een economisch dynamische en hoogstedelijke omgeving. De opgave van De Markt valt uiteen in een hoogstedelijke ontwikkeling van de centrale zone langs de A2 en deels A12: voor het versterken van de nationale positie van Utrecht en het herontwikkelen van een aantal locaties in de stadsrand om een compleet aanbod te kunnen bieden van de verschillende vestigingsmilieus, zowel voor wonen als werken.
- Het Podium: Utrecht als ontmoetingsplaats voor winkelen, cultuur, onderwijs en recreatie.
- De Binnentuinen: Utrecht als de grote stad met kleinschaligheid en sociale cohesie in de wijken.

De ontwikkeling van de planlocatie past binnen het perspectief De Markt.

Omgevingsvisie Utrecht
Een deel van het gemeentelijk beleid is onderdeel van de omgevingsvisie. Die visie bestaat uit al het beleid over de leefomgeving en kent 3 onderdelen:

- de koers, hoofdlijnen van het beleid;
- gebiedsbeleid;
- thematisch beleid.

Ook in de toekomst wil de gemeente dat Utrecht een stad is waar de mensen op een gezonde manier met elkaar samen leven, wonen en werken. In de omgevingsvisie staan de plannen voor de leefomgeving voor de lange termijn en welke strategische keuzes gemaakt worden. De leefomgeving is de openbare ruimte waarin mensen wonen, werken, elkaar ontmoeten en recreëren. Het gaat om de wijken en buurten, maar ook het winkelcentrum en het park. In de omgevingsvisie staat wat de gemeente wil verbeteren, maar ook wat de gemeente wil behouden of beschermen.
De omgevingsvisie is een – volgens de aanstaande Omgevingswet verplicht door de gemeenteraad op te stellen – integrale visie met strategische hoofdkeuzen van beleid voor de fysieke leefomgeving voor de lange termijn. In een omgevingsvisie dient rekening gehouden te worden met het voorzorgsbeginsel, het beginsel van preventief handelen, het beginsel dat milieuaantastingen bij voorrang aan de bron dienen te worden bestreden en het beginsel dat de vervuiler betaalt.

Ruimtelijke Strategie Utrecht
Utrecht kiest voor een gezonde groei als koers voor de lange termijn. Utrecht groeit van een gemeente met 340.000 inwoners in 2016 naar ongeveer 450.000 inwoners in 2040. Daarom worden de komende jaren duizenden woningen bijgebouwd. En natuurlijk zijn er in een groeiende stad ook voldoende en adequate nieuwe voorzieningen nodig, zoals kantoren (en andere plekken om te werken), scholen, parken, wegen, openbaar vervoer, fietspaden en cultuur voor iedereen.

De gemeenteraad heeft op 8 december 2016 de 'Ruimtelijke Strategie Utrecht 2030' vastgesteld. De Ruimtelijke Strategie Utrecht is de lange termijn strategie voor de stad. Hierin staan de ruimtelijke en economische ontwikkelopgaven en aandachtsgebieden van 2016 tot 2030. Deze strategie verbindt de ruimtelijke ambities voor gezonde verstedelijking met de investeringen die daarvoor nodig zijn. De raad nam gelijktijdig de motie Circulair Bouwen aan, die uitspreekt dat circulair bouwen in Utrecht de norm moet zijn.

Bij het bouwen van nieuwe woningen en voorzieningen staan gezondheid, leefbaarheid en duurzaamheid voorop. De gemeente wil dat binnen het stedelijke gebied wordt gebouwd. De gemeente zal daarbij flink investeren in de openbare ruimte en in voorzieningen. Tegelijkertijd zoekt de gemeente oplossingen voor onder andere energie en duurzaamheid.

De Merwedekanaalzone, het Jaarbeursterrein en Leidsche Rijn zijn gebieden waar komende jaren veel gebouwd wordt. Maar er wordt ook gebouwd op kleinere plekken, zoals bij de 2e Daalsedijk en het Kruisvaartterrein. Ook in de binnenstad, het stationsgebied, het Utrecht Science Park en Leidsche Rijn Centrum is ruimte voor extra woningen, winkels en bedrijven, en voor cultuur en maatschappelijke instellingen.

De ruimtelijke strategie geeft aan hoe Utrecht de stad op de lange termijn wil inrichten. Er wordt gewerkt aan een nieuwe ruimtelijke strategie Utrecht 2040, vooral vanwege de woningbouwbehoefte. De gemeente denkt dat er voor al deze woonwensen de komende twintig jaar 60.000 extra woningen nodig zijn. Naast een woning hebben al deze mensen ook ruimte nodig om te kunnen werken, studeren, sporten, ontspannen, ontmoeten en om zich soepel en veilig door de stad te verplaatsen.
Dat vraagt dat continue (opnieuw) naar de ruimte in Utrecht moet worden gekeken. Hoe kan de stad zo slim mogelijk met de ruimte om gaan, nu en in de toekomst. Daarbij kijkt de gemeente ook naar noodzakelijke aanpassingen in de stad om beter op het veranderende klimaat in te spelen. Hoe Utrecht

zoveel mogelijk de nodige energie lokaal en duurzaam kan opwekken. Doordat behoeften regelmatig veranderen zal ook Utrecht continue blijven veranderen.

Alles bij elkaar werkt de gemeente dus aan een ingewikkelde puzzel die duidelijk moet maken hoe de stad met een horizon van de komende twintig jaar wordt ingericht. Het plan geeft ook aan in welke stappen daar naar toe wordt gewerkt. Dit alles komt te staan in de Ruimtelijke Strategie Utrecht 2040 (RSU2040). De nieuwe ruimtelijke strategie wordt onderdeel van de koers van de omgevingsvisie. Zo weet straks iedereen op hoofdlijnen hoe Utrecht zich op stads- en wijkniveau gaat ontwikkelen. De gemeenteraad besluit in het voorjaar 2020 over de uitgangspunten voor de RSU2040.

Nota Stallen en Parkeren/Nota parkeernormen fiets en auto
In februari 2013 is de 'Nota Stallen en Parkeren' met de 'Nota parkeernormen' vastgesteld. Utrecht werkt aan een leefbare, vitale en gezonde stad. Een belangrijk en onmisbaar instrument hierbij is het beleid voor het stallen van fietsen en parkeren van auto's in de stad. Het college zet dit instrument in om de leefbaarheid van de wijken te verbeteren en een kwaliteitsslag in de openbare ruimte te maken. De noodzaak hiertoe is groot. Ook kunnen goede parkeermaatregelen bijdragen aan de verbetering van de luchtkwaliteit en het goed bereikbaar houden van de vitale economische functies in de stad. Uitgangspunt hierbij is een financieel gezonde exploitatie van de parkeervoorzieningen. In deze nota, die een uitwerking is van 'Utrecht Aantrekkelijk en Bereikbaar', staat de koers met bijbehorende maatregelen voor de inzet van het parkeerinstrument. In maart 2019 is een addendum vastgesteld voor de Nota parkeernormen fiets en auto.

De planlocatie is gelegen in de suburbane zone C1. Parkeren op eigen terrein is het uitgangspunt. Maatwerk is mogelijk. De hoeveelheid autoverkeer in de stad moet komende jaren worden beperkt om te voorkomen dat het stagneert. Een van de hoofduitgangspunten in het mobiliteitsbeleid is dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen de capaciteit van de infrastructuur volgen. De (toekomstige) capaciteit van het (omliggende) wegennet is randvoorwaardelijk voor de ontwikkelmogelijkheden en functionele invulling van een locatie. Het gaat om de uurcapaciteit van de afwikkeling, de capaciteit vanuit luchtkwaliteits- en geluidsnormen en de benodigde oversteekbaarheid en verkeersveiligheid. Om dit te realiseren kan ervoor worden gekozen om het aantal parkeerplaatsen in of nabij een nieuwe ontwikkeling te beperken in combinatie met regulerende en flankerende maatregelen.
In het C1-gebied worden de minimale en maximale norm 'Zone schil/overloopgebied' gehanteerd door toepassing van de CROW-parkeerkencijfers. De norm is 8 tot 10 parkeerplaatsen per 100 m2 bvo.

In 2019 is gestart met het opstellen van een nieuwe visie op parkeren. De basis hiervoor is het Utrechtse mobiliteitsplan Slimme Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen (SRSRSB). Eind 2020 is vaststelling voorzien.

Routes, Slim Regelen, Slim Bestemmen
In mei 2016 is dit 'Mobiliteitsplan Utrecht 2025' vastgesteld. Met 'Utrecht Aantrekkelijk en Bereikbaar' is de eerste stap gezet naar het verbinden van stedelijke mobiliteit en de inpassing daarvan in de openbare ruimte. Het Mobiliteitsplan vertaalt de ambities naar concrete keuzes richting de toekomst. Zo wordt met elkaar gewerkt aan een betere woon- en leefomgeving van en voor Utrechters en het duurzaam ondersteunen van de economie van de stad. Het plan werkt toe naareen goede autobereikbaarheid van bestemmingsverkeer via de snelwegen en nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen volgend aan de capaciteit van de infrastructuur. In eerdergenoemde Zone C (het gebied ten westen van het Amsterdam-Rijnkanaal) is in het algemeen voldoende ruimte om elke vervoerwijze zijn eigen plek te geven. De focus ligt vanuit duurzaamheid op het stimuleren van het gebruik van fiets en openbaar vervoer. Goede HOV-banen, Randstadspoorstations en doorfietsroutes zijn cruciaal. Bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein Hooggelegen is hieraan centraal aandacht besteed. De onderhavige individuele planlocatie past hierbinnen.

Ontwikkelingskader Horeca Utrecht
In 2018 is voor de horeca in Utrecht een ontwikkelingskader 'Utrecht groeit' vastgesteld. Er is geconstateerd dat op velerlei terreinen in Utrecht sprake is van een bijzondere schaalsprong. De stad groeit, bewonersaantallen nemen snel toe, bouwplannen zoals Leidsche Rijn Centrum, Stationsgebied en Merwedekanaalzone worden stap voor stap gerealiseerd. Daarnaast is de vraag naar allerlei vernieuwende diensten groot, stijgt het aantal toeristische overnachtingen, nemen winkelomzetten weer toe en ook de bezoekersaantallen aan de stad en centrum groeien weer gestaag na jaren van krimp.
Het winkellandschap ondergaat ingrijpende veranderingen en vernieuwingen. Traditionele winkels die onvoldoende antwoord hebben op de groei van directe internetaankopen of veranderende consumentenwensen verdwijnen, terwijl nieuwe formules de deuren openen en nieuwe winkelconcepten het daglicht zien. De nieuwe ondernemer vraagt om ruimte om te ondernemen buiten de oude vergunningsruimte. Geen grenzen meer van wat kan en niet kan, maar concepten die vanuit een persoonlijke en samenhangende visie combinaties onder één dak aanbieden.
Er mag meer ruimte komen voor ondersteunende horeca, er is aandacht voor de veranderende consument "gemak staat centraal", horeca mag in woonwijken zorgen voor meer ontmoeting en meer spreiding over de stad, als een bijdrage aan een gezonde groei van de stad wordt geleverd. Gezamenlijk is de beleidsnota tot stand gekomen. Belangen zijn afgewogen. Een balans tussen leefbaarheid en levendigheid wordt gezocht, in aansluiting op de Economische Agenda Utrecht 2012-2018.
Steeds vaker is horeca van toegevoegde waarde op bedrijventerreinen en draagt de horeca bij aan het stimuleren van de werkgelegenheid, ook voor minder hoog opgeleiden. Over Leidsche Rijn zegt de nota: "Zowel Leidsche Rijn Centrum als het Stationsgebied staan aan de vooravond van grootschalige ontwikkelingen. Beide ontwikkelen een verblijfsgebied waar detailhandel, leisure, wonen en werken bij elkaar komen. Daar past een diverse horecastructuur bij. Alle horecacategorieën kunnen een plek krijgen in de twee grote ontwikkellocaties (ca. 15.000 m2 in Leidsche Rijn Centrum en 8.000 – 12.000 m2 in het Stationsgebied), maar vooral voor de zwaardere horecacategorieën zijn dit de ontwikkellocaties bij uitstek."

Horeca en gezondheid raken elkaar op verschillende onderwerpen:
- ontmoetingsplek;
- zitplekken;
- ontspanning;
- voedsel (gezond en ongezond);
- alcohol;
- geluid;
- geur;
- afval;
- werkgelegenheid;
- beschikbaarheid van toiletten.

In de horeca-beleidsnota is aangegeven dat horeca categorie C/fastfood (snelle horeca) groeit en blijft groeien. De kenmerken van snelle horeca zijn: Een horecabedrijf dat tot hoofddoel heeft het verstrekken van (al dan niet voor consumptie ter plaatse) bereide kleine etenswaren, met als nevenactiviteit het verstrekken van alcoholvrije dranken. Geen actieve bediening aan tafel, het eten kan snel bereid worden en de gast verblijft gemiddeld 30 minuten in deze horecagelegenheid. Er kan hinder zijn door hoge frequentie van komende en gaande gasten en klanten (afhaal) inclusief verkeers- en parkeerbewegingen. Buiten het centrum en doorgaande wegen neemt overlast in de nacht af door lagere frequentie van bezoekers.
De andere twee horecaconcepten zijn als categorie D1 aan te merken: Een horecabedrijf dat tot hoofddoel heeft het verstrekken van maaltijden voor consumptie ter plaatse, met als nevenactiviteit het verstrekken van alcoholhoudende en alcoholvrije dranken. Geen dansen na restauranttijden. Het accent ligt op de verstrekking van etenswaren voor consumptie ter plaatse. Er kan enige hinder

zijn door een piek van komende bezoekers aan het begin van de avond. Gaande bezoekers vertrekken in het algemeen gespreid aan het eind van de avond.
De planlocatie voldoet hier uitermate goed aan.

Juist op bedrijventerreinen is er steeds meer behoefte aan snelle horeca. In de exploitatievergunning wordt wat betreft openingstijden daarom ook aangesloten bij het werkritme van de bedrijvigheid op het terrein.
Vermenging van functies is ook op bedrijventerreinen een trend. Het Nieuwe Werken, de verdere groei van ZZP-ers, meerdaags zakelijk verblijf op de grotere kantorenlocaties, clustering van functies (zoals meubelboulevard, grootschalige detailhandel) zorgen er allen voor dat werken, recreëren, consumeren en verblijven in elkaar overvloeien. Dat vraagt maatwerk voor (ondersteunende) horecafuncties op bedrijventerreinen. Utrecht wil meer ruimte bieden voor horeca op werklocaties waar dit kan qua leefbaarheid en veiligheid, zonder dat het karakter van het bedrijventerrein wordt aangetast.
Er wordt aan meerdere criteria getoetst als een vestigingsaanvraag wordt ontvangen. Daarbij wordt gemonitord op parkeren, infrastructuur, bereikbaarheid, toegankelijkheid, geluid, en (sociale en verkeers)veiligheid.

Gezond Stedelijk Leven
Het vigerende horecakader 'Ontwikkelingskader Horeca Utrecht 2018' staat beoogde horecaontwikkeling toe. In het kader van 'Gezond Stedelijk Leven' geven we aandacht aan de invulling en verdere uitwerking.
Zoals in de RSU is omschreven wil Utrecht gezond groeien met het uitgangspunt Gezond stedelijk leven voor iedereen. In een gezonde stad hebben mensen een passende baan of opleiding of zijn ze op een andere manier actief bij de samenleving betrokken. Je kunt er prettig wonen, in een schone omgeving met zo min mogelijk overlast. Een omgeving die uitnodigt tot een gezonde levensstijl, aanzet tot beweging en levendig is door de recreatieve en culturele functies van de stad. Een stad waar ontmoeting vanzelfsprekend is. En waar duurzaamheid de norm is.

Om in de gaten te houden of Utrecht de goede dingen doet en blijft doen op weg naar een 'Gezond stedelijk leven voor iedereen' heeft Utrecht vijf principes geformuleerd:
1. Utrecht koestert kwaliteit: groeien met behoud van wat sinds tijden Utrecht Utrecht maakt.
2. Utrecht beweegt en vergroent: ruimte maken voor lopen, fietsen en groene plekken en verbindingen.
3. Utrecht vernieuwt de norm: Vernieuwen zit in de genen. We leggen de lat hoog: Wat we nu doen moet in de toekomst van waarde zijn.
4. Utrecht nodigt uit: Samen komen we verder. Op weg naar 'Gezond Stedelijk Leven voor Iedereen' is ieders inbreng van belang.
5. Utrecht verbindt: In de regio doet iedereen er toe en kan iedereen meedoen. We zorgen voor wie dat nodig heeft.

Volksgezondheidsbeleid 2019-2023
De Wet publieke gezondheid vraagt gemeenten eenmaal in de vier jaar lokaal volksgezondheidsbeleid vast te stellen. Met deze nota 'Gezondheid voor iedereen' wordt aan deze wettelijke eis voldaan. Daarnaast wordt het Volksgezondheidsbeleid Utrecht onderdeel van de Omgevingsvisie Utrecht. Gemeentelijk beleid biedt veel kansen om de gezondheid van Utrechters positief te beïnvloeden en daarmee gezondheidswinst te boeken.
De gemeente wil kansen benutten door gezondheid te koppelen aan gebiedsontwikkeling, duurzaamheid, mobiliteit en sociale- en economische ontwikkelingen. De stappen worden beschreven die worden gezet om gezondheidswinst te behalen en de publieke waarde gezondheid te versterken.

In deze beleidsperiode wordt ingezet op de volgende speerpunten die extra gezondheidswinst helpen realiseren: gezonde leefomgeving, gezond en veilig opgroeien, gezond gedrag, gezond rondkomen en gezond werkgeverschap.
Bij de raadsbehandeling zijn bij amendement de speerpunten psychische gezondheid en gezond ouder worden toegevoegd. Het is wenselijk verbinding te zoeken met ondernemers in de horeca en catering en met exploitanten in maatschappelijke instellingen die een duurzaam voedselaanbod stimuleren, om samen het voedselaanbod gezonder te maken voor mens en milieu. Gezond en duurzaam voedsel gaat immers goed samen: niet teveel eten, een voedingspatroon met meer plantaardige en minder dierlijke producten en minder suikerhoudende en alcoholische dranken. Deze veranderingen verminderen het aantal chronisch zieken, en beperken de milieubelasting van voedsel. Samen met horeca-ondernemers en kennispartijen is het gewenst de trend in de stad te versterken naar een gezond en duurzaam voedselaanbod op menukaarten.
McDonald's heeft in twee factsheets haar pijlers Sustainable Protein en Commitment to Families uitgewerkt, waaruit blijkt hoe ze het aspect gezondheid in het bedrijf hebben ingebed en verder uitbouwen.

Economische Agenda Utrecht
De 'Economische Agenda Utrecht 2012 – 2018' geeft de hoofdlijnen weer van het economische beleid, de ambities en instrumenten om dit te bereiken. De doelstelling van het Utrechts economisch beleid is om te komen tot een duurzame economische ontwikkeling, waardoor welvaart, werkgelegenheid en voorzieningen zowel nu als ook op langere termijn worden bevorderd. Onder invloed van verschillende trends en ontwikkelingen ziet de Utrechtse economie er in 2018 anders uit dan nu.
Om goed te kunnen inspelen op deze ontwikkelingen is het van belang de juiste randvoorwaarden hiervoor te bieden. De ambitie van Utrecht voor 2018 is een levendige, gastvrije, diverse, innovatieve en creatieve economie. Met vooral een nationale uitstraling, maar op specifieke clusters ook met internationale allure. De stad van kennis en cultuur richt zich op die sectoren en ontwikkelingen die dit profiel verder versterken. Mensen wonen, werken, leren en verblijven graag in de stad en kunnen kiezen uit verschillende woonmilieus, werkmilieus en vrijetijdsbestedingen.
Om in te kunnen spelen op de (structurele) ontwikkelingen zijn er 8 economische speerpunten voor de stad.
1. toekomstgerichte werklocaties;
2. werken in de wijk;
3. investeren in Centrum Utrecht;
4. verduurzaming van de Utrechtse economie;
5. bijdrage aan het Werkgelegenheidsoffensief;
6. kenniseconomie en kennisvalorisatie;
7. goede dienstverlening aan ondernemers;
8. bereikbaarheid.

Deze speerpunten versterken enerzijds het vestigingsklimaat in de stad en anderzijds specifieke gebieden en sectoren waar Utrecht zich in onderscheidt. Utrecht is samen met partners volop aan de slag in 8 groeimarkten, zodat (meer) mensen ook in de toekomst een baan hebben. Digitalisering en innovatie spelen hier vaak een belangrijke rol in. De 8 groeimarkten zijn:
1. nieuwe energie;
2. slimme mobiliteit;
3. duurzaam financieren – fintech;
4. circulair bouwen;
5. zelfmanagement en zorg op afstand;
6. sociaal ondernemerschap;
7. voeding en gezondheid;
8. data-economie en internet-der-dingen.

Integrale Woningkwaliteit Nieuwbouw
Hoewel er geen sprake is van woningbouw, zal bij de nieuwbouw ook voldaan moeten worden aan de richtlijnen uit februari 2016. De Gemeente Utrecht en de ontwikkelaars maken een aantal afspraken, die uitstijgen boven de voorschriften voor nieuwbouw uit het Bouwbesluit. Deze zijn gebaseerd op het Beleidskader Integrale Woningkwaliteit en het convenant voor het stimuleren van het gebruik van FSC-gecertificeerde producten, dat is afgesloten tussen de Gemeente Utrecht en FSC-Nederland op 14 december 2006. Het gaat daarbij om Politiekeurmerk Veilig Wonen, een personenlift, gecertificeerd hardhout en het beperken van emissie van schadelijke stoffen naar (grond)water door diffusie bronnen.

Duurzaamheid
De gemeente Utrecht heeft in haar milieubeleidsplan (MBP) op duurzaamheidgebied met als speerpunt energie een duidelijke ambitie vastgelegd. In het MBP en in het Programma Utrechtse Energie is opgenomen dat Utrecht in 2030 klimaatneutraal is. Ontwikkel- en herstructureringslocaties bieden kansen om een bijdrage te leveren aan de realisatie van deze ambitie. De inzet van maatregelen om de CO2-uitstoot vergaand te verminderen, gaat in de volgorde: energiebehoefte verminderen, inzet van duurzame bronnen en, tenslotte, een zo efficiënt mogelijke omzetting van primaire energie in warmte en kracht. Het waarmaken van die klimaatambities betekent een fors lagere energieprestatie.

Onder ‘duurzame ontwikkeling’ wordt een ontwikkeling verstaan die voorziet in de behoefte van de huidige generatie zonder daarmee voor de toekomstige generaties de mogelijkheid in gevaar te brengen om ook in hun behoeften te voorzien. Dit houdt in dat het streven is gericht op een evenwicht tussen de 3 P's: People (sociale component), Planet (ecologie en milieu) en Profit (economie). Voor gebruikers levert duurzaamheid een hoge kwalitatieve leefomgeving op door verhoging van comfort, veiligheid en gezondheid. Het levert tevens een kostenbesparing op én het is goed voor het milieu.

Naast energie gaat het duurzaamheidbeleid ook over de milieubelasting vanwege materiaalgebruik, binnenmilieu/gezondheid, en ruimtegebruik. Met prestatie-eis gerichte duurzaamheidinstrumenten kan de duurzame kwaliteit van plannen 'gemeten' worden.

McDonald’s heeft in twee factsheets haar pijlers Climat Action en Reducing (food) Waste uitgewerkt, waaruit blijkt hoe ze het aspect duurzaamheid in het bedrijf hebben ingebed en verder uitbouwen.

Uitvoeringsprogramma Utrechtse Energie!
Deelprogramma's Bedrijven en Duurzame herontwikkeling.
In Utrecht wordt het grootste deel van de CO2-uitstoot veroorzaakt door werkgevers in de stad. Duurzame bedrijfsvoering is voor steeds meer bedrijven interessant, omdat het kosten bespaart, maar ook omdat het aantoonbaar maatschappelijk verantwoord ondernemen steeds meer een concurrentiefactor is. Zo geeft 60% van de MKB-bedrijven aan dat zij door klanten of toeleveranciers worden aangesproken op duurzaamheid. De gemeente stimuleert alle werkgevers met meer dan vijf werknemers om te verduurzamen.
Zij worden ondersteund in een branche- of gebiedsaanpak. Met de verschillende ondernemersverenigingen van bedrijventerreinen worden gesprekken gevoerd over welke aanpak het beste aansluit bij het betreffende terrein. Bij een gebiedsgerichte aanpak staat de vitaliteit en de kwaliteit van de leefomgeving centraal.
Met name bij (her)ontwikkelen van bedrijven of delen van het terrein, dient rekening te worden gehouden met het bovenstaande beleid.

Welstand/beeldkwaliteit
De 'Welstandsnota Utrecht' (december 2015) heeft tot doel het bieden van meer samenhang in het beleid dat zich richt op de uiterlijke verschijningsvorm van de stad. De nota biedt een inhoudelijk, objectief kader waarmee de rechtszekerheid voor de initiatiefnemer wordt gediend en er zijn efficiënte en transparante procedures voor de welstandszorg vastgelegd. In de Welstandsnota Utrecht wordt in principe onderscheid gemaakt in drie beleidsniveaus: open, respect en behoud.
De planlocatie is als ontwikkelgebied in deelgebied Oudenrijn/Strijkviertel aangewezen als niveau 'open'. Een bouwwerk voldoet aan de redelijke eisen van welstand wanneer:

1. er ongeacht de stijl of de aan het ontwerp ten grondslag liggende architectuuropvatting sprake is van een naar vorm en schaal in zijn omgeving passend bouwwerk;
2. het de stedenbouwkundige structuur herkenbaar maakt;
3. het de kwaliteit van de omgeving en de openbare ruimte versterkt;
4. het bouwwerk het onderscheid tussen openbaar en privé-gebied duidelijk markeert;
5. het markante karakter van belangrijke stedenbouwkundige ruimten wordt versterkt;
6. het bouwwerk zich niet van zijn omgeving afkeert;
7. de toegang vanaf het openbaar gebied duidelijk herkenbaar is;
8. er ongeacht de bouwstijl of aan het ontwerp ten grondslag liggende architectuuropvatting sprake is van een naar zijn verschijningsvorm oogstrelend bouwwerk;
9. er sprake is van een evenwichtige opzet in maatverhoudingen, die in buitenruimten, bouwvolumes en vlakverdelingen tot uitdrukking komt.

Verandering of handhaving van het bebouwingsbeeld is beide mogelijk, zowel naar structuur als naar architectuur maar met behoud van landschappelijke waarden. Dit betekent:

- een vrije en open oriëntatie op het bestaande bebouwingsbeeld;
- er is ruimte voor vernieuwing;
- bij gedeeltelijke veranderingen van de structuur wordt aangesloten op de bestaande omgeving.

3.4 Conclusie toetsing beleidskaders

Een en ander is derhalve passend binnen het rijks- en provinciaal en gemeentelijk beleid, met uitzondering van het bestemmingsplan vanwege de categorie horeca én de beperkte ligging in een verkeersbestemming. Om deze reden is het dan ook planologisch gezien geen probleem om medewerking te verlenen aan het initiatief.

Hoofdstuk 4 Sectorale aspecten, kwaliteit van de leefomgeving

4.1 Milieuzonering

Door het aanbrengen van een zone tussen bedrijvigheid en gevoelige bestemmingen (zoals woningbouw) kan de overlast ten gevolge van bedrijfsactiviteiten zo laag mogelijk worden gehouden. Zonering is met name van toepassing bij nieuwbouw van woningen en andere gevoelige functies in de directe omgeving van een bedrijf en bij vestiging van een nieuw bedrijf in de directe omgeving van gevoelige bestemmingen.

In de VNG-brochure 'Bedrijven en milieuzonering' (2009) zijn aan de bedrijven dan wel bedrijfsactiviteiten milieucategorieën en richtafstanden toegekend. De genoemde afstanden zijn adviserend en indicatief, de situatie ter plaatse kan reden zijn om hiervan af te wijken. Bedrijven worden beoordeeld op gevaar, stof, geur en geluid. Deze brochure is als hulpmiddel (niet als blauwdruk) opgesteld om toe te passen bij plannen en toetsmomenten van ruimtelijke ontwikkeling, aldus ook de ondertitel van de brochure. De brochure is niet bedoeld om bij de beoordeling van een aanvraag omgevingsvergunning voor milieu te worden geraadpleegd. Er bestaat geen plicht om de brochure te hanteren. Wel is dit een algemeen aanvaarde methode in Nederland gebleken.

Milieucategorie	Richtafstanden tot omgevingstype rustige woonwijk	Richtafstanden tot omgevingstype gemengd gebied
1	10 m	0 m
2	30 m	10 m
3.1	50 m	30 m
3.2	100 m	50 m
4.1	200 m	100 m
4.2	300 m	200 m
5.1	500 m	300 m
5.2	700 m	500 m
5.3	1.000 m	700 m
6	1.500 m	1.000 m

De afstanden zijn de afstanden tussen de bedrijvigheid/voorzieningen en de milieugevoelige bestemming (dus in beginsel de afstand van het bedrijfsperceel tot de gevel van de woning). De VNG-brochure geeft allereerst richtafstanden tot het omgevingstype 'rustige woonwijk'. Indien de aard van de omgeving dit rechtvaardigt, kunnen gemotiveerd kleinere richtafstanden worden aangehouden bij het omgevingstype 'gemengd gebied', dat gezien de aanwezige functiemenging of ligging nabij drukke wegen al een hogere milieubelasting kent. Hiervan is thans sprake gelet op de ligging tussen diverse functies en wegen.

Sowieso is het terrein Hooggelegen bedoeld voor lichte bedrijvigheid. Een restaurant is volgens de VNG-brochure als categorie 1 aan te merken. Dit betekent dat een afstand van 10 meter tot woningen moet worden aangehouden in een rustige woonwijk, en zelfs geen afstand (0 meter) in een gemengd gebied. De woningbouwlocatie Rijnvliet is zelfs op 30 meter, en daarmee ruime voldoende afstand, gelegen.
Een McDrive kent geen milieucategorie, echter hinder wordt niet verwacht.
In aanmerking kan ook worden genomen dat de planlocatie in eerste instantie was bedoeld voor bedrijvigheid tot en met milieucategorie 4.1 waarbij de richtafstanden fors groter zijn.
De overige bedrijvigheid die op Hooggelegen is voorzien is onder meer een autobrandstofverkooppunt. Zonder LPG, in een gemengd gebied, wordt een richtafstand van 10 meter voldoende en haalbaar geacht.

Conclusie: Vanuit milieuzonering zijn er geen belemmeringen voor de ontwikkeling ten opzichte van omliggende woningen.

4.2 Luchtkwaliteit

Doel van de Wet luchtkwaliteit 2007 is het verbeteren van de luchtkwaliteit waarbij gewenste ruimtelijke ontwikkelingen doorgang kunnen vinden. In deze wet is de Europese richtlijn luchtkwaliteit geïmplementeerd. Voor luchtkwaliteit is stikstofdioxide het meest maatgevend. Wanneer een ontwikkeling ertoe leidt dat de luchtkwaliteit in de omgeving aantoonbaar achteruit gaat en er richt- en grenswaarden worden overschreden, kan luchtkwaliteit een belemmerende factor zijn. Beoordeeld worden de componenten fijn stof (PM10) en NO2. De overige luchtverontreinigende componenten als CO, benzeen, lood, zijn in dusdanig lage concentraties aanwezig dat deze eigenlijk nooit worden overschreden.

Het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (AmvB), verder te noemen het Besluit NIBM, legt vast wanneer een project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof en daarmee geen verdere toetsing nodig is. De Ministeriële Regeling, verder aan te duiden als de Regeling NIBM, geeft voor een aantal categorieën van projecten een (getalsmatige) invulling aan de NIBM-grens; toetsing aan grenswaarden is niet nodig. Het gaat onder meer om woningbouw- en kantoorprojecten en enkele soorten van inrichtingen (bijvoorbeeld emplacementen, kassen en andere landbouwinrichtingen).
'Niet in betekende mate' is sinds de inwerkingtreding van het nationaal samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit (NSL) gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor NO2 en PM10; dit komt overeen met een toename van maximaal 1,2 µg/m3.
In de "Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)" wordt aangegeven op welke manier snel kan worden vastgesteld of de bijdrage van een nieuwbouwproject op de luchtkwaliteit valt onder de term 'niet in betekende mate'. De bijlage geeft een harde omschrijving van een aantal gevallen. Voor woningbouw geldt bij één ontsluitingsweg een aantal van 1.500 nieuwe woningen netto, bij twee ontsluitingswegen geldt een aantal van 3.000 woningen. Voor de bouw van kantoren geldt bij één ontsluitingsweg een bedrijfsvloeroppervlak van 100.000 m2 en bij twee ontsluitingswegen geldt een bedrijfsvloeroppervlak van 200.000 m2.

In onderstaande berekening is weergegeven wat de planontwikkeling betekent voor de luchtkwaliteit. Het aantal verkeersbewegingen is gebaseerd op de verwachte bezoekersaantallen (enkelvoudige beweging), genoemd in paragraaf 2.2 en de bevoorrading.

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit

	Jaar van planrealisatie	2022
Extra verkeer als gevolg van het plan		
	Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)	1300
	Aandeel vrachtverkeer	4,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO_2 in µg/m^3	**1,16**
	PM_{10} in µg/m^3	**0,24**
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m^3		1,2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet in betekenende mate; geen nader onderzoek nodig		

Uit de NSL-monitoringstool (figuur 18) blijkt dat in 2020 werd voldaan aan de WHO-advieswaarden uit 2005. En ook als daarbij de NIBM-bijdrage wordt opgesteld, ontstaan er geen overschrijdingen

daarvan. De grenswaarden zijn in 2020 voor stikstofdioxide 40 µg/m3 en voor fijn stof PM10 resp. PM2,5 40 µg/m3 resp. 25 µg/m3.



Figuur 18: Uitsnede NSL-monitoringstool

Ook op de website van het milieu- en natuurplanbureau zijn grootschalige concentratiekaarten (GCN-kaarten, Atlas Leefomgeving) van luchtverontreinigende stoffen opgenomen. De kaarten geven een beeld van de luchtkwaliteit in Nederland en hebben betrekking op zowel recente als toekomstige jaren. Voor het jaar 2019 is de achtergrondconcentratie in het projectgebied voor stikstofdioxide circa 31 µg/m3 en voor fijn stof PM10 resp. PM2,5 is dit circa 19 µg/m3 resp. 11 µg/m3. Dit betekent dat de achtergrondconcentraties onder de normen blijven.

Onderdeel van de Wet luchtkwaliteit is niet alleen het Besluit NIBM maar ook het Besluit gevoelige bestemmingen. De grootste bron van luchtverontreiniging in Nederland is het wegverkeer. Het besluit legt aan weerszijden van rijkswegen en provinciale wegen zones vast. Bij rijkswegen is deze zone 300 meter, bij provinciale wegen 50 meter. Bij realisatie van 'gevoelige bestemmingen' binnen deze zones is toetsing aan de grenswaarden die genoemd zijn in de Wet luchtkwaliteit nodig. Dit besluit is opgesteld om mensen die extra gevoelig zijn voor een matige luchtkwaliteit aanvullend te beschermen. Deze 'gevoelige bestemmingen' zijn scholen, kinderdagverblijven en verzorgings-, verpleeg- en bejaardentehuizen.
Dit project is niet aan te merken als een ‘gevoelige bestemming’ als bedoeld in dit besluit.

Voor de luchtkwaliteit kan ook verwezen worden naar de stikstof-Aerius-berekening, beschreven in paragraaf 4.7 van deze onderbouwing en opgenomen in bijlage 2. Deze berekening gaat vooral over de impact van de luchtkwaliteit op de natuurgebieden. In deze berekening wordt voor de gebruiksfase zekerheidshalve van grotere aantallen uitgegaan. Zoals ook in de vigerende bestemmingsplannen is geconcludeerd dat redelijkerwijs kon worden uitgesloten dat sprake is van negatieve gevolgen voor de luchtkwaliteit, blijft deze conclusie voor deze ontwikkeling overeind.

Conclusie: Het aspect luchtkwaliteit vormt geen belemmering bij het vaststellen van dit afwijkingsbesluit, zodat geen aandacht besteed hoeft te worden aan effecten op de luchtkwaliteit en geen luchtonderzoek nodig is.

4.3 Externe veiligheid

Bij ruimtelijke plannen dient ten aanzien van externe veiligheid naar verschillende aspecten te worden gekeken, namelijk bedrijven waar activiteiten plaatsvinden die gevolgen hebben voor de externe veiligheid en vervoer van gevaarlijke stoffen over wegen, spoor, water of door buisleidingen.
Voor zowel bedrijvigheid als vervoer van gevaarlijke stoffen zijn twee aspecten van belang, te weten het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien hij zich onafgebroken (dat wil zeggen 24 uur per dag gedurende het hele jaar) en onbeschermd op een bepaalde plaats zou bevinden. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting dan wel infrastructuur. Het GR drukt de kans per jaar uit dat een groep van minimaal een bepaalde omvang overlijdt als direct gevolg van een ongeval waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. De norm voor het GR is een oriëntatiewaarde. het bevoegd gezag heeft een verantwoordingsplicht als het GR toeneemt en/of de oriëntatiewaarde overschrijdt.

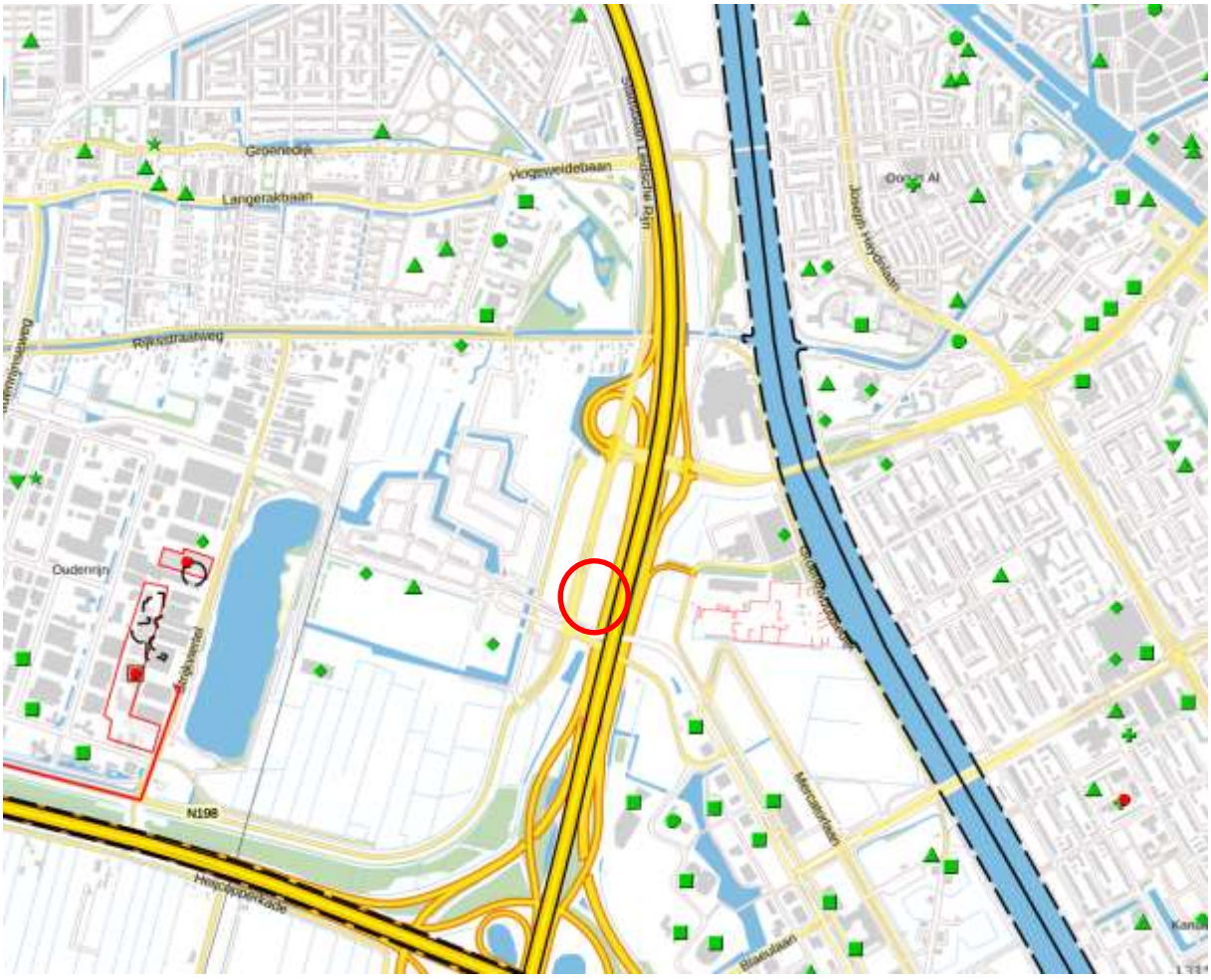
Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) geeft een wettelijke grondslag aan het externe veiligheidsbeleid rondom risicovolle inrichtingen. Op basis van het Bevi geldt voor het PR rondom een risicovolle inrichting een grenswaarde voor kwetsbare objecten en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Beide liggen op een niveau van 10-6 per jaar. Bij een ruimtelijke ontwikkeling moet aan deze normen worden voldaan. Het Bevi bevat geen grenswaarde voor het GR, wel geldt op basis van het Bevi een verantwoordingsplicht ten aanzien van het GR in het invloedsgebied rondom de inrichting. De in het externe veiligheidsbeleid gehanteerde norm voor het GR geldt daarbij als oriëntatiewaarde. Deze verantwoordingsplicht geldt zowel in bestaande als in nieuwe situaties.

Per 1 april 2015 is het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en de regeling Basisnet in werking getreden. Het Bevt vormt de wet- en regelgeving, en de concrete uitwerking volgt in het Basisnet. Het Basisnet beoogt voor de lange termijn (2020, met uitloop naar 2040) duidelijkheid te bieden over het maximale aantal transporten van, en de bijbehorende maximale risico's die het transport van gevaarlijke stoffen mag veroorzaken.
Het Basisnet is onderverdeeld in drie onderdelen: Basisnet Spoor, Basisnet Weg en Basisnet Water. Het Bevt en het bijbehorende Basisnet maakt bij het PR onderscheid in bestaande en nieuwe situaties. Voor bestaande situaties geldt een grenswaarde voor het PR van 10-5 per jaar ter plaatse van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten en een streefwaarde van 10-6 per jaar. Voor nieuwe situaties geldt de 10-6 waarde als grenswaarde voor kwetsbare objecten, en als richtwaarde bij beperkt kwetsbare objecten. In het Basisnet Weg en het Basisnet Water zijn veiligheidsafstanden (PR 10-6 contour) opgenomen vanaf het midden van de transportroute. Tevens worden in het Basisnet de plasbrandaandachtsgebieden benoemd voor transportroutes waarbinnen beperkingen voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen gelden. Het Basisnet vermeldt dat op een afstand van 200 meter vanaf de rand van het tracé in principe geen beperkingen hoeven te worden gesteld aan het ruimtegebruik. Voor het groepsrisico geldt op grond van het Bevt slechts een oriënterende waarde en alleen in bepaalde gevallen is het doen van een verantwoording van een toename van het GR verplicht.

In het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) wordt aangesloten bij de risicobenadering uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zodat ook voor buisleidingen normen voor het PR en het GR gelden. Op grond van het Bevb dient zowel bij consoliderende bestemmingsplannen als bij ontwikkelingen inzicht te worden gegeven in de afstand tot het PR en de hoogte van het GR als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen.

Het fastfoodrestaurant en de andere twee horecaconcepten kunnen beschouwd worden als een beperkt kwetsbaar object. Zie verder de risicokaart, figuur 19. In of nabij het plangebied bevinden zich in elk geval geen buisleidingen voor gevaarlijke stoffen. De locatie ligt op voldoende afstand van Bevi-inrichtingen. Andersom vormt het restaurant geen belemmering voor andere kwetsbare objecten. Ter plaatse worden geen gevaarlijke stoffen opgeslagen.

Zowel voor de bereikbaarheid en bestrijdbaarheid van 'dagelijkse incidenten', zoals brand of wateroverlast, als voor calamiteiten op het gebied van externe veiligheid, is het van belang dat de bereikbaarheid voor hulpdiensten en bluswatervoorzieningen voldoende geborgd zijn. De bestrijdbaarheid is afhankelijk van de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten. De brandweer moet in staat zijn om hun taken goed uit te kunnen voeren om daarmee verdere escalatie van en incident te voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan het voldoende/adequaat aanwezig zijn van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen maar ook de brandweerzorgnorm wordt hier onder geschaard. Ten aanzien van de aspecten bereikbaarheid en bluswatervoorziening hanteert de regionale brandweer de richtlijnen zoals beschreven in het Beleid Bluswater en Bereikbaarheid. Tevens speelt een snelle alarmering te allen tijde een belangrijke rol.
Het plangebied moet goed bereikbaar zijn voor de hulpverleningsdiensten via twee van elkaar onafhankelijke aanvalswegen, waardoor in geval van werkzaamheden of calamiteiten het plangebied goed bereikbaar is. Het plangebied wordt ontsloten door meerdere wegen. Afhankelijk van de locatie van het incident kan van de bron af gevlucht worden. Tevens is het plangebied via deze ontsluitingsstructuur goed bereikbaar voor hulpdiensten.



Figuur 19: Uitsnede risicokaart

De aanwezige personen zullen over het algemeen zelfredzaam zijn. Aanwezige kinderen, ouderen en gehandicapten worden wel beschouwd als verminderd zelfredzame personen; deze komen niet zelfstandig naar het restaurant. Hierbij wordt er van uitgegaan dat de ouders/verzorgers de verminderd zelfredzame personen kunnen begeleiden.

Als gevolg van een incident met toxische stoffen geldt dat een toxische wolk zich snel kan ontwikkelen en verplaatsen. Dit effect is vaak niet zichtbaar. Zelfredzaamheid in dit scenario is alleen mogelijk als er tijdig alarmering plaatsvindt en gebouwen geschikt zijn om enkele uren te schuilen, denk hierbij aan het sluiten van ramen en deuren en met name het uitschakelen van (mechanische) ventilatiesystemen. Instructie met betrekking tot de juiste handelswijze in geval van een incident is noodzakelijk voor een effectieve zelfredzaamheid.

Uitgangspunt in de gemeentelijke Nota externe veiligheid is dat de stad in ontwikkeling is en daarvoor ruimte nodig heeft. Deze nota gaat in op het beleid van de gemeente Utrecht over de beheersing van risico's als gevolg van inrichtingen die met gevaarlijke stoffen werken en het vervoer van gevaarlijke stoffen. De gemeente Utrecht kiest er daarbij voor om niet wezenlijk af te wijken van de veiligheidseisen die vermeld staan in de risiconormering van de Rijksoverheid. Wel spreekt de gemeente Utrecht zich nadrukkelijk uit over de richtwaarde voor het PR (voor beperkt kwetsbare objecten) en de oriëntatiewaarde van het GR. Utrecht respecteert zowel die richtwaarde als die oriëntatiewaarde en zal slechts in bijzondere gevallen afwijken van deze waarden. De beleidskeuzes hebben betrekking op nieuwe situaties, waarin een risicobron zich vestigt of uitbreidt, of een risico-ontvanger, zoals een woning, wordt gebouwd. Daarnaast wordt in deze nota aangegeven op welke wijze Utrecht de veiligheidsrisico's wil beheersen die zij kan beheersen.
Aan de ambities ten aanzien van de richtwaarde en de oriëntatiewaarde wordt in het plan voldaan. De beleidskeuzes uit de nota geven geen beperkingen voor het plangebied.

Vanwege de externe veiligheid en het plasbrandaandachtsgebied vanwege de A2 is nader onderzoek verricht, opgenomen in bijlage 3 d.d. 10 juni 2022 bij deze onderbouwing. Dit onderzoek is feitelijk aanvullend op het onderzoek, behorende bij het geldende bestemmingsplan uit 2014. Hieronder wordt het groepsrisico verantwoord. Artikel 8 Bevt eist inzicht in

- de dichtheid van personen
- de verandering in dichtheid als gevolg van realisatie
- groepsrisico bestaande situatie
- groepsrisico na realisatie plan
- maatregelen ter beperking van het groepsrisico
- de mogelijkheden voor ontwikkeling met een lager groepsrisico.

Het groepsrisico beperken kan door meer afstand tot de bron te houden of het aantal aanwezigen (in open lucht) te beperken. Andere maatregelen (brandveiligheid, beperken van glasoppervlak, vluchtroutes etcetera) verkleinen de kans op het aantal slachtoffers maar niet het groepsrisico.

Plasbrandaandachtsgebied
Voor de A2 is sprake van een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter. De A2 ligt ter plaatse van het plangebied echter 5 tot 5,5 meter verdiept. De effecten van een plasbrand reiken (wellicht met uitzondering van hittestraling) niet tot het plangebied. Vanwege de rookontwikkeling moeten ventilatievoorzieningen direct worden uitgeschakeld en ramen en deuren gesloten. Aanwezigen op het buitenterrein kunnen zich in veiligheid brengen door van de brandhaard weg te vluchten tegen de heersende windrichting in of loodrecht hierop.
De inpassing is tot stand gekomen op basis van de stedenbouwkundige randvoorwaarden zoals vermeld in het document van DeZwarteHond. Om de bebouwing (met geringe bouwhoogte) op Hooggelegen zichtbaar vanaf en zodoende uitstraling naar de snelweg te geven is de huidige situatie bepaald in overleg tussen gemeente en initiatiefnemers.

Zelfredzaamheid
In de basis is de zelfredzaamheid van aanwezigen goed te noemen. In geval van calamiteiten op de A2 kan het plangebied worden ontvlucht (als de situatie dat toelaat) in noordelijke of zuidelijke richting via de Stadsbaan Leidsche Rijn, of in westelijke richting via de Marinus van Tyruslaan.

Waarschuwingsmiddelen als NL-Alert kunnen worden ingezet om aanwezigen te waarschuwen en informeren.
Daarnaast moet de horecagelegenheid beschikken over een calamiteitenplan, waarin de genoemde scenario's inclusief handelswijze worden beschreven. De gelegenheid moet beschikken over een BHV-organisatie, die periodiek traint op het handelen in geval van calamiteiten. In de gebouwen zelf moeten de beschikbare vluchtroutes (in meerdere richtingen) duidelijk worden aangegeven.
Conform het Bouwbesluit dienen de primaire voorzieningen ter bestrijding van calamiteiten langs de A2 op orde te zijn. De initiatiefnemer is niet verantwoordelijk voor deze voorzieningen. Hulpdiensten kunnen binnen de gewenste aanrijtijd ter plaatse zijn. Rond het plangebied zijn voldoende aan- en afvoerroutes beschikbaar voor de inzet van hulpdiensten.
In de concept-indeling van het plangebied zijn elementen aanwezig die het groepsrisico beperken. Zo is sprake van twee langgerekte gebouwen, die elk loodrecht op de bron worden gepositioneerd. Het geveloppervlak dat op de bron is gericht, is daarmee geminimaliseerd. Ook is het buitenterrein dusdanig ingericht, dat de aanwezigen in de open ruimte zich op de grootst mogelijke afstand tot de bron bevinden. De strook langs de A2 is ingericht als doorstroomruimte, zodat parkeren op grotere afstand plaatsvindt. Terrassen bij de gebouwen bevinden zich aan de minst risicovolle zijde.

Bestrijdbaarheid
Door het treffen van aanvullende maatregelen kan het risico op slachtoffers verder worden beperkt. Hierna wordt per scenario aangegeven welke maatregelen getroffen kunnen worden. Daarbij moet worden vermeld dat de genoemde afstanden vooral betrekking hebben op open vlaktes. Het feit dat de A2 ter plaatse van het plan verdiept ligt en in enige mate wordt afgeschermd door steile taluds aan de rand en middenbermschermen tussen rijvakken heeft een gunstig effect. De Veiligheidsregio Utrecht adviseert de gemeente om de bluswatervoorzieningen in de omgeving zodanig uit te breiden dat binnen 40 meter afstand tot de bouwwerken bluswater kan worden onttrokken.

- *Explosie*

In geval van een explosie volgens het principe van een warme BLEVE op minder dan 100 meter afstand tot het plan treedt onherstelbare schade op. Een BLEVE op een afstand van 100 tot 245 meter leidt tot de vorming van secundaire brandhaarden en vervorming van hout en kunststof. Tot op 220 meter afstand zullen ramen sneuvelen als gevolg van de schokgolf. Tot op 380 meter afstand treedt enkel lichte schade op. Het glasoppervlak van het gebouw aan de zijde van de A2 moet waar mogelijk worden beperkt. Het effect van een koude BLEVE reikt tot hooguit 330 meter afstand.

- *(Fakkel-)brand*

In geval van brand op de A2 moet escalatie zo effectief mogelijk worden voorkomen en bestreden, mede om een warme BLEVE te voorkomen. Hiervoor zijn openbare voorzieningen buiten het plan zoals secundair bluswater van primair belang. Hittestraling heeft tot op 135 meter van de calamiteit effect, waarbij 90 meter afstand onherstelbare schade optreedt. Daarom wordt geadviseerd uitsluitend sterk brandwerende en brandvertragende constructiematerialen toe te passen.
Voor de A2 is sprake van een plasbrandaandachtsgebied. Vanwege de hittestraling kan tot op 75 meter van de calamiteit schade optreden. Zoals aangegeven moet het gebouw voldoen aan de brandveiligheidseisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot plasbranden.

- *Toxische calamiteit*

In geval van het vrijkomen van schadelijke gassen in geval van brand zal in eerste instantie inpandig moeten worden geschuild. Daarnaast is het van belang dat tijdig wordt gewaarschuwd zodat ramen, deuren en ventilatievoorzieningen met één handeling kunnen worden gesloten. Mechanische ventilatiesystemen moeten door middel van een noodknop direct kunnen worden uitgeschakeld. Aanwezigen op het parkeerterrein moeten worden gesommeerd ofwel inpandig te schuilen ofwel het terrein in afgesloten voertuigen direct te verlaten, haaks op de windrichting. Evacuatie uit de gebouwen wordt pas in gang gezet als de situatie dat toelaat.

Samenvatting
Het plan voor de realisatie van wegrestaurants is gelegen binnen het invloedsgebied van het transport van gevaarlijke stoffen via de A2. Het plan is gelegen buiten de plaatsgebonden risicocontour van 10-6/jaar. Het groepsrisico is lager dan de oriëntatiewaarde. De realisatie van het plan leidt wel tot een hoger groepsrisico .
De zelfredzaamheid van de aanwezigen is in de basis goed te noemen. Binnen het plan zijn voldoende mogelijkheden aanwezig om de gebouwen van de bron af te ontvluchten. Het plangebied zelf kan eveneens goed worden ontvlucht. Hulpdiensten kunnen snel ter plaatse zijn. De Veiligheidsregio Utrecht adviseert de gemeente om de bluswatervoorzieningen in de omgeving zodanig uit te breiden dat binnen 40 meter afstand tot de bouwwerken bluswater kan worden onttrokken.

Vanwege hittestraling als gevolg van calamiteiten binnen 330 meter tot het plan wordt geadviseerd uitsluitend sterk brandwerende en brandvertragende constructiematerialen toe te passen. Het gebouw moet voldoen aan de brandveiligheidseisen uit het Bouwbesluit met betrekking tot plasbranden. Mechanische ventilatiesystemen moeten door middel van een noodknop direct kunnen worden uitgeschakeld in relatie tot het vrijkomen van giftige of schadelijke dampen.
Er komt nog een brandexpertrapport vanwege het gebruik van glas, de aanwezigheid van het kantoor in relatie tot een mogelijk overslaande brand. Er wordt nog gekeken naar de afstand tot brandkranen.

De horecagelegenheid moet beschikken over een calamiteitenplan, waarin de scenario's inclusief handelswijze worden beschreven. De gelegenheid moet beschikken over een BHV-organisatie, die periodiek traint op het handelen in geval van calamiteiten. In de gebouwen zelf moeten de beschikbare vluchtroutes duidelijk worden aangegeven.

Conclusie: Vanwege het aspect externe veiligheid wordt voldaan aan wet- en regeling alsmede aan het gemeentelijk beleid. Belemmeringen worden niet verwacht. In het kader van het wettelijk vooroverleg is deze ruimtelijke onderbouwing voorgelegd aan de veiligheidsregio. De opmerkingen d.d. 7 februari 2022 en 21 juni 2022 zijn verwerkt.

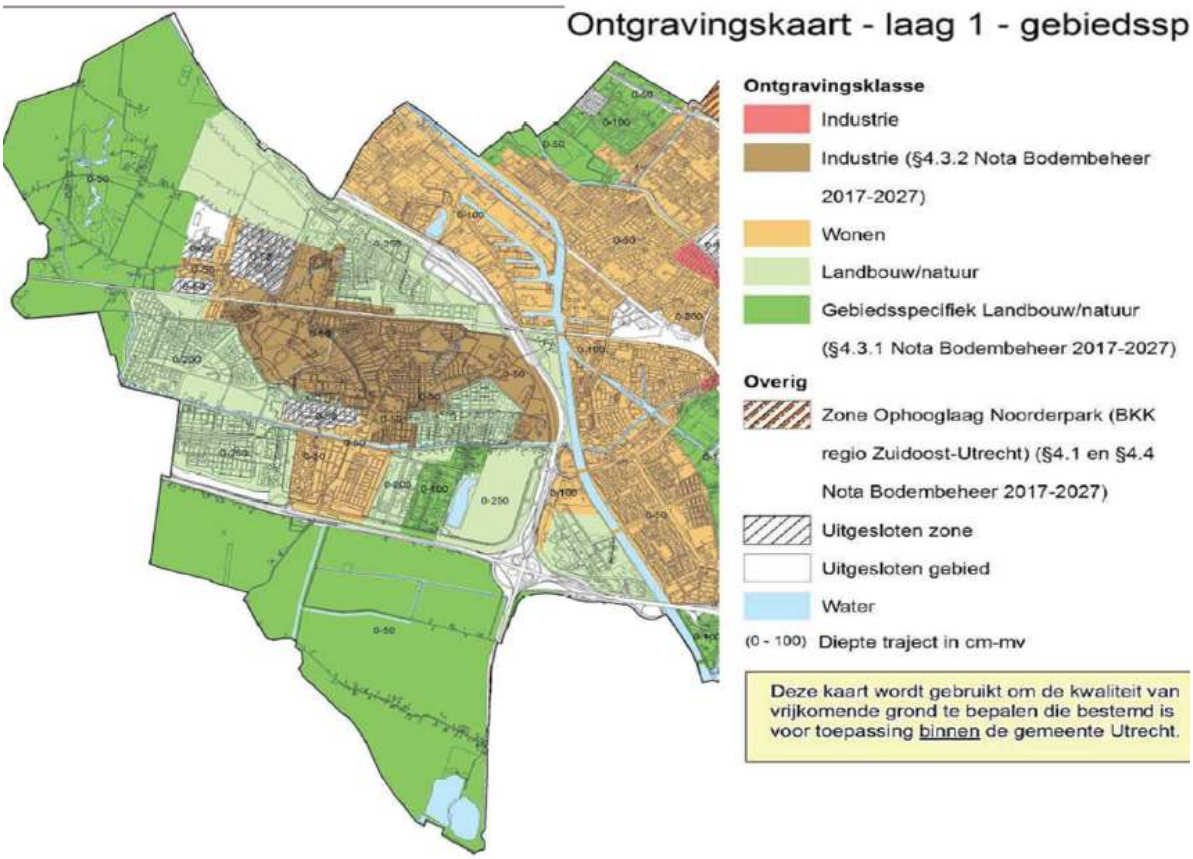
4.4 Geluidhinder
Sinds 1 januari 2007 is de Wet geluidhinder (Wgh) van kracht. Geluidsgevoelige ontwikkelingen moeten aan deze wet worden getoetst. In de Wgh is bepaald dat de geluidsbelasting als gevolg van wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en/of industrielawaai op de gevels van (andere) geluidsgevoelige gebouwen getoetst moet worden aan de in de Wgh opgenomen (voorkeurs)grenswaarden. In een 30 km/uur-gebied kan toetsing veelal achterwege blijven. De locatie ligt niet in een geluidzone van een industrieterrein.
Ook ten tijde van het opstellen van het geldende bestemmingsplan uit 2014 is al geconcludeerd dat het geluidsaspect niet tot belemmeringen leidt.

Conclusie: De horecaconcepten zijn niet als geluidsgevoelig aan te merken, zodat dit aspect niet verder wordt onderzocht.

4.5 Bodem
Wettelijk is bepaald dat een Omgevingsvergunningplichtig bouwwerk niet mag worden gebouwd op een zodanig verontreinigd terrein, dat schade of gevaar is te verwachten voor de gezondheid van de gebruikers of het milieu. De bodemtoets moet worden uitgevoerd bij het wijzigen of opstellen van een bestemmingsplan of afwijkingsbesluit. Bij grond afvoer en grondverzet vanaf het plangebied naar elders treden de regels van het Besluit bodemkwaliteit in werking. De uiteindelijke beslissing met betrekking tot de functionele geschiktheid van de bodem voor de beoogde doelstelling is strikt voorbehouden aan het bevoegd gezag.

Onderzoek is nodig als al voortdurend of nagenoeg voortdurend (meer dan 2 uur per dag) mensen verblijven.

Conclusie: De gemeente Utrecht heeft vanwege de gronduitgifte van het terrein reeds aangegeven dat de grond geschikt is voor het beoogde doel/gebruik. De grond wordt bouwrijp opgeleverd. Het gebied is recent op basis van de bodemkwaliteitskaart februari 2020 (figuur 20 en 21) opgehoogd met grond die vrijkwam vanuit Rijnvliet. Er is een verklaring beschikbaar op basis van de bodemkwaliteitskaart van dit transport; er is melding gedaan volgens de geldende regelgeving. Na het bouwrijp maken én als de XYZ waardes van het te bouwen kavel bekend zijn, zal een NEN 5740 keuring plaatsvinden ten behoeve van de juridische overdracht.



Figuur 20: Bodemkwaliteitskaart



Figuur 21: Keuringen Rijnvliet en omgeving

4.6 Water

Water en ruimtelijke ordening hebben met elkaar te maken. Enerzijds is water één van de sturende principes in de ruimtelijke ordening en kan daarmee beperkingen opleggen aan het ruimtegebruik. Anderzijds kunnen ontwikkelingen in het ruimtegebruik ongewenste effecten hebben op de waterhuishouding. Een goede afstemming tussen beide is derhalve noodzakelijk om problemen, zoals wateroverlast, slechte waterkwaliteit, verdroging te voorkomen.
Volgens het Bro is een watertoets in ruimtelijke plannen verplicht. Op verschillende bestuursniveaus zijn de afgelopen jaren beleidsnota's verschenen aangaande de waterhuishouding, allen met als doel een duurzaam waterbeheer (kwalitatief en kwantitatief). Deze paragraaf geeft een overzicht van de voor het plangebied relevante nota's, waarbij het beleid van het waterschap en de gemeente nader wordt behandeld.

Waterwet
De Waterwet van 22 december 2009 vervangt een aantal bestaande wetten, zoals het Waterbeleid 21e eeuw en de Europose Kaderrichtlijn Water (KRW), op het gebied van waterbeheer. De Waterwet is gericht op integraal waterbeheer, met de doelstelling voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste in samenhang met bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en vervulling van maatschappelijke functies van watersystemen.
De KRW is een Europese richtlijn die alle lidstaten verplicht te zorgen voor schoon grond- en oppervlaktewater. De KRW geeft bijvoorbeeld aan welke planten en vissen in het water behoren voor te komen, wat het zuurstofgehalte daarbij moet zijn en hoeveel voedingsstoffen een bepaald type water maximaal mag bevatten voor een gezond waterleven. De provincie legt de doelen voor het oppervlaktewater vast. Veel Utrechtse maatregelen om de waterkwaliteit te verbeteren zijn KRW-maatregelen. Uiterlijk 2027 moeten alle wateren op orde zijn.

Nationaal Bestuursakkoord Water
In de aard en omvang van de nationale waterproblematiek doen zich structurele veranderingen voor. Klimaatveranderingen, zeespiegelstijging, bodemdaling en verstedelijking maken een nieuwe aanpak in het waterbeleid noodzakelijk. In februari 2001 sloten daarom Rijk, Interprovinciaal Overleg, Unie van Waterschappen en Vereniging van Nederlandse Gemeenten de Startovereenkomst Waterbeleid 21e eeuw. Daarmee werd de eerste stap gezet in het tot stand brengen van de noodzakelijke gemeenschappelijke aanpak. Hierna zijn de resultaten van die samenwerking en van voortschrijdende kennis en inzicht neergelegd in dit Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW), een actualisatie van het NBB uit 2003. Hiermee leggen de overheden vast op welke wijze, met welke middelen en langs welk tijdspad zij gezamenlijk de grote wateropgave voor Nederland in de 21e eeuw willen aanpakken. Het akkoord benadrukt de gezamenlijke verantwoordelijkheid voor het op orde krijgen en houden van het totale watersysteem. Het geeft aan welke instrumenten ingezet worden om de opgave te realiseren, welke taken en verantwoordelijkheden iedere partij daarbij heeft en hoe partijen elkaar in staat willen stellen hun taken uit te voeren.

Nationaal Waterplan
Op 10 december 2015 is het Nationaal Waterplan 2016 – 2021 vastgesteld. Het Nationaal Waterplan bevat de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid voor de komende jaren en de daarbij behorende aspecten van het nationale ruimtelijke beleid. Op basis van de Waterwet is het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten tevens een structuurvisie. Het NWP is zelf bindend voor het Rijk. Het Rijk is in Nederland verantwoordelijk voor het hoofd-watersysteem. In het Nationaal Waterplan legt het Rijk onder meer de strategische doelen voor het waterbeheer vast. Rijkswaterstaat (RWS) neemt in het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (Bprw) de condities en maatregelen op voor het operationeel beheer om deze strategische doelen te bereiken. Het NWP is kaderstellend voor het Bprw. Het kabinet vraagt andere overheden het NWP te vertalen in hun beleidsplannen.
In het Nationaal Waterplan 2016-2021 staan de volgende vijf ambities centraal:
- Nederland blijft de veiligste delta in de wereld;
- Nederlandse wateren zijn schoon en gezond en er is genoeg zoetwater;
- Nederland is klimaatbestendig en waterrobuust ingericht;
- Nederland is en blijft een gidsland voor watermanagement;
- Nederlanders leven waterbewust.

Bodem- Water en Milieuplan 2016-2021
Het provinciaal beleid is vastgelegd in het Bodem- Water en Milieuplan met als prioriteit: waterveiligheid en wateroverlast, schoon en voldoende oppervlaktewater en een ondergrond met schoon en voldoende grondwater. De uitwerking van dit beleid staat beschreven in de Uitvoeringsagenda Bodem-, Water- en Milieuplan 2016-2021.
De provincie Utrecht richt zich op het behouden en verbeteren van een aantrekkelijk woon-, werk- en leefklimaat. Dit betekent dat ze werkt aan:
- een robuust bodem- en watersysteem;
- bodem-, water- en milieukwaliteiten die passend zijn voor de functie van een gebied, zoals landbouw, recreatie of natuur;
- een duurzaam gebruik van de fysieke leefomgeving;
- een gezonde leefomgeving die een positieve bijdrage levert aan de economische en maatschappelijke ontwikkelingen in de regio.

Met de Waterverordening uit 2009 wordt aan de Waterwet uitvoering gegeven.

Beleid waterschap
Binnen HDSR geldt vanaf 1 mei 2019 de Keur Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden 2018 alsmede Uitvoerings- en beleidsregels bij de Keur 2018. De keur is een verzameling regels die het

waterschap gebruikt. Hiermee beschermen zij de dammen, dijken, sloten, beken, rivieren, gemalen en stuwen. Voor sommige activiteiten zijn in de keur algemene regels opgesteld.
Binnen de planlocatie ligt een tertiaire watergang.

Gemeentelijk RioleringsPlan
Het gemeentelijk beleid is te lezen in het 'Plan Gemeentelijke Watertaken Utrecht 2016-2019'. De gemeente heeft de taak de volksgezondheid en het milieu te beschermen en om wateroverlast te voorkomen. Zo heeft zij de plicht om te zorgen voor het afvalwater, hemelwater en grondwater. Met het waterbeleid wil de gemeente rekening houden met alle manieren waarop mensen van water gebruik maken, zorgen voor een goede afvoer en voor een goed natuurbeheer.

- Het afvalwater van alle bebouwing wil de gemeente Utrecht op een veilige wijze, zonder risico's voor de volksgezondheid en het milieu verwerken.
- Het hemelwater dat andere eigenaren niet op hun terrein kunnen verwerken moet de gemeente verwerken zonder dat er wateroverlast ontstaat.
- Grondwateroverlast in openbaar gebied wil de gemeente voorkomen en daar waar het nu nog voorkomt structureel verminderen.

Aanvullend op de watertoets van het geldende bestemmingsplan uit 2014, is in bijlage 8 bij deze onderbouwing een rapportage gevoegd omtrent de wateraspecten, een en ander vanwege de grote hoeveelheid bebouwing en verharding in het voorziene plan.

Voldaan zal worden aan eerdergenoemde Stedenbouwkundige randvoorwaarden en beeldregie Hooggelegen, vastgesteld door het gemeentebestuur op 10 maart 2020. „Hooggelegen wordt een klimaatadaptieve ontwikkeling. De openbare ruimte draagt bij aan het microbioklimaat van Utrecht, doorstaat pieken van neerslag en is hittestressbestendig.
Hooggelegen ontwikkelt zich als stedelijk groen gebied, met variatie in beplanting die bijdraagt aan de stedelijke biodiversiteit. Het groene profiel, parallel aan de hoofdbaan staat in contact met andere groene plekken en parken, waaronder het voedselbos van Rijnvliet, zodat het ecologisch netwerk van Utrecht wordt versterkt.
De daken worden allen benut. Dit kan voor energieopwekking zijn, maar ook voor klimaatadaptatie via het aanplanten van groen en waterbuffering. Er wordt 45mm waterberging voor verhard oppervlak gerealiseerd. Bij een bui van 80mm/uur mag er geen schade aan de constructie ontstaan.
Groen gaat in gelijke mate op met verharding. Inpassing dient onderzocht te worden.
Waar bebouwing bij kan dragen aan de opwarming van een gebied, kan een slim samenspel tussen groen en bebouwing het gebied een gunstig microklimaat bieden. Groene daken en zonne-energie opwekkende daken worden gecombineerd met tijdelijke regenwaterberging en een groen profiel. Voldoende groen in dit profiel draagt bij aan het voorkomen van overstromingen en biedt ruimte voor het tijdelijk vasthouden van regenwater. De (royale) beplanting zorgt door schaduw en evapotransporatie voor het beperken van hittestress in de stedelijke omgeving."

Nader overleg met het hoogheemraadschap en de gemeente heeft plaatsgevonden. De toekomstige hemelwaterafvoer, -berging en/of -infiltratie evenals eventuele knelpunten voor (grond)wateroverlast zijn punten die behandeld worden in het bijgevoegde geohydrologisch advies Hooggelegen van 11 januari 2022 (bijlage 8a). Op 17 januari 2022 heeft het hoogheemraadschap ingestemd met de stukken (bijlage 8b).
Aansluiting wordt gezocht bij de waterparagraaf uit het naastgelegen bestemmingsplan Rijnvliet uit 2016 en uit het vigerende plan uit 2014 (zie bijlage 4) met name omdat deze ruimtelijke onderbouwing zich strikt juridisch hoeft te beperken tot de waterconsequenties vanwege de planafwijking, niet vanwege het gehele bouwplan. De planafwijking is nodig voor afwijking van enkele bouw- en gebruiksregels. In het kader van dat bestemmingsplan is een rioleringsplan en waterhuishoudingsplan met watertoets opgesteld. Het nieuwe watersysteem dient voldoende bergings- en afvoercapaciteit te hebben om het afstromend hemelwater in en vanaf het plangebied zonder wateroverlast te kunnen

bufferen en afvoeren. Er is in diverse wadi's voorzien. En in de eindsituatie is in het deelgebied voldoende open water aanwezig. Zie verder in bijlage 5, de watertoets.

4.7 Ecologie / flora en fauna

Wet natuurbescherming

Met de Wnb zijn alle bepalingen met betrekking tot de bescherming van natuurgebieden en dier- en plantensoorten samengebracht in één wet. De Wnb implementeert diverse Europees-rechtelijke regelgeving, zoals de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn in de Nederlandse wetgeving.

Gebiedsbescherming

De Wnb kent diverse soorten natuurgebieden, te weten Natura-2000 gebieden en Natuurnetwerk Nederland (NNN).

Natura 2000 gebieden

De Minister van Economische Zaken (EZ) wijst gebieden aan die deel uitmaken van het Europese netwerk van natuurgebieden: Natura 2000. Een dergelijk besluit bevat de instandhoudingsdoelstellingen voor de leefgebieden van vogelsoorten (Vogelrichtlijn) en de instandhoudingsdoelstellingen voor de natuurlijke habitats en habitats van soorten (Habitatrichtlijn).
Een bestemmingsplan dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, kan uitsluitend vastgesteld worden indien uit een passende beoordeling de zekerheid is verkregen dat het plan, onderscheidenlijk het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten. Indien deze zekerheid niet is verkregen, kan het plan worden vastgesteld, indien wordt voldaan aan de volgende drie voorwaarden:

- alternatieve oplossingen zijn niet voor handen;
- het plan is nodig om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard;
- de nodige compenserende maatregelen worden getroffen om te waarborgen dat de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk bewaard blijft.

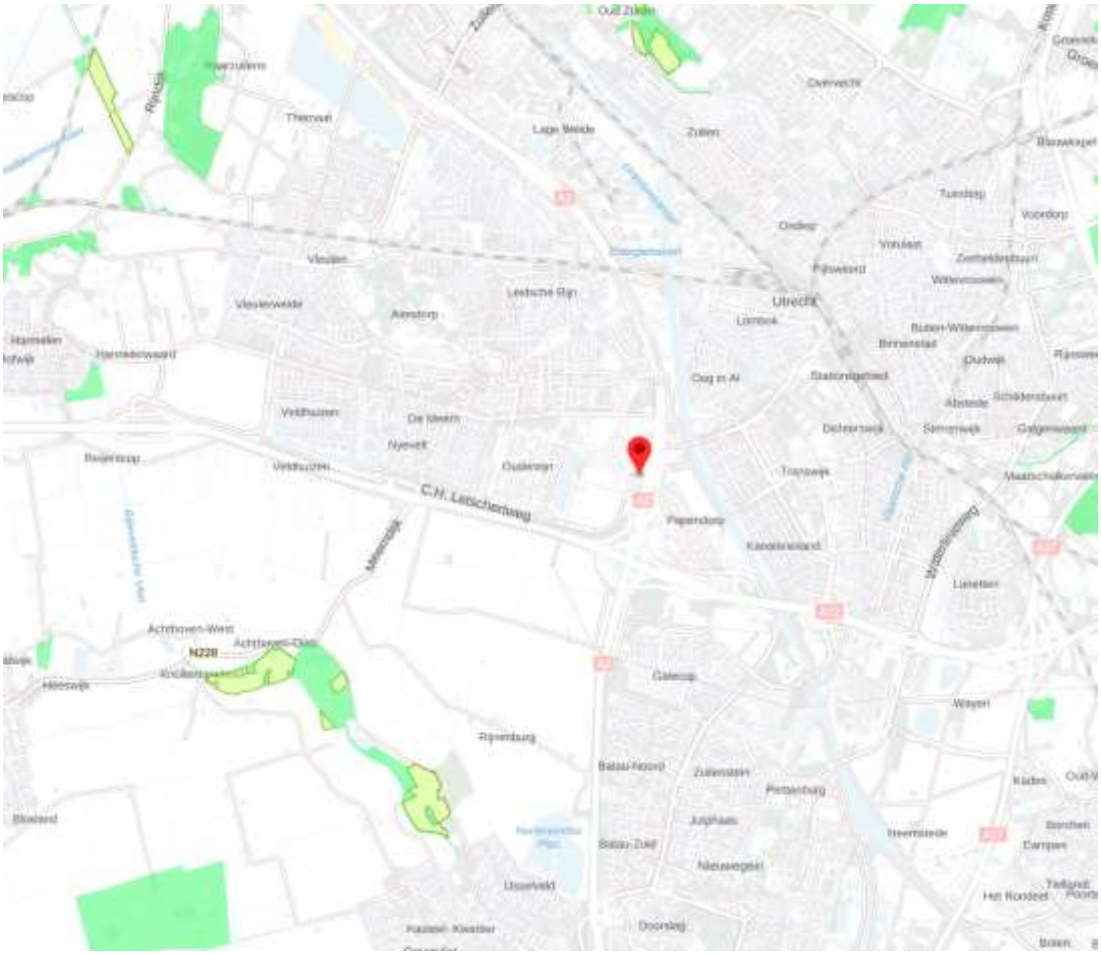
De bescherming van deze gebieden heeft externe werking, zodat ook ingrepen die buiten deze gebieden plaatsvinden verstoring kunnen veroorzaken en moeten worden getoetst op het effect van de ingreep op soorten en habitats.
Op 8 km ligt het dichtstbijzijnde Natura 2000 gebied, Oostelijke Vechtplassen, tevens PAS gevoelig (figuur 22). Voor wat betreft geluid en licht ligt dit gebied op voldoende afstand om effecten uit te kunnen sluiten.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Gebieden die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN, de voormalige ehs/ecologische hoofdstructuur) worden aangewezen in de provinciale verordening. Voor dit soort gebieden geldt het 'nee, tenzij' principe, wat inhoudt dat binnen deze gebieden in beginsel geen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen mogen plaatsvinden. De provincie Utrecht heeft het NNN in de provinciale verordening overgenomen. Op 4500 meter, en daarmee ruim voldoende afstand, ligt het dichtstbijzijnde NNN gebied (figuur 23) Landgoed De Mare in IJsselstein.



Figuur 22: Natura 2000



Figuur 23: NNN

Soortenbescherming
In de Wnb wordt een onderscheid gemaakt tussen soorten die worden beschermd in de Vogelrichtlijn, soorten die worden beschermd in de Habitatrichtlijn en overige soorten. De Wnb bevat onder andere verbodsbepalingen ten aanzien van het opzettelijk vernielen of beschadigen van nesten, eieren en rustplaatsen van vogels als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Verder is het verboden in het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn, in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen of te verstoren.

Ten slotte is een verbodsbepaling opgenomen voor overige soorten. Deze soorten zijn opgenomen in de bijlage onder de onderdelen A en B bij de Wnb. De provincie kan ontheffing verlenen van deze verboden. Verder kan bij provinciale verordening vrijstelling worden verleend van de verboden. De noodzaak tot ontheffing of vrijstelling kan hierbij ook verband houden met handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden.

De Wnb is voor dit plan van belang, omdat bij de voorbereiding van een ruimtelijk plan moet worden onderzocht of deze wet de uitvoering van het plan niet in de weg staat.

Quickscan
De voorgenomen ontwikkeling op het braakliggende terrein is aan de Wnb getoetst waarbij geen belemmeringen zijn gebleken. Nader onderzoek is niet nodig. Zie de rapportage in bijlage 1.
Ten aanzien van algemene broedvogels zoals de fazant kunnen overtredingen worden voorkomen door rekening te houden met het broedseizoen of voor start van de werkzaamheden een broedvogel-inspectie uit te voeren. De jonge eikenaanplant wordt mogelijk door vleermuizen gebruikt als vliegroute. Indien onmogelijk blijkt dit lijnvormige element te behouden zal uit aanvullend onderzoek de mogelijke functie moeten blijken.
Voor beschermde soorten behorend tot de overige soortgroepen zijn overtredingen ten aanzien van de Wet natuurbescherming wegens het ontbreken van geschikt habitat, het ontbreken van sporen en/of vanwege een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling niet aan de orde. Wel dient altijd rekening te worden gehouden met de algemene zorgplicht.
Aangaande het Natuurnetwerk en houtopstanden is er geen sprake van mogelijke overtreding van de Wet natuurbescherming.

Programma Aanpak Stikstof (PAS)
Projecten kunnen leiden tot een toename van de stikstofdepositie als gevolg van bouwwerkzaamheden in de aanlegfase (bijvoorbeeld als gevolg van de aanvoer van bouwmaterialen, grondverzet op de bouwplaats en woon-werkverkeer van bouwvakkers). Ook in de gebruiksfase kan de ontwikkeling leiden tot een toename van de stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van aardgas en het autoverkeer van personeel en bezoekers. De afstand van een plan of project tot stikstofgevoelige delen van Natura 2000 speelt een belangrijke rol bij de beoordeling van de mogelijke effecten. Enkel de effecten tijdens de gebruiksfase behoeven te worden onderzocht.
Dat er geen belemmeringen zijn wordt onderbouwd in de Aerius-berekening, bijlage 2. In verband met de PAS/stikstof-casus die speelt sinds mei 2019 is elke toename van stikstof vanwege een project in principe ontoelaatbaar. Uit de berekening, volgens de invullijst data stikstofdepositie, blijkt dat het projecteffect op de Natura 2000 gebieden kleiner dan of gelijk is aan 0,00 mol/ha/jaar, in de gebruiksfase.

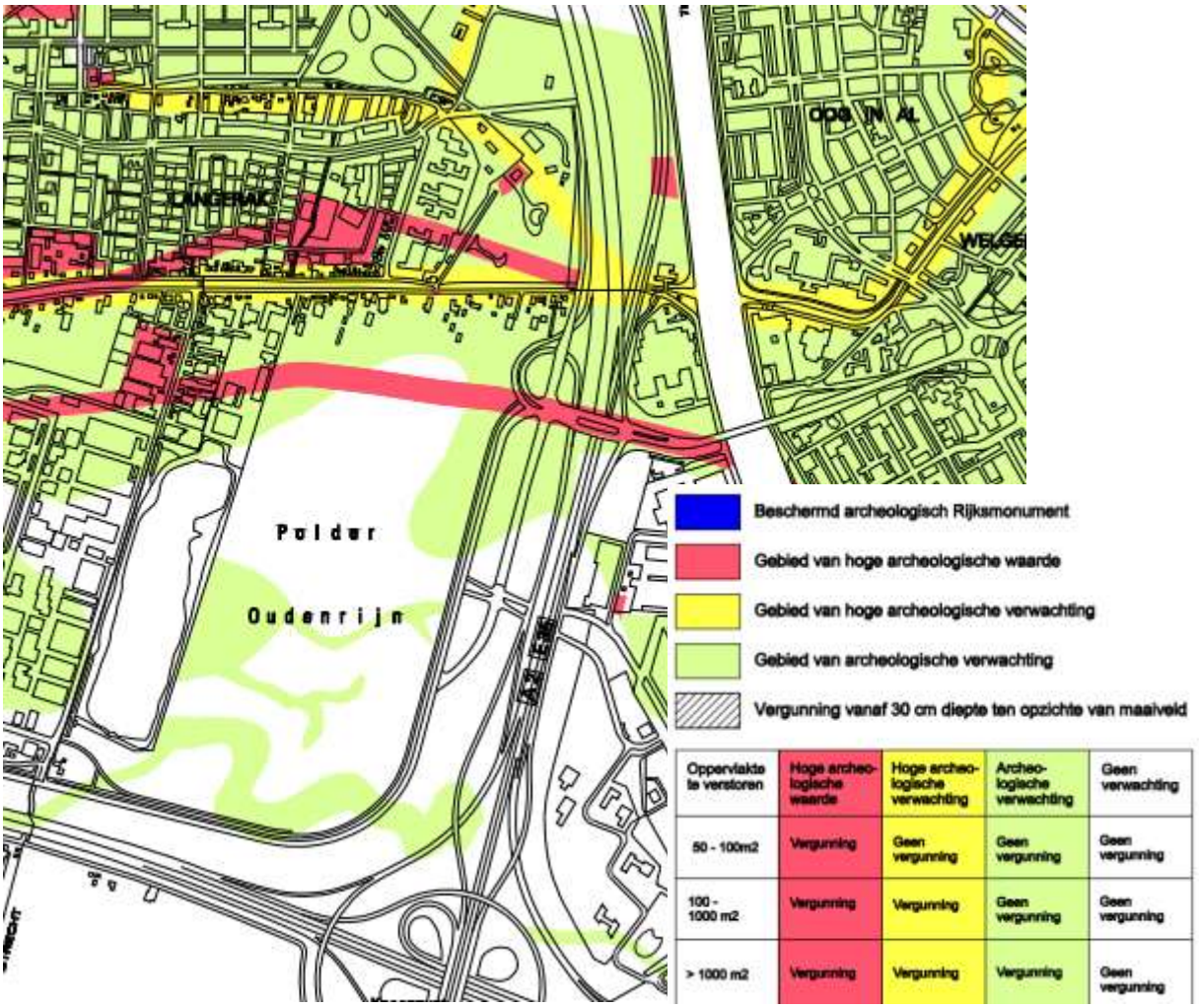
Bij een dergelijk projecteffect zal het beoogde plan niet voor een significante toename in stikstofdepositie zorgen en kunnen negatieve effecten worden uitgesloten. Op basis van het onderzoek blijkt dat er geen vergunning benodigd is voor het aspect stikstof. Het project is uitvoerbaar.

Conclusie: Zowel voor wat betreft flora en faun als de stikstofaspecten zijn er geen belemmeringen te verwachten.

4.8 Archeologie en cultuurhistorie

Archeologie

Sinds 1 juli 2016 is de Wet op de archeologische monumentenzorg vervangen door de Erfgoedwet. De uitgangspunten uit het 'Verdrag van Malta' blijven in de Erfgoedwet de basis van de Nederlandse omgang met archeologie. De Erfgoedwet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van opgravingen. Voor gebieden waar archeologische waarden voorkomen of waar reële verwachtingen bestaan dat ter plaatse archeologische waarden aanwezig zijn, dient door de initiatiefnemer voorafgaand aan bodemingrepen archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. De uitkomsten van het archeologisch onderzoek dienen vervolgens volwaardig in de belangenafweging te worden betrokken. Het belangrijkste doel is de bescherming van het archeologische in de bodem (in situ) omdat de bodem doorgaans de beste garantie biedt voor een goede conservering. Er wordt uitgegaan van het basisprincipe de 'verstoorder' betaalt voor het opgraven en het documenteren van de aangetroffen waarden als behoud in de bodem niet tot de mogelijkheden behoort.



Figuur 24: Waardenkaart Archeologie

De locatie is gelegen buiten de verwachtingszone (figuur 24) qua archeologie en is recent opgehoogd. In het vigerende bestemmingsplan is aan de locatie geen dubbelbestemming vanwege archeologie toegekend. In het vigerende bestemmingsplan uit 2014 is dit aspect eveneens beschreven. De locatie valt juist buiten de Waardenkaart Archeologie. Indien bij uitvoering van de werkzaamheden

onverwacht toch archeologische zaken worden aangetroffen, dient conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien 2007) melding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de afdeling Stedenbouw en Monumenten, Team Cultuurhistorie te worden gedaan.

Cultuurhistorie
Sinds 1 januari 2012 is artikel 3.1.6 Bro gewijzigd en verdient cultuurhistorie nadrukkelijk aandacht in een bestemmingsplan. Op de provinciale CHW-kaart van de provincie komt de locatie niet voor. Het betreft geen cultuurhistorische locatie. De locatie grenst wel aan een cultuurhistorische zone, zoals beschreven in paragraaf 3.1.

Conclusie: Aan wet- en regelgeving voor wat betreft archeologie en cultuurhistorie wordt voldaan; geldend beleid wordt gerespecteerd, zodat er geen belemmeringen zijn voor dit project.

4.9 Overige belemmeringen, kabels en leidingen

Er zijn geen overige belemmeringen bekend. Voorafgaand aan de bouwwerkzaamheden zal een Klic-melding worden uitgevoerd, waardoor eventueel overige aanwezige kabels en leidingen aangetoond kunnen worden waarmee rekening gehouden dient te worden bij werkzaamheden.

4.10 Vormvrije m.e.r.

Aanleiding
Behalve aan de uitvoeringsaspecten bedoeld in de Awb en het Bro dient ook te worden getoetst aan de Wet milieubeheer en het Besluit m.e.r of er sprake is van een mogelijke verplichting tot het opstellen van een milieueffectrapportage. Deze paragraaf wordt als aanmeldnotitie beschouwd, waarover hierna meer.

Wettelijk kader
Een milieueffectrapportage (MER), en de bijbehorende procedure (m.e.r.), is een hulpmiddel om de belangen van het milieu volwaardig te betrekken bij de besluitvorming omtrent plannen en projecten. Het gaat hierbij wel enkel om plannen en projecten die kunnen leiden tot initiatieven waarmee het milieu mogelijk nadelig kan worden beïnvloed. Als uitgangspunt geldt voor plannen de onderstaande drie criteria om te beoordelen of een MER noodzakelijk is:

1. plannen die kaderstellend zijn voor toekomstige m.e.r.- (beoordelings)plichtige besluiten (boven de grenswaarden uit de C- of D-lijst van het Besluit m.e.r.);
2. plannen waarvoor een passende beoordeling nodig is in verband met een mogelijk significant negatief effect op Natura 2000 gebieden;
3. plannen en activiteiten die op grond van een provinciale milieuverordening zijn aangewezen als MER-plichtig.

Per 1 april 2011 is het Besluit m.e.r gewijzigd. De belangrijkste aanleidingen hiervoor zijn de modernisering van de m.e.r wetgeving in 2010 en de uitspraak van het Europese Hof van 15 oktober 2009 (HvJ EG 15 oktober 2009, zaak C-255/08 – Commissie vs. Nederland). Deze wijziging heeft gevolgen voor eerstgenoemd criteria om te beoordelen of een MER noodzakelijk is. Uit deze uitspraak volgt dat de omvang van een project niet het enige criterium mag zijn om wel of geen me.r.(-beoordeling) uit te voeren. Ook als een project onder de drempelwaarde uit de C- of D-lijst blijft, kan een project belangrijke nadelige gevolgen hebben, als het bijvoorbeeld in of nabij een kwetsbaar natuurgebied ligt. Gemeenten en provincies moeten daarom per 1 april van 2011 ook bij 'kleine projecten' (projecten onder de drempelwaarden van de C- of D-lijst) beoordelen of een m.e.r.(-beoordeling) nodig is. Dit wordt de 'vormvrije m.e.r.-beoordeling' genoemd. Deze beoordeling houdt in dat er bekeken moet worden of er bij het initiatief sprake is van dusdanig bijzondere omstandigheden of milieueffecten dat er toch een MER moet worden opgesteld. In een vormvrije

m.e.r.-beoordeling wordt getoetst of een activiteit belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kan hebben. Een vormvrije m.e.r.-beoordeling kan dus leiden tot twee conclusies:

- belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn uitgesloten: er is geen m.e.r. of m.e.r.-beoordeling noodzakelijk;
- belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn niet uitgesloten: er moet een m.e.r.-beoordeling plaatsvinden of er kan direct worden gekozen voor een m.e.r.

Aanmeldnotitie

Op 7 juli 2017 is een wijziging van het Besluit milieueffectrapportage in werking getreden. Eén van de belangrijkste gevolgen van deze wetswijziging is dat de effecten van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, die via het herzien van een bestemmingsplan mogelijk worden gemaakt, middels een vormvrije m.e.r.- beoordeling in beeld moeten worden gebracht met een aanmeldnotitie, op basis waarvan beoordeeld wordt of het noodzakelijk is een milieu effectrapportage op te stellen.

De aanmeldnotitie moet voldoen aan de criteria die zijn opgenomen in Bijlage III Richtlijn 2011/92/EU. De criteria vallen uiteen in de:

- kenmerken van het project: omvang van het project, cumulatie met andere projecten, gebruik van natuurlijke hulpbronnen, productie van afvalstoffen, verontreiniging en hinder en risico op ongevallen;
- plaats van het project: bestaand gebruik van de locatie, natuurlijke hulpbronnen en opnamevermogen/gevoeligheid van het milieu;
- kenmerken van het potentiële effect: bereik, grensoverschrijdend karakter, orde van grootte en complexiteit, waarschijnlijkheid en duur, frequentie en omkeerbaarheid van het effect.

Voorliggende milieuparagraaf is als aanmeldnotitie bedoeld. Hierin zijn de milieueffecten in relatie tot het planvoornemen geïnventariseerd en gebundeld weergegeven. Op basis van de aanmeldnotitie dient het bevoegd gezag een besluit te nemen over het al dan niet opstellen van een milieueffectrapportage.

Beoordeling noodzakelijkheid m.e.r.-beoordeling, Activiteit en drempelwaarde

Een plan is kaderstellend voor een toekomstig m.e.r.- (beoordelings)plichtig besluit indien er sprake is van een overschrijding van de grenswaarden uit de C- of D-lijst van het Besluit m.e.r. In onderhavige situatie is er sprake van de bouw van bedrijfsbebouwing. Een dergelijke activiteit wordt niet genoemd op de C-lijst.

Het bouwen hiervan komt wel voor op de D-lijst, onder categorie D11.2, ‘de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen.’ Bij een dergelijke activiteit is er sprake van een m.e.r.-beoordelingsplichtig besluit indien de activiteit betrekking heeft op:

1. een oppervlakte van 100 hectare of meer;
2. een aaneengesloten gebied en 2000 woningen of meer omvat;
3. een bedrijfsvloeroppervlakte (bvo) van 200.000 m2 of meer.

Onderhavige ontwikkeling heeft betrekking op de realisatie van maximaal 2000 m2 bvo en blijft daarmee ruimschoots onder de gestelde grenswaarde. Geconcludeerd kan worden dat het plan derhalve niet kaderstellend is voor een m.e.r.-(beoordelings)plichtig besluit. Wat betreft het eerste criterium geldt er derhalve geen plicht tot het opstellen van een MER.

Passende beoordeling

Ten aanzien van het tweede criterium inzake een mogelijke MER-plicht, geldt dat er bij onderhavige situatie geen sprake is van een plan waarvoor een passende beoordeling nodig is in verband met een mogelijk significant negatief effect op Natura 2000 gebieden. In onderdeel A van de bijlage bij het

Besluit m.e.r is bepaald wat verstaan wordt onder een gevoelig gebied. Als gevoelig gebied zijn gebieden aangewezen die beschermd worden op basis van de natuurwaarden, landschappelijke waarden, cultuurhistorische waarden en waterwingebieden. Uit het onderhavige hoofdstuk, waaraan de resultaten van de toetsing juncto artikel 3.1.6 Bro worden weergegeven, blijkt weliswaar dat het plangebied ligt nabij een natuurnetwerk, echter uit onderzoek is gebleken dat het netwerk niet wordt aangetast. Onderhavige ontwikkeling heeft met zekerheid geen mogelijk significant effect op de Natura 2000 gebieden.

Verder zijn de volgende aspecten onderzocht, met verwijzing naar de voorgaande paragrafen uit hoofdstuk 4 met bijbehorende uitgevoerde onderzoeken en is daaruit niet van een milieubelemmering gebleken. Het plangebied behoort niet tot een waterwinlocatie, waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied. Ook behoort het plangebied niet tot een gebied waarbinnen een Rijksmonument ligt of een Bèlvéderegebied. In dit hoofdstuk zijn tevens de verschillende milieueffecten beschouwd, zoals geluid en luchtkwaliteit. De bodemgesteldheid is onderzocht, er heeft een watertoets plaatsgevonden, er is een quickscan flora en fauna uitgevoerd, externe veiligheid is beoordeeld.
De effecten van het planvoornemen blijven beperkt tot het plangebied en de directe omgeving daarvan. De effecten zijn beperkt en de ontwikkeling stuit niet op bezwaren in relatie tot de aangehaalde milieuaspecten. Er is geen sprake van ‘belangrijke nadelige’ milieueffecten.

MER-plicht
Ten aanzien van het derde criterium geldt dat onderhavige activiteit niet is aangewezen als MER-plichtig op grond van de Provinciale milieuverordening.

Conclusie: In het kader van deze notitie is in voldoende mate inzicht gekregen in de milieugevolgen van de beoogde ontwikkeling. Zoals beschreven is er bij onderhavig plan geen sprake van een verplichting tot het opstellen van een MER en het doorlopen van de m.e.r.-procedure o.g.v. het Besluit m.e.r., de Wet natuurbescherming of de Provinciale milieuverordening. Uit de vormvrije m.e.r.-beoordeling volgt dat er geen sprake is van belangrijke nadelige milieugevolgen. Er is dus voldaan aan de wettelijke verplichtingen hieromtrent.
Gelet op het vorenstaande wordt voorgesteld om op basis van deze aanmeldnotitie te besluiten dat geen milieueffectrapportage nodig is.
Tijdig zal wel een melding volgens het Activiteitenbesluit Wet milieubeheer worden ingediend, indien nodig.

Hoofdstuk 5 Uitvoerbaarheid

5.1 Economische uitvoerbaarheid

In de Wro is in afdeling 6.4 de regelgeving rondom grondexploitatie opgenomen. Centrale doelstelling van deze afdeling is om in de situatie van particuliere grondexploitatie te komen tot een verbetering van het gemeentelijke kostenverhaal en de versterking van de gemeentelijke regie bij locatieontwikkeling. In artikel 6.12 Wro is bepaald dat de gemeenteraad een exploitatieplan vaststelt voor gronden waarop een bouwplan is voorgenomen. In artikel 6.2.1 Bro is vastgelegd wat onder een bouwplan wordt verstaan. Hieronder valt de bouw van een hoofdgebouw. In de Wro (artikel 6.12, lid 2) is tevens opgenomen dat kan worden afgeweken van de verplichting tot het opstellen van een exploitatieplan in bij algemene maatregel van bestuur aangegeven gevallen dan wel als kostenverhaal anderszins is verzekerd. Dit is het geval indien de gemeente en de initiatiefnemer en/of de ontwikkelende partij een privaatrechtelijke overeenkomst hebben gesloten over de verdeling van kosten bij de grondexploitatie.

In het voorliggende plan is sprake van een bouwplan. De opgave Leidsche Rijn levert de kavel bouwrijp op aan de ontwikkelaar / bouwer en voorziet in de bereikbaarheid daarvan. De ontwikkeling is op basis van een uitgifte overeenkomst met de gemeente Utrecht - opgave Leidsche Rijn voor de levering van de grond in erfpacht. Eventuele planschade komt ten laste van de gemeente Utrecht. De dekking van de gemeentelijke kosten wordt gevonden in de opbrengsten van de uitgifte in erfpacht. Een anterieure overeenkomst is zodoende niet van toepassing. Conform artikel 6.12 Wro jo artikel 6.2.1 Bro hoeft derhalve niet voldaan te worden aan de beginselplicht tot het vaststellen van een exploitatieplan; er hoeft geen grondexploitatieplan te komen.

Conform artikel 3.1.6, sub f Bro is ook aandacht geschonken aan de economische uitvoerbaarheid van het plan. Voor de ontwikkeling en financiering van dit project is een belegger aangetrokken die op basis van een gedetailleerd Investeringsoverzicht zich heeft gebonden aan de realisatie van het project. Het Investeringsoverzicht is gebaseerd op marktconformiteit.

Bij de aanvraag omgevingsvergunning wordt inzicht gegeven in de investeringsopgave van het totale plan ter bepaling van de verschuldigde leges.

5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

De aanvraag, het ontwerpbesluit, de ruimtelijke onderbouwing en de overige daarop betrekking hebbende stukken worden gedurende zes weken ter inzage gelegd in het gemeentehuis. Alle stukken zijn tevens digitaal in te zien via de website www.Utrecht.nl. Publicatie vindt plaats in het Stadsblad van Utrecht alsmede in de Staatscourant en op www.ruimtelijkeplannen.nl. Gedurende deze termijn kan een ieder (bij voorkeur schriftelijk) zienswijzen naar voren brengen (bijlage 7 PM). Er zijn in beperkte mate direct belanghebbenden in de omgeving. De gemeente is al langdurig met Rijkswaterstraat in overleg over deze locatie.

Hoofdstuk 6 Motivering

6.1 Afweging

Het beoogde plan is formeel in strijd met het bestemmingsplan, qua gebruiksvoorschriften ten aanzien van horeca en qua bouwvoorschriften ten aanzien van de onderliggende verkeersbestemming, en in ondergeschikte zin de hoogtemaatvoering.

Aspecten als geluidhinder, bodemverontreiniging, natuur, archeologie, cultuur, water, milieuhinder van bedrijven/voorzieningen, externe veiligheid en luchtkwaliteit vormen geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling. Verwezen wordt naar de paragrafen waarin deze aspecten behandeld worden. De conclusie kan worden getrokken dat de kwaliteit van de leefomgeving ruim voldoende is gewaarborgd. Er is sprake van een goede ruimtelijke onderbouwing dan wel het plan is uit het oogpunt van een ruimtelijke ordening aanvaardbaar.

De ontwikkeling is getoetst op haalbaarheid en geconcludeerd kan worden dat deze ook in juridische, maatschappelijke en economische zin wenselijk is.

6.2 Afwijking

Gelet op het voorgaande wordt voorliggend plan gezien als een kans om mede een passende invulling te geven aan braakliggende bedrijfsgronden in een stedelijk gebied. Alle belangen integraal afwegend komt de gemeente tot de conclusie dat er geen sprake is van belemmeringen die het plan in de weg staan. De gemeente is daarom bereid om aan het initiatief medewerking te verlenen met toepassing van een afwijkingsprocedure volgens de Wabo. In het kader van een goede ruimtelijke ordening, kan een afwijkingsbesluit voor de Wabo-omgevingsvergunning verleend worden; er wordt afgeweken van de vigerende bouw- en gebruiksregels. Bijgaande verbeelding (plancontour PM) wordt aan deze ruimtelijke onderbouwing gehecht.

Bolderweg 57
1332 BA Almere
Tel. (036) 5320710
Fax. (036) 5320884
IBAN NL96ABNA0466760795
BIC ABNANL2A
KvK 390 33741
BTW nr NL005404642B01
website www.nu-air.com
Email Airmail@nu-air.com

Wereldrestaurant Atlantis

Pim Mulierstraat 101
1362 LC ALMERE

Almere, 20 december 2021

Betreft : Debieten Atlantis Utrecht
Behandeld :

Geachte

Zoals afgesproken onderstaand de algehele ventilatie debieten conform het activiteiten besluit Horeca.

Algehele bepaling verblijfsruimte
3,8 l/s/m² = 3,8 l/s x 3600 s/h = 13.680 m³ : 1.000 m³ = 13,68 m³/h/m²

Algehele bepaling verblijfsruimte lichte industrie
5,4 l/s/m² = 5,4 l/s x 3600 s/h = 19.440 m³ : 1.000 m³= 19,44 m³/h/m²

Algehele bepaling verblijfsruimte kantoorfunctie
2,5 l/s/m² = 2,5 l/s x 3600 s/h = 9.000 m³ : 1.000 m³= 9 m³/h/m²

Begane grond;

Verblijfs ruimte	=>	354,9 m² x 13,68 = 4.855 m³/h
Verblijfs ruimte (lichte industrie)	=>	94,9 m² x 19,44 = 1.845 m³/h (let op => wordt hogere ventilatievoud ivm kookapparatuur, dit ntb na bekend zijn indeling keuken)
Verblijfs ruimte (lichte industrie)	=>	33,5 m² x 19,44 = 651 m³/h (let op => wordt hogere ventilatievoud ivm kookapparatuur, dit ntb na bekend zijn indeling keuken)
Verblijfs ruimte kantoorfunctie	=>	9 m² x 9 = 81 m³/h
Verkeersruimte (lichte industrie)	=>	8,6 m² x 19,44 = 167 m³/h
Verkeersruimte (bijeenkomst)	=>	2,5 m² x 9 = 22,5 m³/h
Verkeersruimte (bijeenkomst)	=>	19,3 m² x 9 = 173,7 m³/h
Functiegebied (Lichte industrie)	=>	14 m² x 19,44 = 272 m³/h

Op al onze offertes, op alle opdrachten aan ons en op alle met ons gesloten overeenkomsten zijn de METAALUNIEVOORWAARDEN van toepassing, zoals deze luiden volgens de op de achterzijde afgedrukte tekst. De leveringsvoorwaarden worden u, indien gewenst, tevens kosteloos toegezonden.

Eerste verdieping;

Verblijfs ruimte	=>	423,2 m² x 13,68 = 5.789 m³/h
Verblijfs ruimte kantoorfunctie	=>	10,3 m² x 9 = 92,7 m³/h
Verblijfs ruimte (lichte industrie)	=>	72,6 m² x 19,44 = 1.411 m³/h (let op => wordt hogere ventilatievoud ivm kookapparatuur, dit ntb na bekend zijn indeling keuken)
Verblijfs ruimte (lichte industrie)	=>	18,8 m² x 19,44 = 365 m³/h (let op => wordt hogere ventilatievoud ivm kookapparatuur, dit ntb na bekend zijn indeling keuken)
Verkeersruimte (lichte industrie)	=>	9,2 m² x 19,44 = 178 m³/h

Tweede verdieping;

Verblijfs ruimte kantoorfunctie	=>	93,6 m² x 9 = 842 m³/h
Verkeersruimte (bijeenkomst)	=>	3,2 m² x 9 = 28,8 m³h

Derde verdieping;

Verblijfs ruimte kantoorfunctie	=>	85,1 m² x 9 = 766 m³/h
Verkeersruimte (bijeenkomst)	=>	8,8 m² x 9 = 79,2 m³/h

Advies Toiletten en voorportalen 50 m³/h p/s

Tot zover even de basis ventilatie eenheden, let wel, is conform bouw en activiteiten besluit, echter kan de comfortgraad hoger liggen (keuze ondernemer) om zodoende op hogere ventilatievouden te komen, tevens dient er naar koelen en verwarmen gekeken te worden.

Advies is vloer verwarming met bij verwarmen/koelen met warmte terugwinning.

Keuken ventilatie met seperate af en toevoer installatie , let wel dat de ventilatie hoeveelheid hier nog verveelvoudigd wordt als de keuken apparatuur en keuken indeling(en) bekend zijn, apparatuur en warmtelast van deze vraagt altijd meer dan de algemene ventilatie verplichtingen volgens bouw en activiteiten besluit.

Vertrouwende u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, verblijf ik,

Met vriendelijke groeten

Commercieel Directeur

Op al onze offertes, op alle opdrachten aan ons en op alle met ons gesloten overeenkomsten zijn de METAALUNIEVOORWAARDEN van toepassing, zoals deze luiden volgens de op de achterzijde afgedrukte tekst. De leveringsvoorwaarden worden u, indien gewenst, tevens kosteloos toegezonden.

Algemene gegevens

omschrijving	Alex Shao Utrecht Hooggelegen
plaats	Utrecht
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	18-11-2020
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
e Utrecht	F7DFE5EAF9294DA3B2C4CABF30EDB780	387888410	13-8-2021

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
vloer	vloer	vrije invoer	3,70
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
dak	dak	vrije invoer	6,30
Vloer verdieping	vloer	vrije invoer	3,70

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
raam type A	raam	vrije invoer	1,4	0,50
Deuren	deur	vrije invoer	1,4	0,50

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
Roldeur	deur	vrije invoer	1,4	0,50
Paneel	paneel in kozijn	vrije invoer	1,4	0,50
raam	raam	vrije invoer	1,4	0,30

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
Fundering en gevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
Dak en kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
Dak en langsgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
Kozijn kopgevel zijstijlen raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	55. gevel - zijstijl kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,090
Kozijn kopgevel onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	54. gevel - onderdorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,150
Kozijn kopgevel bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	56. gevel - bovendorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,100
Kozijn langsgevel onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Kozijn Langsgevel zijstijlen	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
Kozijn Langsgevel bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	type plafond	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	restaurant	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	gesloten of verlaagd plafond	3

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m²]
restaurant	meerlaags utiliteitsgebouw	restaurant	bijeenkomstfunctie overig	1.186,83
			kantoorfunctie	122,45

Constructies

Geometrie dichte constructie - restaurant - restaurant

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 406,00 m²		
vloer - R_c = 3,70		406,00
dak - buitenlucht; HOR - 539,40 m²		
dak - R_c = 6,30		456,63
Langsgevel links Z - buitenlucht, Z - 322,90 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		199,00
Langsgevel links Z serre - AVR - 64,40 m²		
gevel - R_c = 4,70		64,40
kopgevel oost - buitenlucht, O - 204,00 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		136,90
kopgevel oost - buitenwand grenzend aan grond - buitenlucht, O - 16,00 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		16,00
Langsgevel rechts N - buitenlucht, N - 390,60 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		273,70
kopgevel achter(entree) W - buitenlucht, W - 185,10 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		77,50

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - restaurant - restaurant

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	$g_{gl;alt}$	$g_{gl;dif}$	regeling zomernachtventilatie
dak - buitenlucht; HOR - 539,40 m²								
raam - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,30	dak serre		82,77	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Langsgevel links Z - buitenlucht, Z - 322,90 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	ramen zijgevel zuid		123,90	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
kopgevel oost - buitenlucht, O - 204,00 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50			67,10	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - restaurant - restaurant

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	$g_{gl;alt}$	$g_{gl;dif}$	regeling zomernachtventilatie
Langsgevel rechts N - buitenlucht, N - 390,60 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50			116,90	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
kopgevel achter(entree) W - buitenlucht, W - 185,10 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50			107,60	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - restaurant - restaurant

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 406,00 m²		
Fundering en gevel - Ψ = 0,600		82,30
dak - buitenlucht; HOR - 539,40 m²		
Dak en langsgevel - Ψ = 0,160	langsgevel	87,00
Dak en kopgevel - Ψ = 0,190	kopgevel	29,29
Kozijn kopgevel zijstijlen raam - Ψ = 0,090	stijlen van het glazen plafond in de serre	84,40
Langsgevel links Z - buitenlucht, Z - 322,90 m² - 90°		
Kozijn Langsgevel zijstijlen - Ψ = 0,090		33,44
Kozijn langsgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		24,00
Kozijn Langsgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		48,98
kopgevel oost - buitenlucht, O - 204,00 m² - 90°		
Kozijn kopgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		10,40
Kozijn kopgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		10,40
Kozijn kopgevel zijstijlen raam - Ψ = 0,090		13,36
Langsgevel rechts N - buitenlucht, N - 390,60 m² - 90°		
Kozijn Langsgevel zijstijlen - Ψ = 0,090		31,44
Kozijn langsgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		29,80
Kozijn Langsgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		33,77
kopgevel achter(entree) W - buitenlucht, W - 185,10 m² - 90°		
Kozijn kopgevel zijstijlen raam - Ψ = 0,090		43,81

Geometrie lineaire constructie - restaurant - restaurant

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Kozijn kopgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		11,73
Kozijn kopgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		23,27

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,02 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	gevel - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	18,75 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,69

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
restaurant	restaurant	2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

restaurant

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
functie(s) van opwekker	verwarming
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte binnenlucht)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	46.303 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	46.303 kWh
COP	4,50
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	162 kWh

Distributie

type distributiesysteem	geen watergedragen distributiesysteem aanwezig

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte forfaitair - leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	221,00 m
isolatie leidingen	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	35,00 m

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	$Ø_{binnen}$ [mm]	$Ø_{buiten\ (incl.\ isolatie)}$ [mm]	$\lambda_{isolatie}$ [W/mK]
binnen verwarmde zone	50	50	2,000
buiten verwarmde zone	50	50	2,000

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtverwarming

vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type luchtverwarming	recirculatie luchtverwarming
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	1,1 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

restaurant:restaurant

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
warmtebehoefte tapwatersysteem	4.742 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	80 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting ongeïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Voorraadvat 2

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	80 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+

warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting ongeïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Voorraadvat 3

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	80 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting ongeïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

restaurant

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	eigen waarde
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.3 centrale WTW, CO**I**-sturing op toe- of afvoer
f_{ctrl}	0,67

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	langzaam roterende of intermitterende warmtewisselaar
rendement warmteterugwinning	0,700
bypass	100% bypass

bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	10,00 m

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	zonder constant-volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd (R ≥ 1,0 m²K/W)
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

restaurant

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
EER verklaring	EER bepaald volgens NEN-EN 14825
koudebehoefte totaal	47.552 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	47.552 kWh
EER	3,50
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	88 kWh

Distributie

verdampersysteem	directe expansie in de luchtbehandelingskast

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Canadian Solar CS3W400P
wattpiekvermogen per paneel	400 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	78 panelen
oriëntatie	zuidwest
hellingshoek	15 °
ventilatie	sterk geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	eigen waarde verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen
daglichtregeling	geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones

omschrijving rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m²]	P_n [W/m²]	$f_{afzuiging}$	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling
restaurant	alles	1.309,28	8,00	0,00	led-lichtbron (L80)	centraal aan

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		10.831 kWh	15.705 kWh	162 kWh	235 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		4.742 kWh	6.876 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		15.096 kWh	21.889 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	2.901 kWh	4.207 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L;ci}$	29.459 kWh	42.715 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			91.392 kWh		362 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		91.754 kWh
opgewekte elektriciteit		36.845 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	54.909 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	35.472 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	36.845 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	72.317 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	63.279 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	25.410 kWh
totaal	37.869 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	1.309,28 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	1.942,20 m²
compactheid		1,48

CO_2-emissie

CO_2-emissie	12.875 kg

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	90,00 kWh/m²	81,22 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	58,13 kWh/m²	41,94 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	56,8 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		55,23	
energielabel			A++++	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Codering:	**20201691GK (20160859GKPVUW)**
Betreft	**Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring**
Toepassing:	**NTA 8800**
Fabrikant:	**Canadian Solar EMEA GmbH**
Type:	**PV-panelen CS6P, CS6K, CS3K, CS3U, CS6K, CS6U, CS3L**
Ingangsdatum verklaring	16-09-2016 19-03-2018 uitgebreid met nieuwe typen 21-10-2019 uitgebreid met nieuwe typen 14-07-2020 uitgebreid met nieuwe typen 29-09-2020 uitgebreid met nieuw type
Geldigheidsduur verklaring	

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]	Toegevoegd op
PV-paneel CS3K320MS	1675 x 992 mm. Oppervlakte 1,66 m^2	190	29-09-2020
PV-paneel CS3L-**355**MS	1765 * 1048 mm. Oppervlakte 1,85 m^2	190	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**360**MS		190	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**365**MS		195	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**370**MS		200	14-07-2020
PV-paneel CS3L-345P		185	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**350P**		185	14-07-2020
PV-paneel CS1H320MS	1700 x 992 mm. Oppervlakte 1,69 m^2	185	21-10-2019
PV-paneel CS1H325MS		190	21-10-2019
PV-paneel CS1H330MS		195	21-10-2019
PV-paneel CS1H335MS		195	21-10-2019
PV-paneel CS3K300MS	1675 x 992 mm. Oppervlakte 1,66 m^2	180	21-10-2019
PV-paneel CS3K305MS		180	21-10-2019
PV-paneel CS3K310MS		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K315MS		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K325MS		195	21-10-2019
PV-paneel CS3K305P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3K310P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K315P		185	21-10-2019
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]	Toegevoegd op
PV-paneel CS3L325P	1765 x 1048 mm. Oppervlakte 1,85 m^2	175	21-10-2019
PV-paneel CS3L330P		175	21-10-2019
PV-paneel CS3L335P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3L340P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3U365P	2000 x 992 mm. Oppervlakte 1,984 m^2	180	21-10-2019
PV-paneel CS3U370P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3W395P	2108 * 1048 mm. Oppervlakte 2,21 m^2	175	21-10-2019
PV-paneel CS3W400P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3W405P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3W410P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3W415P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K-280P	1675 x 992 mm. Oppervlakte 1,6616 m^2	165	19-03-2018
PV-paneel CS3K-285P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3K-290P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3K-295P		175	19-03-2018
PV-paneel CS3K-300P		180	19-03-2018
PV-paneel CS3U-335P	2000 x 992 mm. Oppervlakte 1,984 m^2	165	19-03-2018
PV-paneel CS3U-340P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3U-345P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3U-350P		175	19-03-2018
PV-paneel CS3U-355P		175	19-03-2018
PV-paneel CS3U-360P		180	19-03-2018
PV-paneel CS6K-270P	1650 x 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m^2	160	19-03-2018
PV-paneel CS6K-275P		165	19-03-2018
PV-paneel CS6K-280P		170	19-03-2018
PV-paneel CS6K-290MS		175	19-03-2018
PV-paneel CS6K-295MS		180	19-03-2018
PV-paneel CS6K-300MS		180	19-03-2018
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]	Toegevoegd op
PV-paneel CS6K-305MS	1650 x 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m^2	185	19-03-2018
PV-paneel CS6K-290MS-AB		175	19-03-2018
PV-paneel CS6K-295MS-AB		180	19-03-2018
PV-paneel CS6K-300MS-AB		180	19-03-2018
PV-paneel CS6U-325P	1960 x 992 mm. Oppervlakte 1,9443 m^2	165	19-03-2018
PV-paneel CS6U-330P		165	19-03-2018
PV-paneel CS6U-335P		170	19-03-2018
PV-paneel CS6P-265P	1638 x 982 mm. Oppervlakte 1,6085 m^2	160	16-09-2016
PV-paneel CS6P-270P		165	16-09-2016
PV-paneel CS6P-270M-AB		165	16-09-2016
PV-paneel CS6K-270M-AB	1650 x 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m^2	160	16-09-2016
PV-paneel CS6K-275M-AB		165	16-09-2016
PV-paneel CS6K-280M-AB		170	16-09-2016

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel van Canadian Solar EMEA GmbH is toegepast.

Algemene gegevens

omschrijving	McDonald's Utrecht Hooggelegen energieneutraal
plaats	Utrecht
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	18-11-2020
opmerkingen	

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
McDonald's Utrecht Hooggelegen energieneutraal	6E9D659D56B842BE86EFF8BC3AA3E27A	781305421	10-8-2021

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_C [m²K/W]
vloer	vloer	vrije invoer	3,70
gevel	gevel	vrije invoer	4,70
dak	dak	vrije invoer	6,30
Vloer verdieping	vloer	vrije invoer	3,70

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
raam type A	raam	vrije invoer	1,4	0,50
Deuren	deur	vrije invoer	1,4	0,00
Roldeur	deur	vrije invoer	1,4	0,50
Paneel	paneel in kozijn	vrije invoer	1,4	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
Fundering kopgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,600
Dakrand kopgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2	0,190
Dakrand langsgevel	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
Kozijn kopgevel zijstijlen raam	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	55. gevel - zijstijl kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,090
Kozijn kopgevel onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	54. gevel - onderdorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,150
Kozijn kopgevel bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	56. gevel - bovendorpel kozijn (niet-grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.2	0,100
Kozijn langsgevel onderdorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
Kozijn Langsgevel zijstijlen	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
Kozijn Langsgevel bovendorpel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
Fundering langsgevel	fundering	NTA 8800 bijlage I	01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1	0,270
Fundering, deur (tpv pui)	fundering	NTA 8800 bijlage I	02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1	0,450
Uitwendige hoek	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
Kopgevel verdiepingsvloer	vloer	NTA 8800 bijlage I	69. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.2	0,330
Langsgevel verdiepingsvloer	vloer	NTA 8800 bijlage I	10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1	0,090

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving bouwwijze	type plafond	$n_{bouwlaag}$
rekenzone restaurant	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	gesloten of verlaagd plafond	2

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m²]
restaurant	meerlaags utiliteitsgebouw	restaurant	bijeenkomstfunctie overig	368,14
			kantoorfunctie	6,17

Constructies

Geometrie dichte constructie - restaurant - restaurant

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m²]
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 368,14 m²		
vloer - R_c = 3,70		368,14
Dak - buitenlucht; HOR - 238,80 m²		
dak - R_c = 6,30		238,80
Langsgevel links - buitenlucht, W - 98,20 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		7,60
Kop gevel haaks (kopgevel zijstuk) - buitenlucht, N - 26,40 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		2,60
Langsgevel rechts (bevoorradingsgevel) - buitenlucht, O - 45,30 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		43,30
Kopgevel (Drivegevel) - buitenlucht, N - 50,50 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		33,90
Kopgevel (Entreegevel) - buitenlucht, Z - 80,30 m² - 90°		
gevel - R_c = 4,70		20,00

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - restaurant - restaurant

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	$g_{gl;alt}$	$g_{gl;dif}$	regeling zomernachtventilatie
Langsgevel links - buitenlucht, W - 98,20 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	Raam (met deur)		7,00	zijbelemmering links	geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - restaurant - restaurant

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	$g_{gl;alt}$	$g_{gl;dif}$	regeling zomernachtventilatie
belemmering								
Zijbelemmering links								
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m m						
afstand		3,50 m						
breedte		4,30 m						
zijbelemmeringshoek		39 °						
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	3 x 3,22*3,33		32,20	zijbelemmering links	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
Zijbelemmering links								
hoogte zijbelemmering		≥ 2,5 m m						
afstand		2,10 m						
breedte		4,30 m						
zijbelemmeringshoek		26 °						
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	4x 3,22*3,33		42,90	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Paneel - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	3,5 x 3,22*0,75		8,50		geen zonwering			niet aanwezig
Kop gevel haaks (kopgevel zijstuk) - buitenlucht, N - 26,40 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	2 x 3,22*3,33		21,40	constante belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
belemmering								
Constante belemmering								
afstand		7,70 m						
hoogte		8,62 m						
belemmeringshoek		48 °						
Paneel - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	panel 1 x 3,22*0,75		2,40		geen zonwering			niet aanwezig
Langsgevel rechts (bevoorradingsgevel) - buitenlucht, O - 45,30 m² - 90°								
Deuren - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00			2,00		geen zonwering			niet aanwezig
Kopgevel (Drivegevel) - buitenlucht, N - 50,50 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50			16,60	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Kopgevel (Entreegevel) - buitenlucht, Z - 80,30 m² - 90°								
raam type A - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,50	deur als glas meegenomen		53,90	minimale belemmering	geen zonwering			niet aanwezig
Paneel - U = 1,4 / $g_{gl;n}$ = 0,00	geëmailleerd glas als paneel		6,40		geen zonwering			niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - restaurant - restaurant

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 368,14 m²		
Fundering kopgevel - Ψ = 0,600		8,00
Fundering, deur (tpv pui) - Ψ = 0,450		2,04
Fundering langsgevel - Ψ = 0,270		16,50
Dak - buitenlucht; HOR - 238,80 m²		
Dakrand langsgevel - Ψ = 0,160	langsgevel	26,81
Dakrand kopgevel - Ψ = 0,190	kopgevel	30,85
Langsgevel links - buitenlucht, W - 98,20 m² - 90°		
Kozijn Langsgevel zijstijlen - Ψ = 0,090		43,55
Kozijn Langsgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		21,44
Kozijn langsgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		9,72
Kop gevel haaks (kopgevel zijstuk) - buitenlucht, N - 26,40 m² - 90°		
Kozijn kopgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		3,17
Kozijn kopgevel zijstijlen raam - Ψ = 0,090		19,82
Langsgevel rechts (bevoorradingsgevel) - buitenlucht, O - 45,30 m² - 90°		
Kozijn langsgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		0,90
Kopgevel (Drivegevel) - buitenlucht, N - 50,50 m² - 90°		
Kozijn Langsgevel zijstijlen - Ψ = 0,090		10,15
Kozijn Langsgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		4,40
Kozijn langsgevel onderdorpel - Ψ = 0,150		4,40
Kopgevel (Entreegevel) - buitenlucht, Z - 80,30 m² - 90°		
Kozijn kopgevel zijstijlen raam - Ψ = 0,090		43,40
Kozijn kopgevel bovendorpel - Ψ = 0,100		17,20

Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,02 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw})	gevel - R_c = 4,70 m²K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf})	niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	8,62 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie

gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,69

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
restaurant	restaurant	2	geïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

restaurant

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
functie(s) van opwekker	verwarming
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte binnenlucht)

warmtebehoefte verwarmingssysteem	17.899 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	17.899 kWh
COP	4,50
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	71 kWh

Distributie

type distributiesysteem	geen watergedragen distributiesysteem aanwezig

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte forfaitair - leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	221,00 m
isolatie leidingen	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens bekend
totale leidinglengte	35,00 m

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	$Ø_{binnen}$ [mm]	$Ø_{buiten\ (incl.\ isolatie)}$ [mm]	$\lambda_{isolatie}$ [W/mK]
binnen verwarmde zone	50	50	2,000
buiten verwarmde zone	50	50	2,000

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtverwarming
vertrekhoogte	h ≤ 4 m
type luchtverwarming	recirculatie luchtverwarming
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	1,1 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

Tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

restaurant:restaurant

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
warmtebehoefte tapwatersysteem	5.293 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	50 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting geïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Voorraadvat 2

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	50 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat A+
warme aansluitingen op voorraadvat(en)	warme aansluiting geïsoleerd
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	circulatieleiding met warm tapwater

Binnen verwarmde zone

invoer circulatieleiding	leidinglengte nauwkeurig - leidinggegevens bekend
max. lengte tot verst gelegen uittapleiding	20,00 m
totale lengte circulatieleiding	50,00 m
isolatie circulatieleiding	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer circulatieleiding	leidinglengte bekend - overige leidinggegevens bekend
totale lengte circulatieleiding	5,00 m
isolatie circulatieleiding	geïsoleerd, omringd met lucht
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Eigenschappen distributieleidingen

ruimten	$Ø_{binnen}$ [mm]	$Ø_{buiten\ (incl.isolatie)}$ [mm]	$\lambda_{isolatie}$ [W/mK]
binnen verwarmde zone	16	84	0,030
buiten verwarmde zone	16	84	0,030

circulatiepomp - invoer	pompvermogen en EEI bekend

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	50	0,80

circulatiepomp - regeling	overige of onbekende regeling
aantal bouwlagen van het tapwatersysteem	1 bouwlagen
aantal afleversets	0 afleversets

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

restaurant

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	eigen waarde
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast aanwezig
systeemvariant	D.3 centrale WTW, CO**I**-sturing op toe- of afvoer
f_{ctrl}	0,67

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	langzaam roterende of intermitterende warmtewisselaar
rendement warmteterugwinning	0,700
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte bekend
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte	10,00 m

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	zonder constant-volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C
luchtbehandelingskast - positie	luchtbehandelingskast - buiten thermische zone
luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij	verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast
luchtbehandelingskast - koelbatterij	koelbatterij in luchtbehandelingskast
kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone	lengte ≤ 20 m en geïsoleerd (R ≥ 1,0 m²K/W)
ventilatiesysteem - passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

restaurant

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
EER verklaring	EER bepaald volgens NEN-EN 14825
koudebehoefte totaal	17.511 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	17.511 kWh
EER	3,50

energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	88 kWh

Distributie

verdampersysteem	directe expansie in de luchtbehandelingskast

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	luchtkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	autom. temperatuurregeling per ruimte
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,5 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator
geen ventilatoren aanwezig

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
product	Canadian Solar CS3W395P
wattpiekvermogen per paneel	395 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	86 panelen
oriëntatie	zuidoost
hellingshoek	15 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	forfaitair verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen

Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m²]	nieuwwaarde comp.	verlichtingsregeling
restaurant	restaurant	alles	374,31	led-lichtbron (L80)	centraal aan

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		4.187 kWh	6.071 kWh	71 kWh	102 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		5.293 kWh	7.675 kWh	1.918 kWh	2.781 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		5.559 kWh	8.060 kWh	88 kWh	127 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	793 kWh	1.149 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L;ci}$	15.908 kWh	23.067 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			46.022 kWh		3.011 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		49.033 kWh
opgewekte elektriciteit		38.421 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	10.612 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren;H}$	13.712 kWh
warm tapwater	$E_{Pren;W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	38.421 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	52.133 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	33.816 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

opgewekte elektriciteit	26.497 kWh
totaal	7.319 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	374,31 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	797,20 m²
compactheid		2,13

CO_2-emissie

CO_2-emissie	2.488 kg

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	99,89 kWh/m²	99,26 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	59,67 kWh/m²	28,36 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	83,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		139,27	
energielabel			A++++	

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

Codering:	**20201691GK (20160859GKPVUW)**
Betreft	**Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring**
Toepassing:	**NTA 8800**
Fabrikant:	**Canadian Solar EMEA GmbH**
Type:	**PV-panelen CS6P, CS6K, CS3K, CS3U, CS6K, CS6U, CS3L**
Ingangsdatum verklaring	16-09-2016 19-03-2018 uitgebreid met nieuwe typen 21-10-2019 uitgebreid met nieuwe typen 14-07-2020 uitgebreid met nieuwe typen 29-09-2020 uitgebreid met nieuw type
Geldigheidsduur verklaring	

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]	Toegevoegd op
PV-paneel CS3K320MS	1675 x 992 mm. Oppervlakte 1,66 m^2	190	29-09-2020
PV-paneel CS3L-**355**MS	1765 * 1048 mm. Oppervlakte 1,85 m^2	190	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**360**MS		190	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**365**MS		195	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**370**MS		200	14-07-2020
PV-paneel CS3L-345P		185	14-07-2020
PV-paneel CS3L-**350P**		185	14-07-2020
PV-paneel CS1H320MS	1700 x 992 mm. Oppervlakte 1,69 m^2	185	21-10-2019
PV-paneel CS1H325MS		190	21-10-2019
PV-paneel CS1H330MS		195	21-10-2019
PV-paneel CS1H335MS		195	21-10-2019
PV-paneel CS3K300MS	1675 x 992 mm. Oppervlakte 1,66 m^2	180	21-10-2019
PV-paneel CS3K305MS		180	21-10-2019
PV-paneel CS3K310MS		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K315MS		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K325MS		195	21-10-2019
PV-paneel CS3K305P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3K310P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K315P		185	21-10-2019
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]	Toegevoegd op
PV-paneel CS3L325P	1765 x 1048 mm. Oppervlakte 1,85 m^2	175	21-10-2019
PV-paneel CS3L330P		175	21-10-2019
PV-paneel CS3L335P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3L340P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3U365P	2000 x 992 mm. Oppervlakte 1,984 m^2	180	21-10-2019
PV-paneel CS3U370P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3W395P	2108 * 1048 mm. Oppervlakte 2,21 m^2	175	21-10-2019
PV-paneel CS3W400P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3W405P		180	21-10-2019
PV-paneel CS3W410P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3W415P		185	21-10-2019
PV-paneel CS3K-280P	1675 x 992 mm. Oppervlakte 1,6616 m^2	165	19-03-2018
PV-paneel CS3K-285P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3K-290P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3K-295P		175	19-03-2018
PV-paneel CS3K-300P		180	19-03-2018
PV-paneel CS3U-335P	2000 x 992 mm. Oppervlakte 1,984 m^2	165	19-03-2018
PV-paneel CS3U-340P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3U-345P		170	19-03-2018
PV-paneel CS3U-350P		175	19-03-2018
PV-paneel CS3U-355P		175	19-03-2018
PV-paneel CS3U-360P		180	19-03-2018
PV-paneel CS6K-270P	1650 x 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m^2	160	19-03-2018
PV-paneel CS6K-275P		165	19-03-2018
PV-paneel CS6K-280P		170	19-03-2018
PV-paneel CS6K-290MS		175	19-03-2018
PV-paneel CS6K-295MS		180	19-03-2018
PV-paneel CS6K-300MS		180	19-03-2018
Vervolg zie volgende pagina			

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m^2 paneel [Wp/m^2]	Toegevoegd op
PV-paneel CS6K-305MS	1650 x 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m^2	185	19-03-2018
PV-paneel CS6K-290MS-AB		175	19-03-2018
PV-paneel CS6K-295MS-AB		180	19-03-2018
PV-paneel CS6K-300MS-AB		180	19-03-2018
PV-paneel CS6U-325P	1960 x 992 mm. Oppervlakte 1,9443 m^2	165	19-03-2018
PV-paneel CS6U-330P		165	19-03-2018
PV-paneel CS6U-335P		170	19-03-2018
PV-paneel CS6P-265P	1638 x 982 mm. Oppervlakte 1,6085 m^2	160	16-09-2016
PV-paneel CS6P-270P		165	16-09-2016
PV-paneel CS6P-270M-AB		165	16-09-2016
PV-paneel CS6K-270M-AB	1650 x 992 mm. Oppervlakte 1,6368 m^2	160	16-09-2016
PV-paneel CS6K-275M-AB		165	16-09-2016
PV-paneel CS6K-280M-AB		170	16-09-2016

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel van Canadian Solar EMEA GmbH is toegepast.

Memo

Aan: gemeente Utrecht

Betreft: bouwkosten

Datum: 10-6-2022

Opbouw bouwkosten per plandeel

Bouwkosten gebouw 1:

€ 1.660.000,--

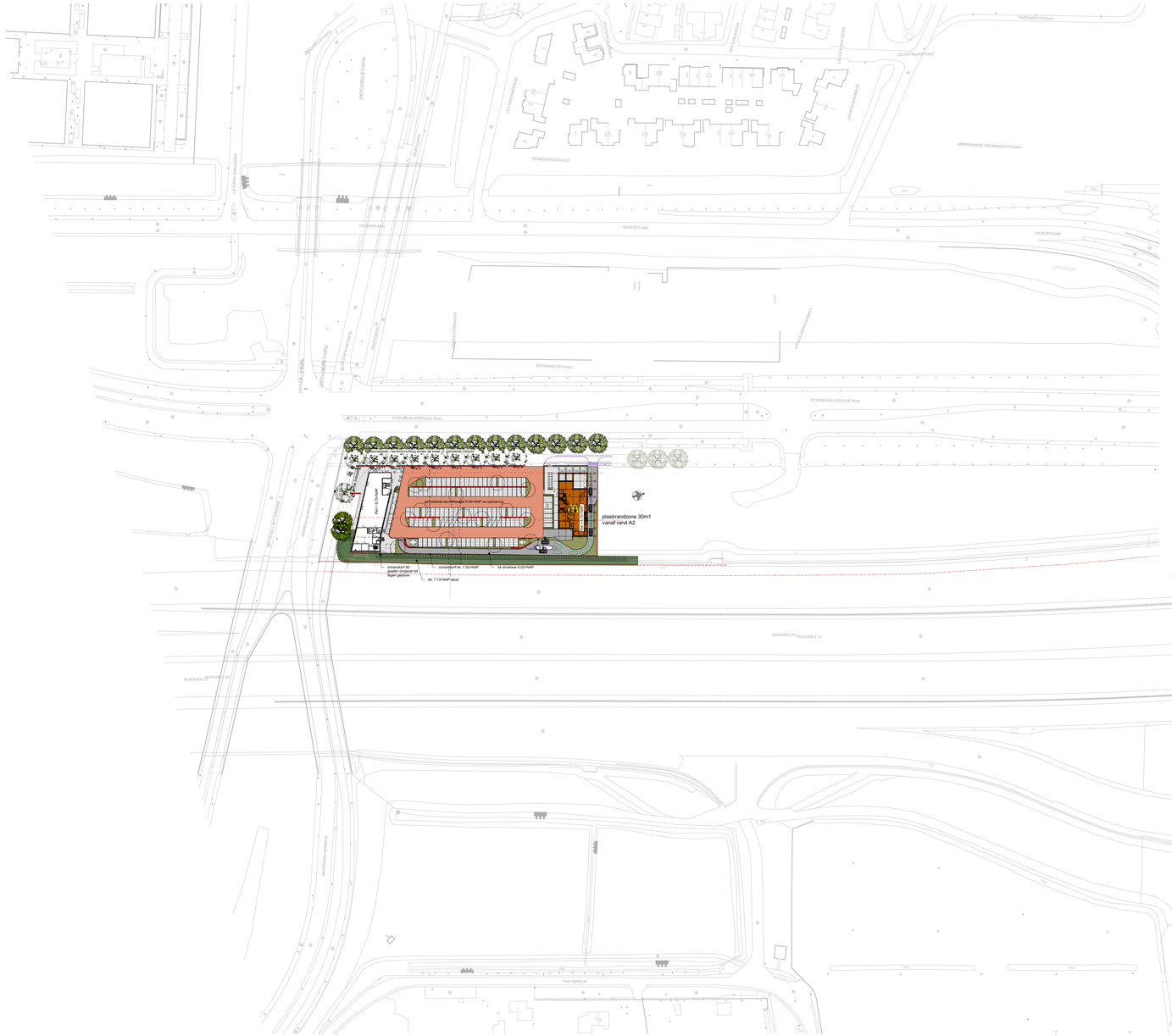
Bouwkosten gebouw 2:

€ 822.000,--

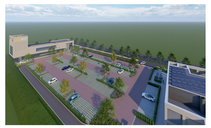
Totaal:

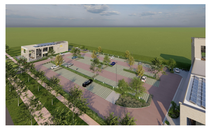
€ 2.482.000,--

architectenbureau **visser en bouwman** bv













Renvooi brand gebouw 1

brandweeringang

voorstel locatie bluswatervoorziening
- in overleg met bevoegde gezag en waterleidingbedrijf
- locatie nader vaststellen
- doorgang door haag voorzien.

opstelplaak brandweer voertuig

Renvooi terrein

hagen cf. plan Donker Design

laag groen cf. plan Donker Design

bomen cf. plan Donker Design

parkeerplek 2500x5000mm voorzien van grasbetonstenen Struyk Verwo model Square

parkeerplek 2500x5000mm voorzien van grasbetonstenen Struyk Verwo model Square

Struyk Verwo Infra standaard betonstenen kleur Standaard Rood

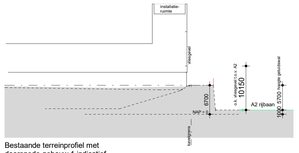
Tegels Belpasso Premio firma Metten antracietgrijs

Struyk Verwo Infra standaard betonstenen kleur Standaard Zwart

principe verplichte mantelbuizen t.b.v. optioneel plaatsen oplaadpunten naar 1 op de 5 parkeerplaatsen (als minimaal 1 oplaadpunt, aanwezig minimaal 3)

zone's oplaadpunten voorzien van betontegels o.g. met symbool.

minder validе (MIVA) parkeerplekken voorzien van betontegels o.g. met symbool t.p.v. MIVA en gezinsplekken voorzien van klinkervulling ipv gras ivm gebruik



Bestaande terreinprofiel met doorsnede gebouw 1 indicatief

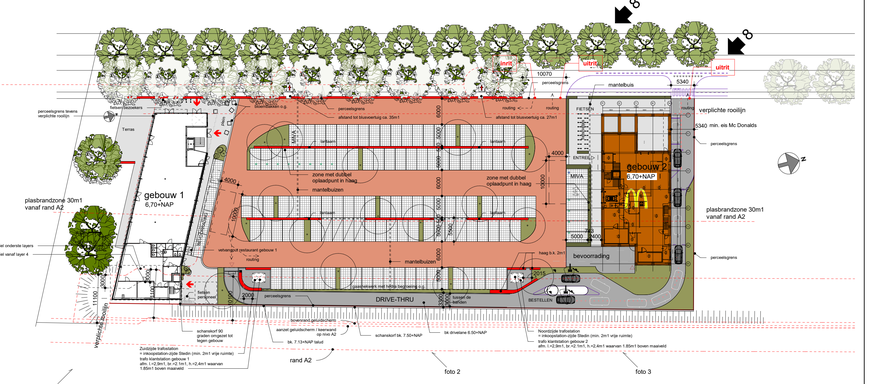


foto 1



foto 2



foto 3



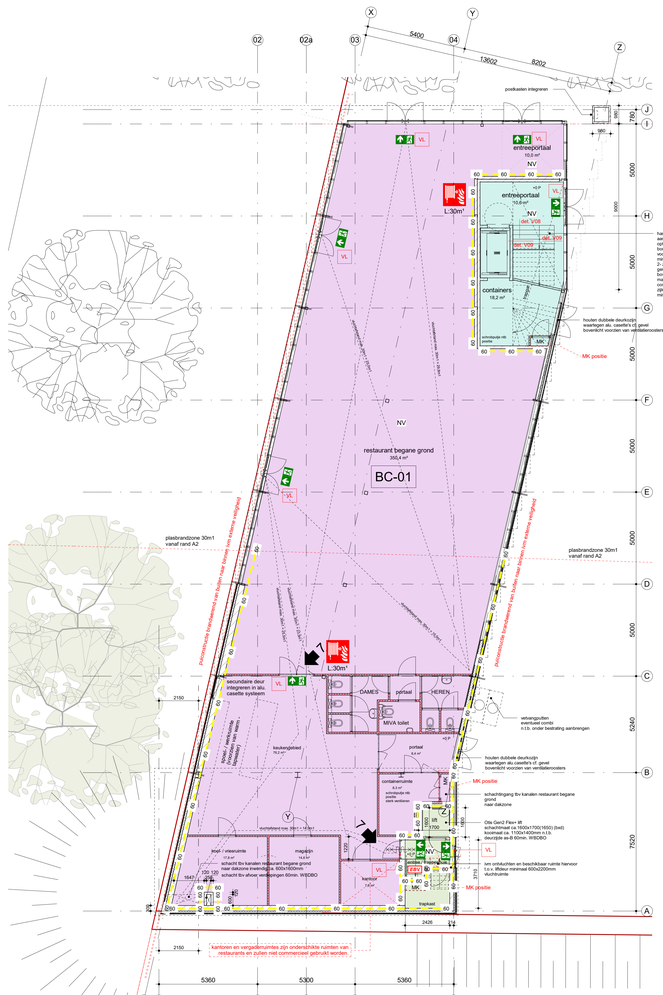
PEIL gebouw 1 en 2 = 6.70 m1 + NAP

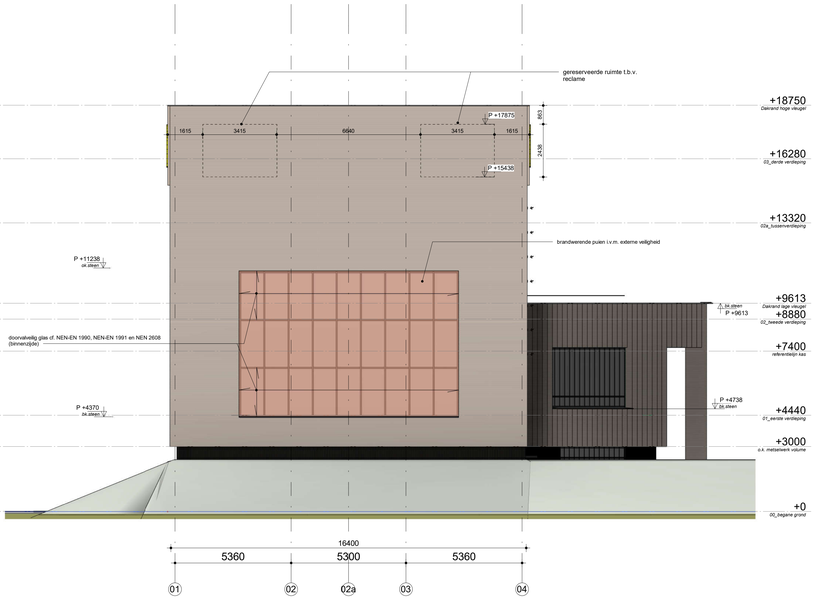
restaurant Hooggelegen
Definitief Ontwerpfase

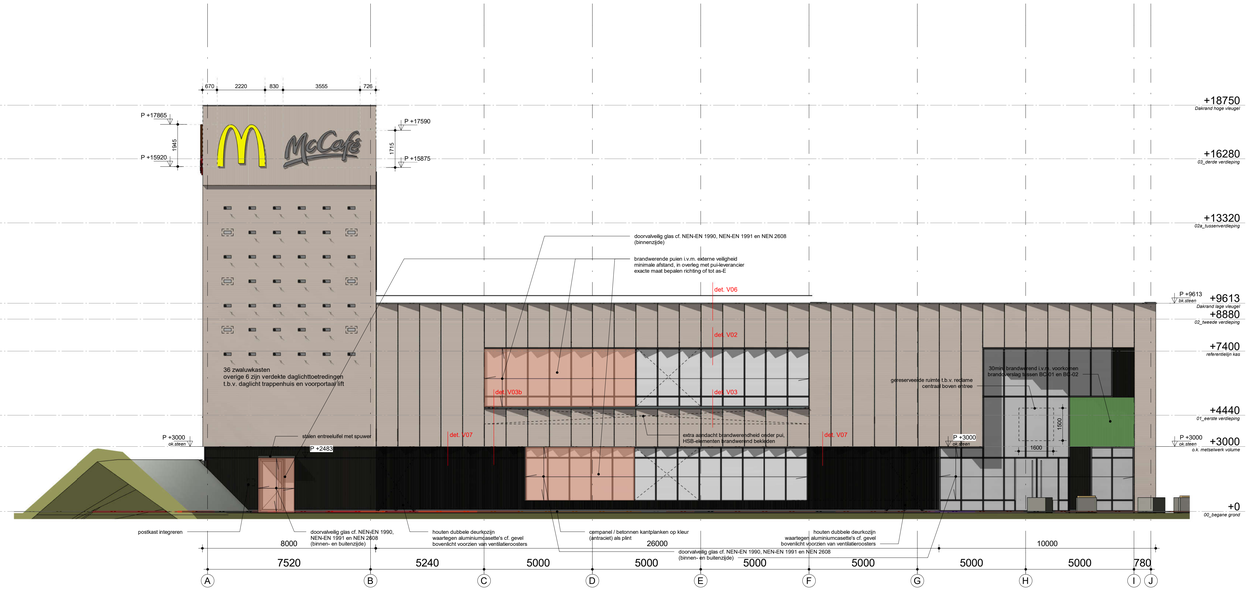
Utr003
BV000

tekening	Situatie
datum	11-08-2021
versie	8: 20-04-2023
status	Definitief
schaal	1:500 / 1000
formaat	A1L
getekend	BS

visser en bouwman bv
architectenbureau
Berlicumseweg 10, 5248 NT Rosmalen T 073 6412133 INFO@VISSERENBOUWMAN.NL WWW.VISSERENBOUWMAN.NL


X
Y
5400
13602
8202
02
02a
03
04
Z
J
I
H
G
F
E
D
C
B
A
7520
5000
5240
2150
5360
5300
01
02
02a
03
04
entreeportaal
55,6 m²
NV
entreeportaal
10,6 m²
containers
18,2 m²
schuifdeur rib
pneumatisch
MK
restaurant begane grond
355,4 m²
BC-01
L:30m³
secundaire deur
integreren in alu.
casette systeem
DAMES
portaal
HEREN
MIVA toilet
keukengebied
76,2 m²
portaal
6,4 m²
containerruimte
6,4 m²
schuifdeur rib
pneumatisch
sterk aanbrengen
MK
meer- / inkeruimte
7,6 m²
magazijn
14,6 m²
bar/toog
7,4 m²
trapkast
L:20m³
L:20m³
L:20m³

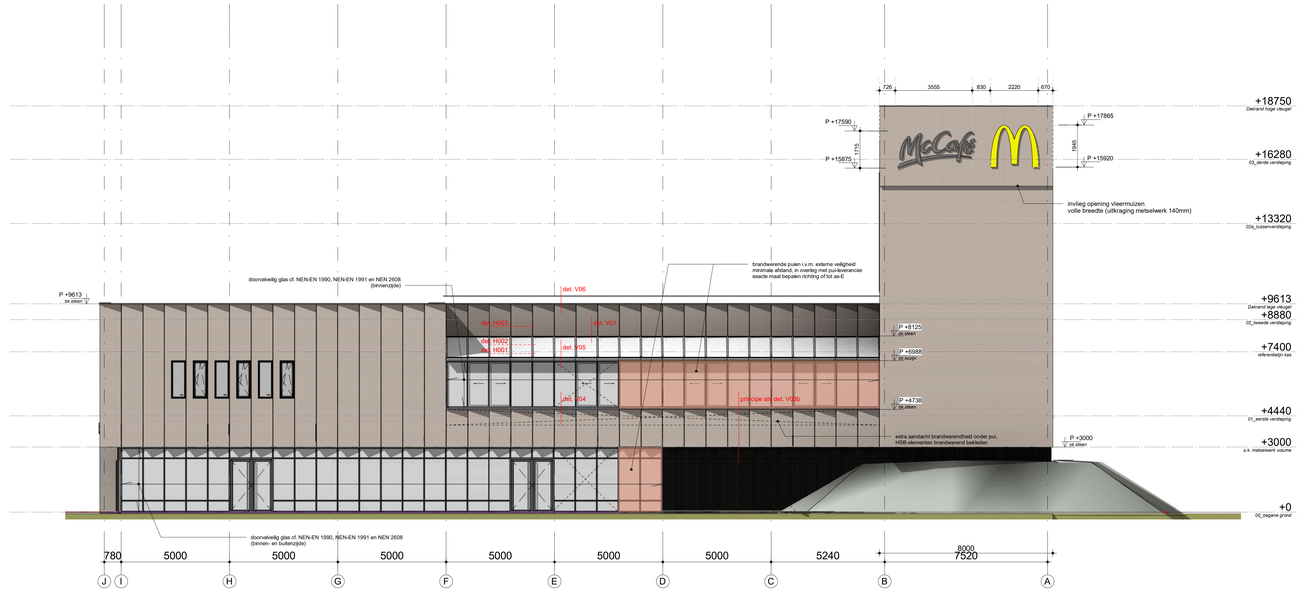




rechtergevel



achtergevel



linkergevel





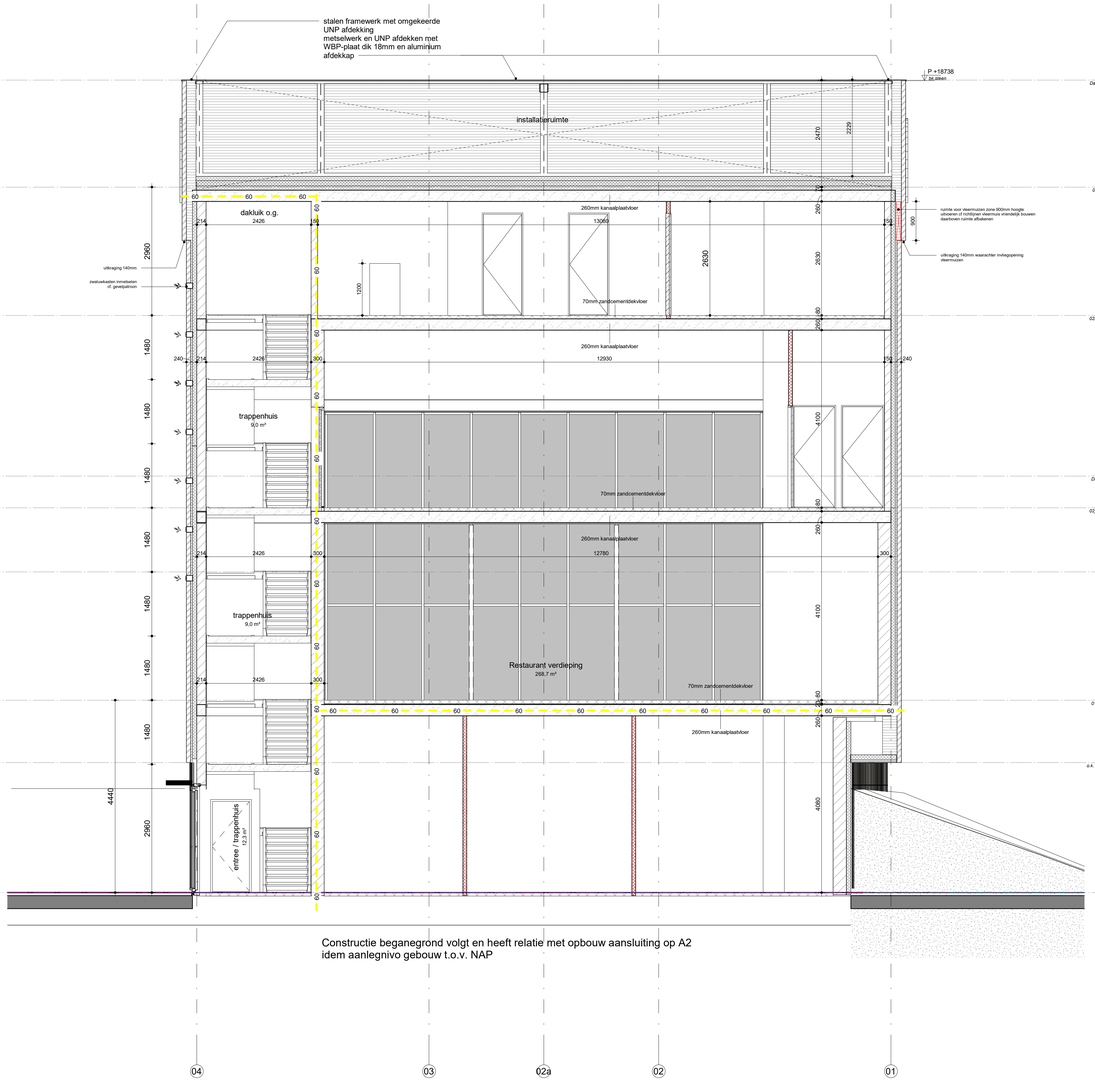


restaurant Hooggelegen **Utr003**
Definitief Ontwerpfase **BV200**

tekening	Gevels
datum	11-08-2021
versie	6: 04-07-2022
status	Definitief
schaal	1:100
formaat	A0
getekend	BS

architectenbureau visser en bouwman bv
Berkoumseweg 10, 5249 NT Rosmalen T 073 6412133 INFO@VISSERENBOUWMAN.NL WWW.VISSERENBOUWMAN.NL

formaat : A0(1189x841mm)



Constructie beganegrond volgt en heeft relatie met opbouw aansluiting op A2
idem aanlegnivo gebouw t.o.v. NAP

04 03 02a 02 01

Doorsnede 1-1



Constructie beganegrond volgt en heeft relatie met opbouw aansluiting op A2
idem aanlegnivo gebouw t.o.v. NAP

04 03 02a 02 01

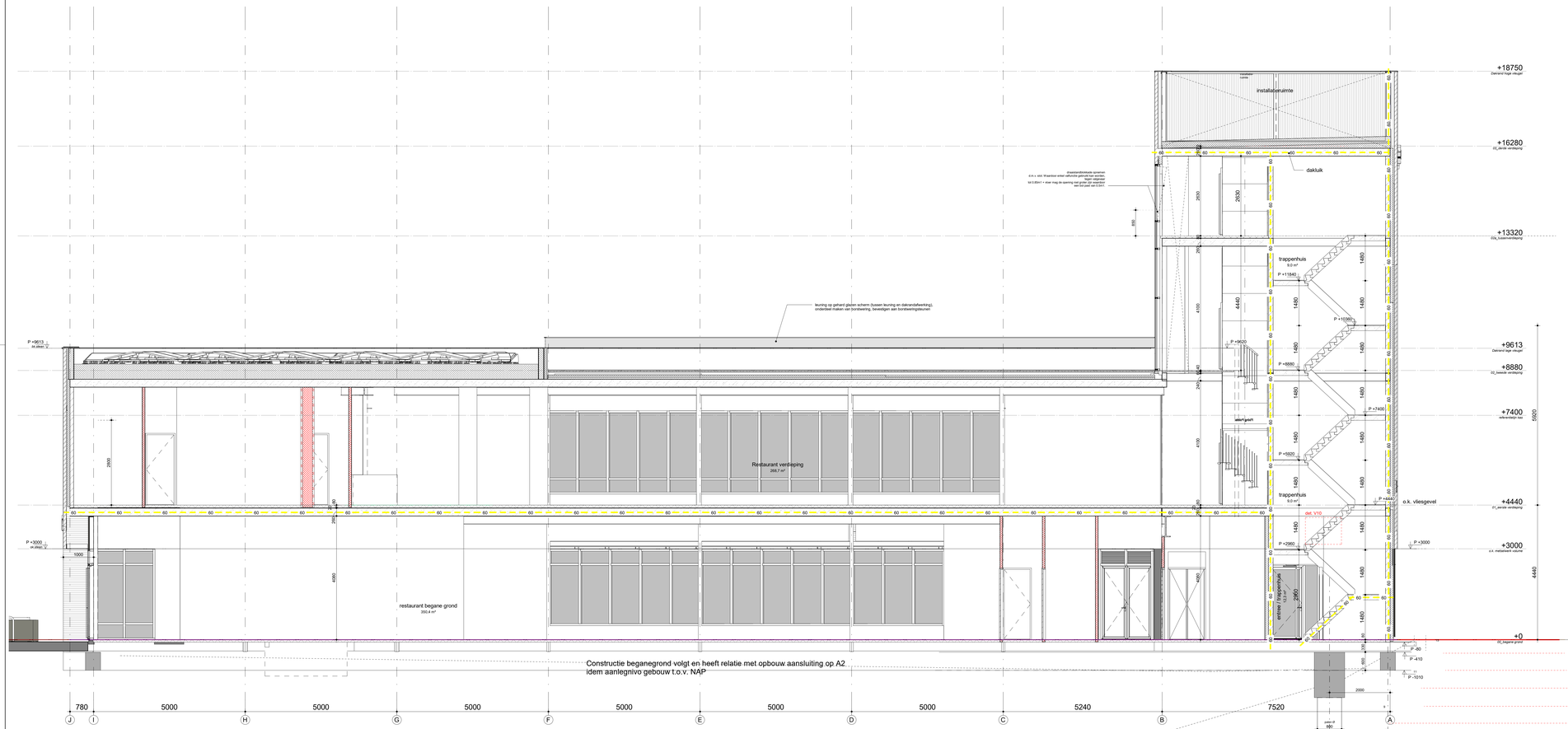
Doorsnede 2-2

restaurant Hooggelegen **Utr003**
Definitief Ontwerpfase **BV300**

tekening	Doorsnede 1-1 en 2-2
datum	11-08-2021
versie	3: 20-04-2022
status	Definitief
schaal	1:50
formaat	A0
getekend	BS

architectenbureau visser en bouwman bv
Berkumseweg 10, 5248 NT Rosmalen T 073 6412133 INFO@VISSERENBOUWMAN.NL WWW.VISSERENBOUWMAN.NL

formaat : A0(1189x841mm)


installatieruimte
dakluik
trappenhuis
9.0 m²
Restaurant verdieping
268,7 m²
restaurant begane grond
350,4 m²
entree
12,3 m²
toiletgroep
lichtkoepel
luifel
o.k. vliesgevel
P +11840
P +10360
P +9620
P +8880
P +7400
P +5920
P +4440
P +2960
P +3000
P +9613
P +1480
P -80
P -410
P -1010
+18750
Dakrand ligt vrijdak
+16280
02_derde verdieping
+13320
02a_tussenverdieping
+9613
Dakrand ligt vrijdak
+8880
02_tweede verdieping
+7400
vliesvoeg/o.k. kas
+4440
01_eerste verdieping
+3000
o.k. metselwerk volume
+0
00_begane grond
5900
4440
2800
4500
2950
4100
2470
4150
2900
2650
2950
2900
2950
2950
2950

restaurant Hooggelegen
Definitief Ontwerpfase

Utr003
BV400

tekening	Bouwbesluittoets
datum	11-08-2021
versie	2: 20-12-2021
status	Definitief
schaal	n.v.t.
formaat	A3
getekend	BS



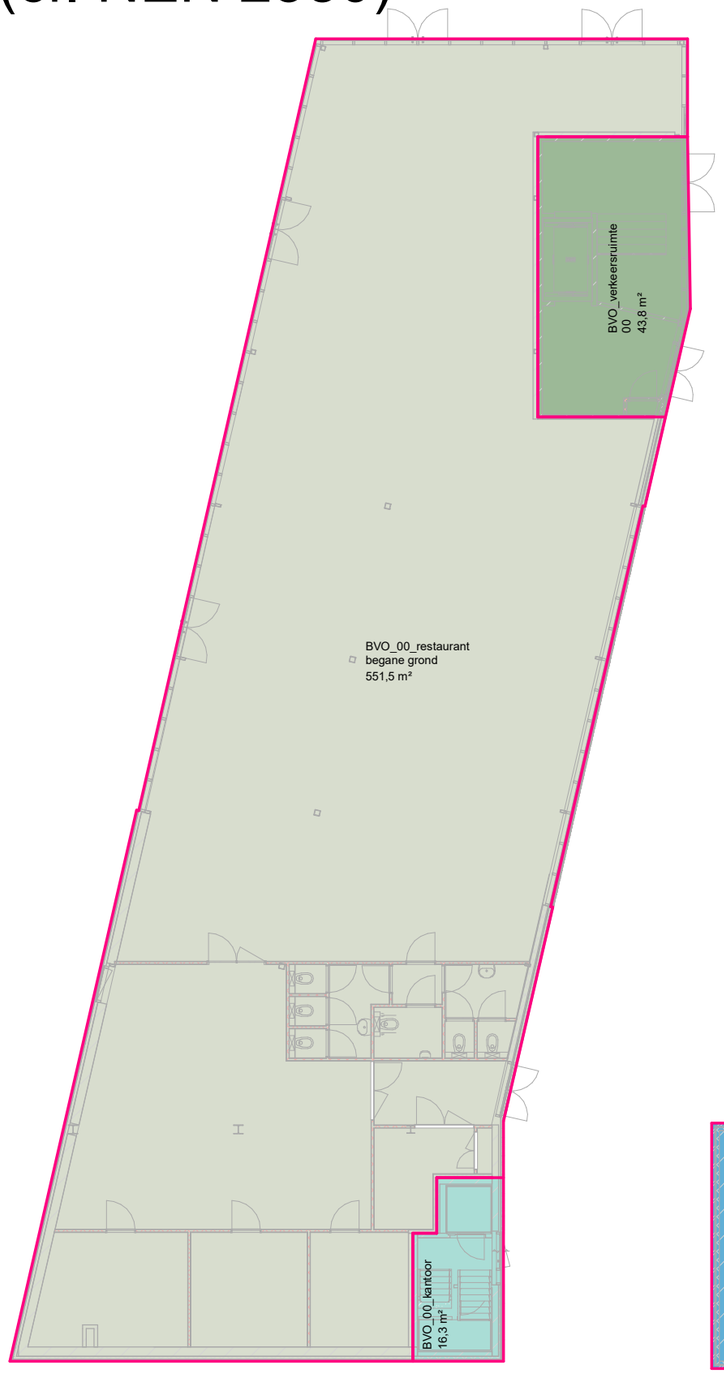
Berlicumseweg 10, 5248 NT Rosmalen T 073 6412133 INFO@VISSERENBOUWMAN.NL WWW.VISSERENBOUWMAN.NL



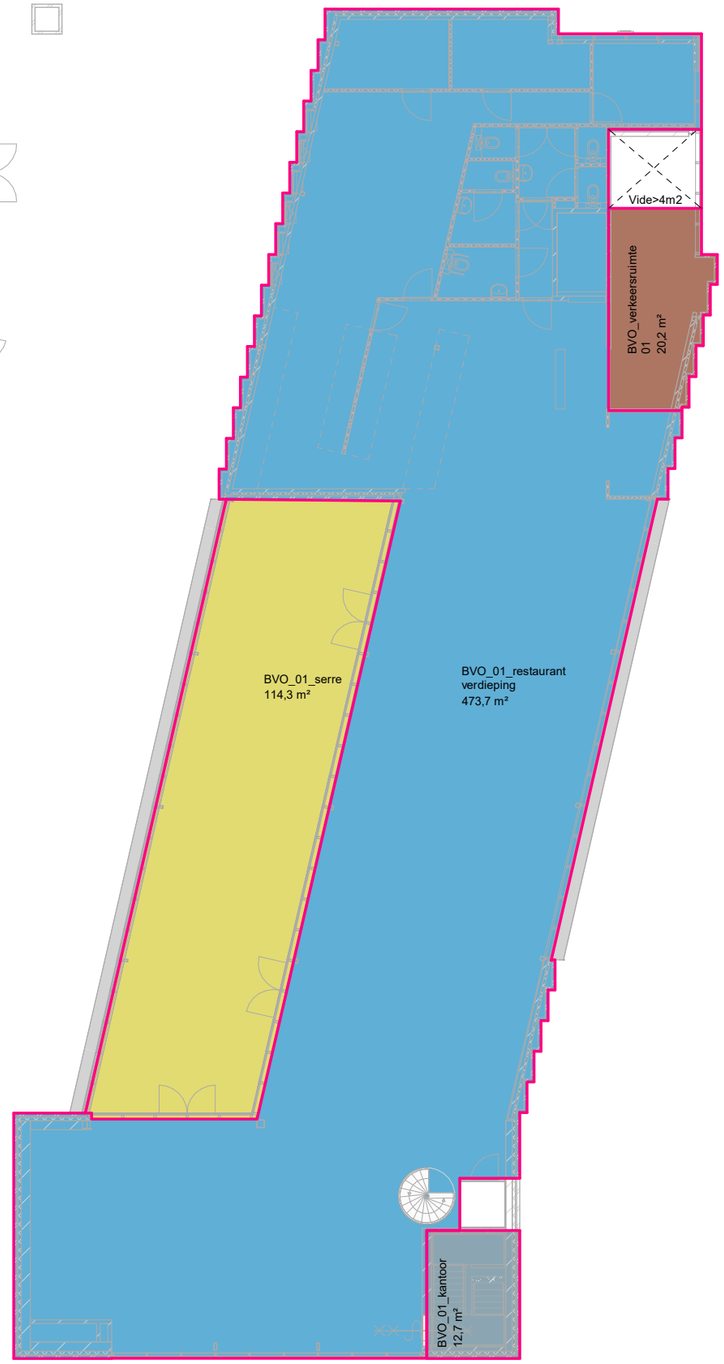
architectenbureau
visser en bouwman bv

form : A3(420x297)

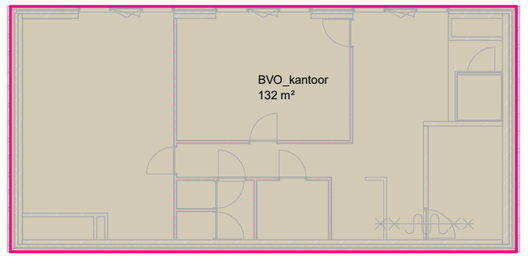
Bruto vloeroppervlakten
(cf. NEN 2580)



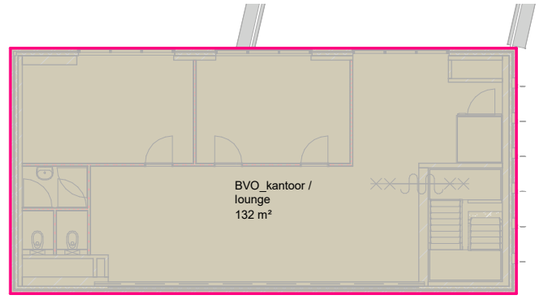
begane grond



eerste verdieping



derde verdieping

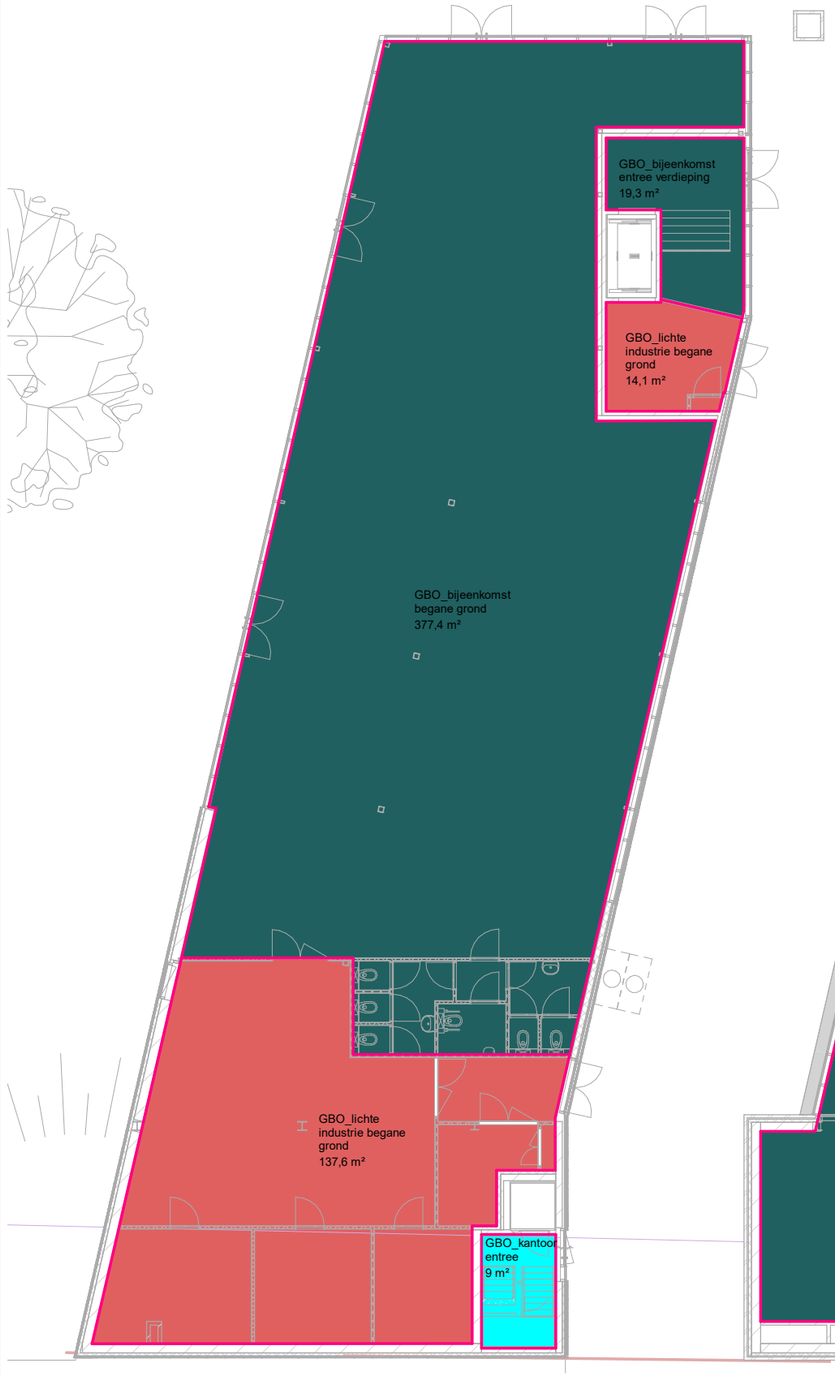


tweede verdieping

onderdeel: Overzicht bruto vloeroppervlakten	schaal: 1:200	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 11-08-2021	Utr003	BV401
	gew.: 2. 20-12-2021		

form : A3(420x297)

Gebruiksoppervlakten
(cf. NEN 2580)

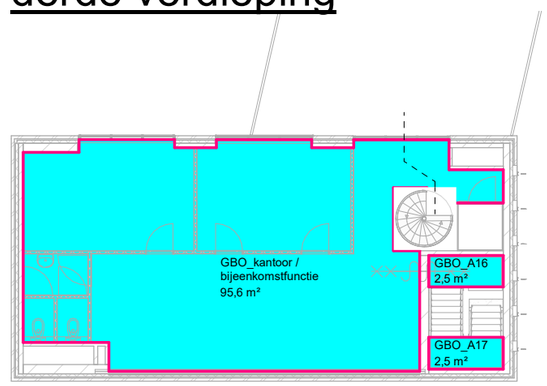


begane grond



eerste verdieping

derde verdieping

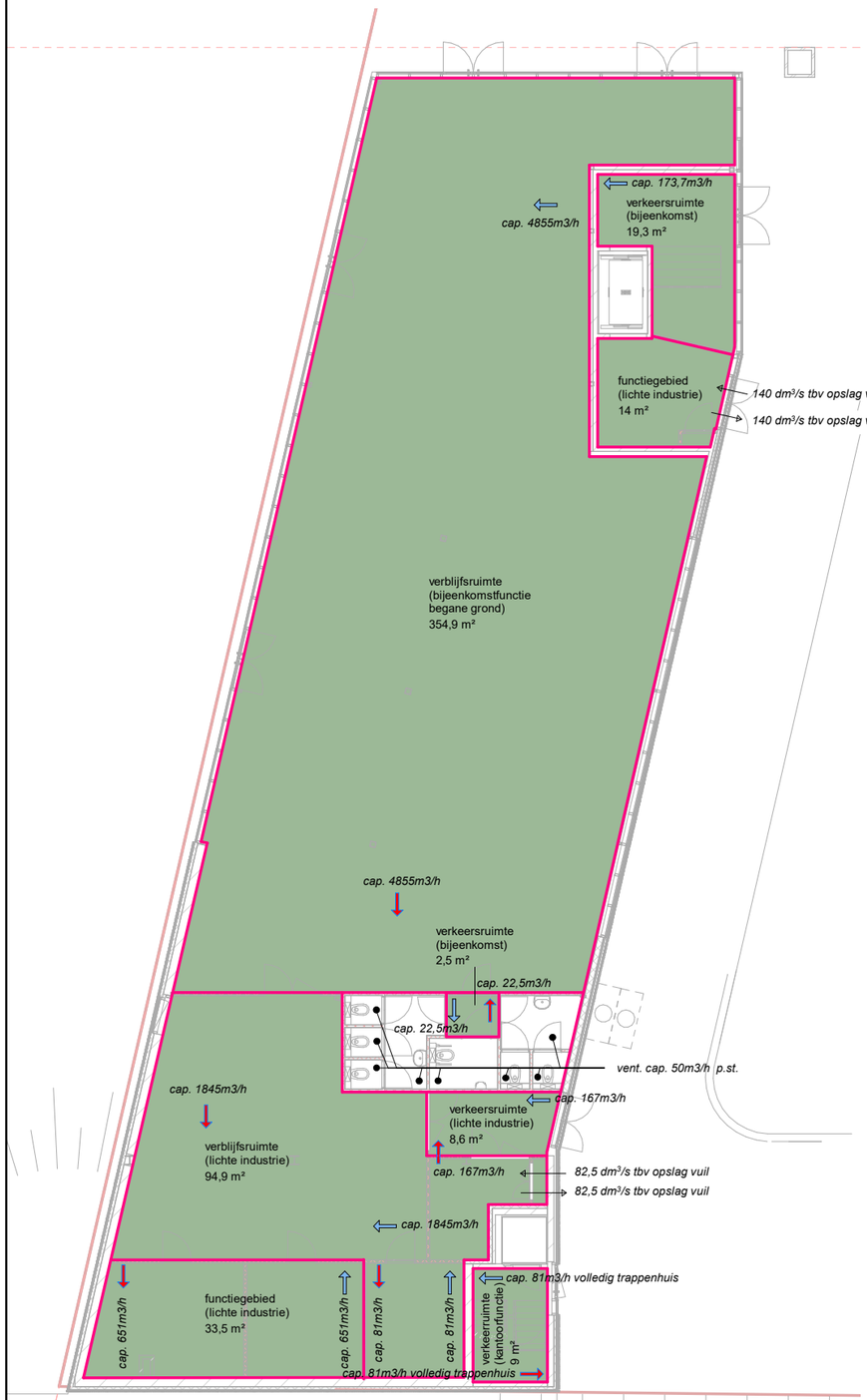


tweede verdieping

onderdeel: Overzicht gebruiksoppervlakten	schaal: 1:200	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 11-08-2021	Utr003	BV402
	gew.: 2. 20-12-2021		

form : A3(420x297)

Verblijfsgebieden / Ventilatieprincipe's / Daglichttoets
(cf. Bouwbesluit)



begane grond



eerste verdieping

RENVOOI VENTILATIE

Het gebouw wordt voorzien van gebalanceerde mechanische ventilatie cf nadere uitwerking W-installateur.
De exacte positie van de toe- en afvoerventielen worden door deze W-installateur bepaald.

De capaciteit van de installatie conform bouwbesluit 2012 (1-1-2018) art.3.29 bepaald volgens NEN1087 (max. 0.2m/s):

Bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik:	*≥ 4 dm³/s per persoon*
Andere bijeenkomstfunctie:	*≥ 4 dm³/s per persoon*
VG/VR met kooktoestel:	*≥ 21 dm³/s*
Toiletruimte:	*≥ 7 dm³/s*

Het systeem is cf. art. 3.31 lid 2 en 3 regelbaar. E.e.a. cf. nadere uitwerking W-installateur

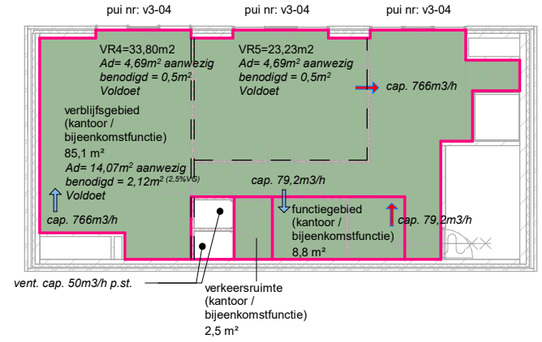
Liftschachten krijgen een vlgs niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing cap. ≥ 3,2 dm³/s/m² opp. liftschacht.
Zie principe op tekening.

Een opslagruimte voor afval >1.5m², heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing *≥ 10 dm³/s/m²*
Zie principe op tekening.

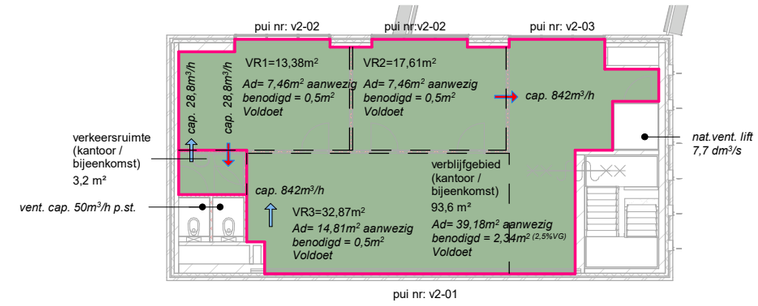
mechanische afvoer positie in ruimte n.t.b.

mechanische toevoer positie in ruimte n.t.b.

overstroom mocht daar om technische redenen voor gekozen worden. cap. afstemmen op installatie



derde verdieping

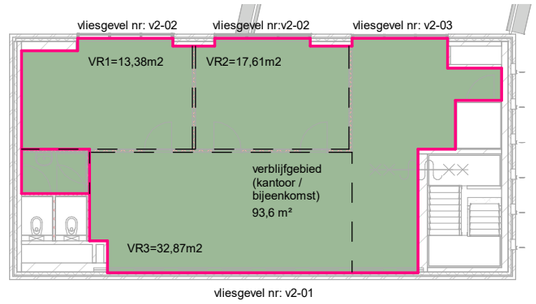


tweede verdieping

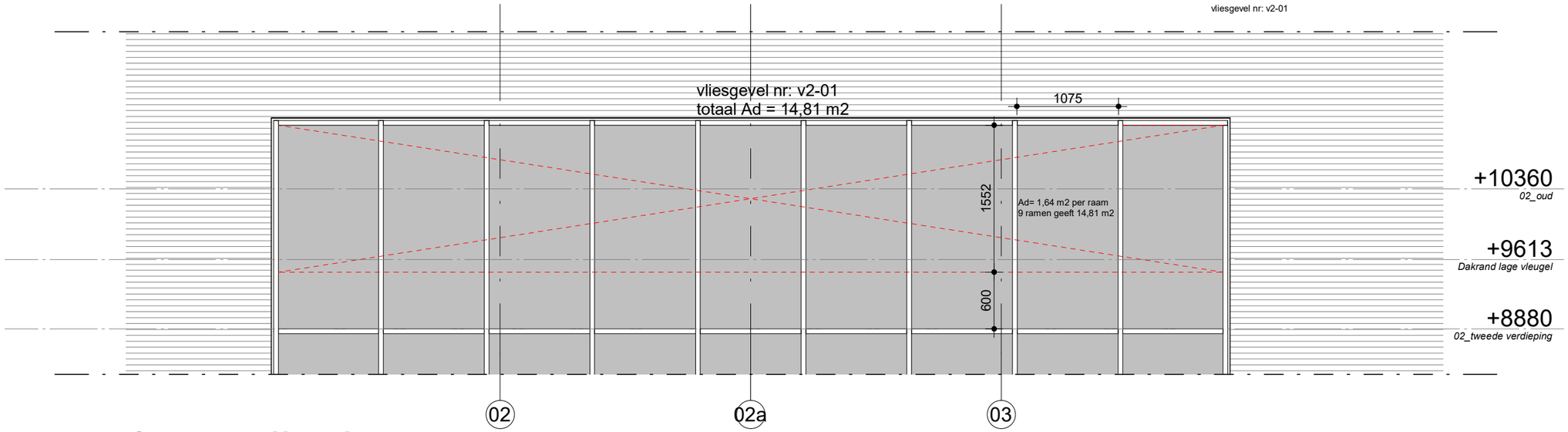
onderdeel: Overzicht verblijfsgebieden	schaal: 1:200	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 11-08-2021	Utr003	BV403
	gew.: 2. 20-12-2021		

form : A3(420x297)

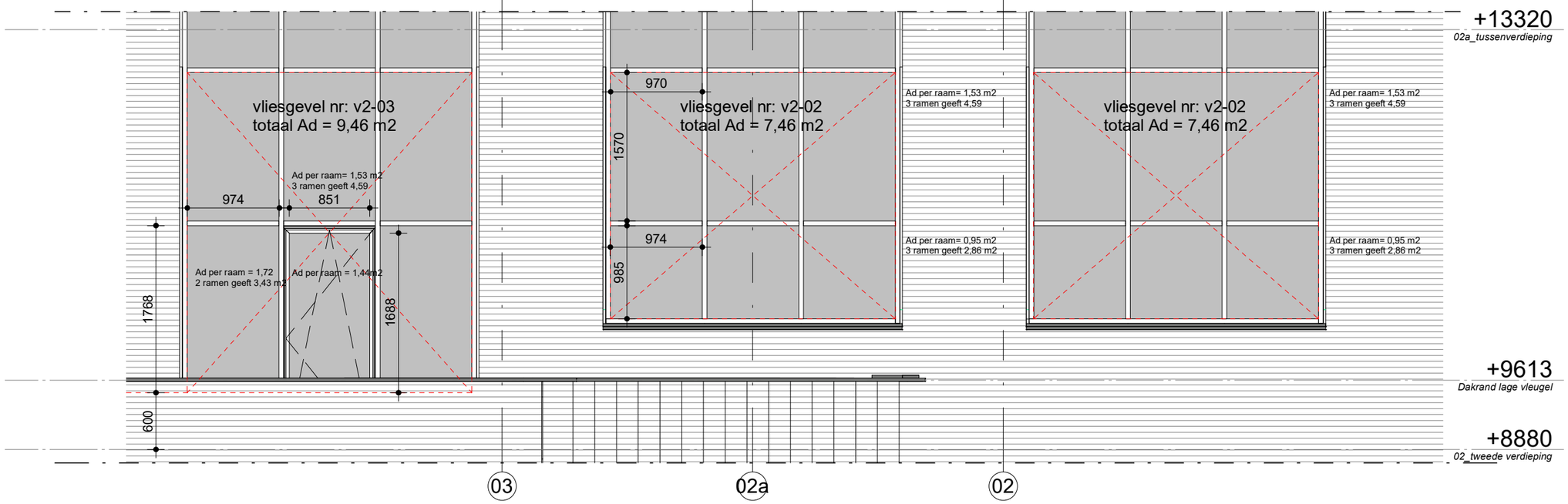
Overzicht daglicht berekening 2e verdieping



2e verdieping voorgevel



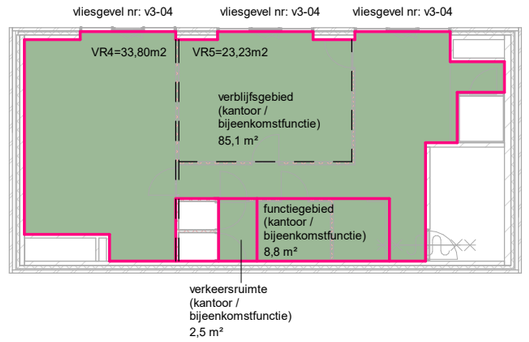
2e verdieping achtergevel

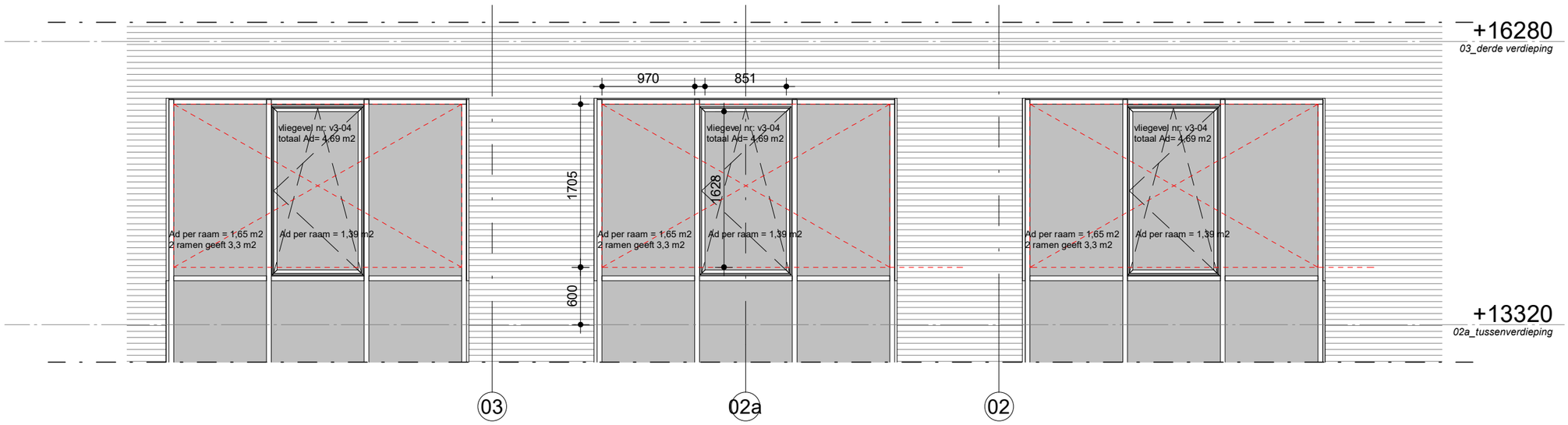


onderdeel: Overzicht daglicht berekening 2e verdieping	schaal: n.v.t.	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 20-12-2021	Utr003	BV404
	gew.:		

form : A3(420x297)

Overzicht daglicht berekening 3e verdieping





3e verdieping achtergevel

onderdeel: Overzicht daglichtberekening 3e verdieping	schaal: n.v.t.	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 20-12-2021	Utr003	BV405
	gew.:		

form : A3(420x297)

Gebruiksoppervlakten
(cf. NEN 2580)

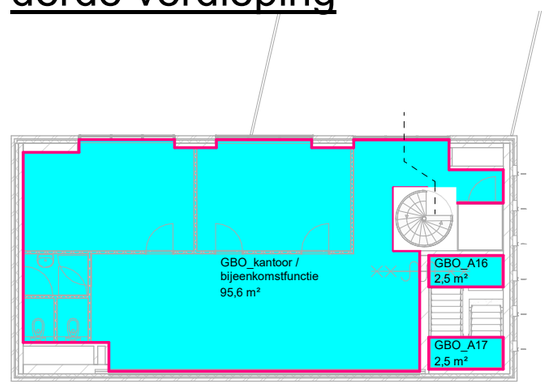


begane grond



eerste verdieping

derde verdieping



tweede verdieping

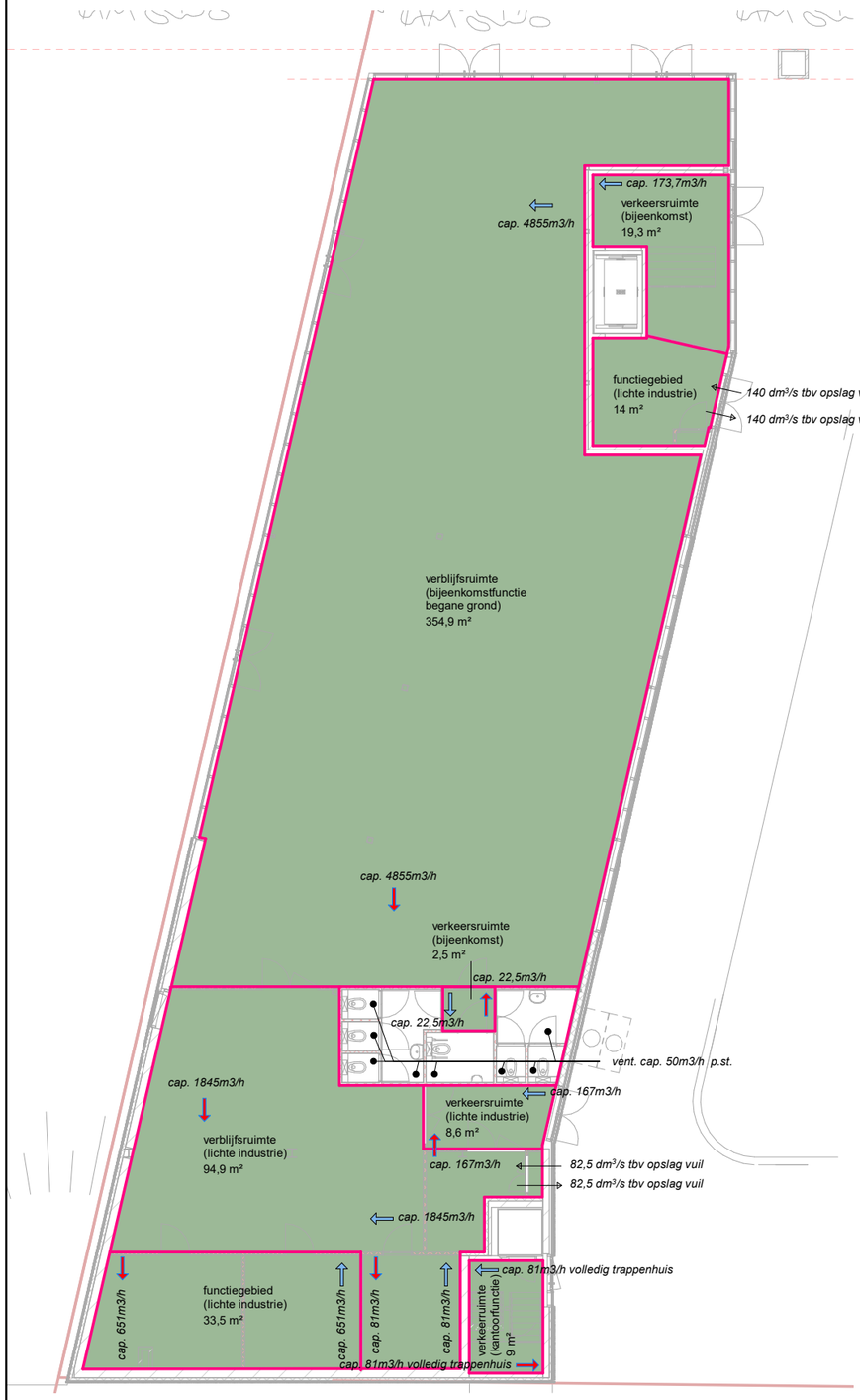
berekening GO/VG 55%

	minimale VG cap. 55% benodigd	VG cap. aanwezig	voldoet/ voldoet niet
RESTAURANT BEGANE GROND			
GBO bijeenkomst functie begane grond 377,4m2	207,5m2	354,9m2	voldoet
GBO lichte industrie functie begane grond 137,3m2	75,5m2	94,9m2	voldoet
RESTAURANT VERDIEPING			
GBO bijeenkomst functie begane grond 19,3m2	10,6m2	19,3m2	voldoet
GBO bijeenkomst functie verdieping 446,8m2	245,7m2	423,2m2	voldoet
GBO lichte industrie functie begane grond 14,1m2	7,75m2	14,1m2	voldoet
GBO lichte industrie functie verdieping 101,8m2	56m2	72,6m2	voldoet
ONDERGESCHIKTE RUIMTEN			
GBO kantoorfunctie 2e verd. 99,3m2	54,6m2	85,1m2	voldoet
GBO kantoor / bijeenkomstfunctie 3e verd. 95,6m2	52,6m2	93,6m2	voldoet

onderdeel: Overzicht gebruiksoppervlakten	schaal: 1:200	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 11-08-2021	Utr003	BV402
	gew.: 3. 20-04-2022		

form : A3(420x297)

Verblijfsgebieden / Ventilatieprincipe's / Daglichttoets
(cf. Bouwbesluit)



begane grond



eerste verdieping

RENVOOI VENTILATIE

Het gebouw wordt voorzien van gebalanceerde mechanische ventilatie cf nadere uitwerking W-installateur.
De exacte positie van de toe- en afvoerventielen worden door deze W-installateur bepaald.

De capaciteit van de installatie conform bouwbesluit 2012 (1-1-2018) art.3.29 bepaald volgens NEN1087 (max. 0.2m/s):

Bijeenkomstfunctie voor alcoholgebruik:	*≥ 4 dm³/s per persoon*
Andere bijeenkomstfunctie:	*≥ 4 dm³/s per persoon*
VG/VR met kooktoestel:	*≥ 21 dm³/s*
Toiletruimte:	*≥ 7 dm³/s*

Het systeem is cf. art. 3.31 lid 2 en 3 regelbaar. E.e.a. cf. nadere uitwerking W-installateur

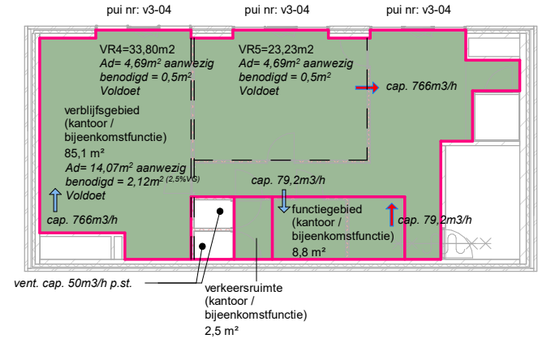
Liftschachten krijgen een vlgs niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing cap. ≥ 3,2 dm³/s/m² opp. liftschacht.
Zie principe op tekening.

Een opslagruimte voor afval >1.5m², heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing ≥ *10 dm³/s/m²*
Zie principe op tekening.

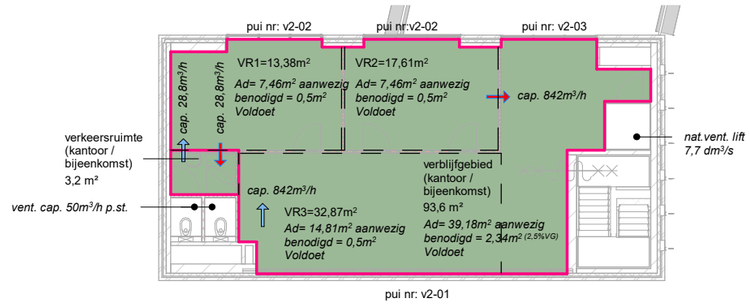
mechanische afvoer positie in ruimte n.t.b.

mechanische toevoer positie in ruimte n.t.b.

overstroom mocht daar om technische redenen voor gekozen worden. cap. afstemmen op installatie



derde verdieping



tweede verdieping

onderdeel: Overzicht verblijfsgebieden	schaal: 1:200	projektnr.: Utr003	bladnr.: BV403
	datum: 11-08-2021		
	gew.: 3. 20-04-2022		

form : A3(420x297)

blad.nr	onderdeel	status	datum	laatste wijziging	
				versie	datum
H001	vertanding horizontaal pui principe t.o.v. vertand metselwerk	Definitief	11-08-2021		
H002	vertanding horizontaal positie L-stalen tov vliegel en kolommen	Definitief	11-08-2021		
H003	vertanding horizontaal vliesgevel, kolommen en serre dakaansluiting	Definitief	11-08-2021		
V01	dakranddetail met serre aansluiting	Definitief	11-08-2021		
V02	dakrand vertanding	Definitief	11-08-2021		
V03	vloeraansluiting metselwerk waterslag onder vliesgevel	Definitief	11-08-2021	1	20-04-2022
V03b	vloeraansluiting metselwerk	Definitief	12-05-2022		
V04	serre pui aansluiting met stalen kolom	Definitief	11-08-2021	2	04-07-2022
V05	serre- / vliesgevelaansluiting	Definitief	11-08-2021		
V06	handregel dakterras	Definitief	11-08-2021	1	20-12-2021
V07	bovendetail overgang alu-casettes met gevelmetselwerk	Definitief	11-08-2021		
V08	Hoofdtrap detail dwarsdoorsnede	Definitief	20-12-2021		
V09	Hoofdtrap zijaansluitingen	Definitief	20-12-2021		
V10	Secundaire trappenhuis	Definitief	20-12-2021		
V11	Spiltrap	Definitief	20-12-2021		

restaurant Hooggelegen
Definitief Ontwerpfase

Utr003
BV500

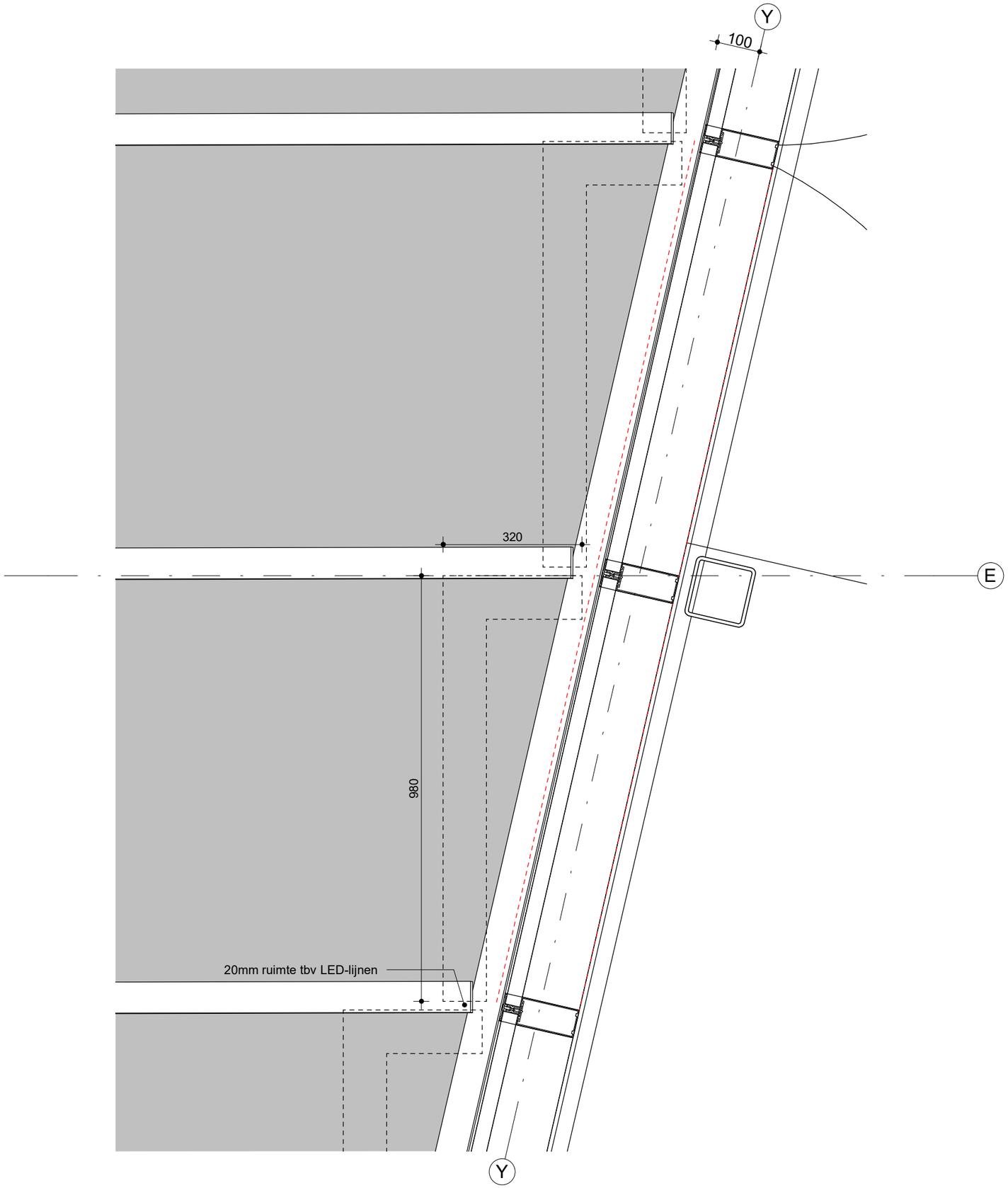
tekening	Buitendetails
datum	11-08-2020
versie	4: 04-07-2022
status	Definitief
schaal	1:5
formaat	A3
getekend	BS



architectenbureau visser en bouwman bv

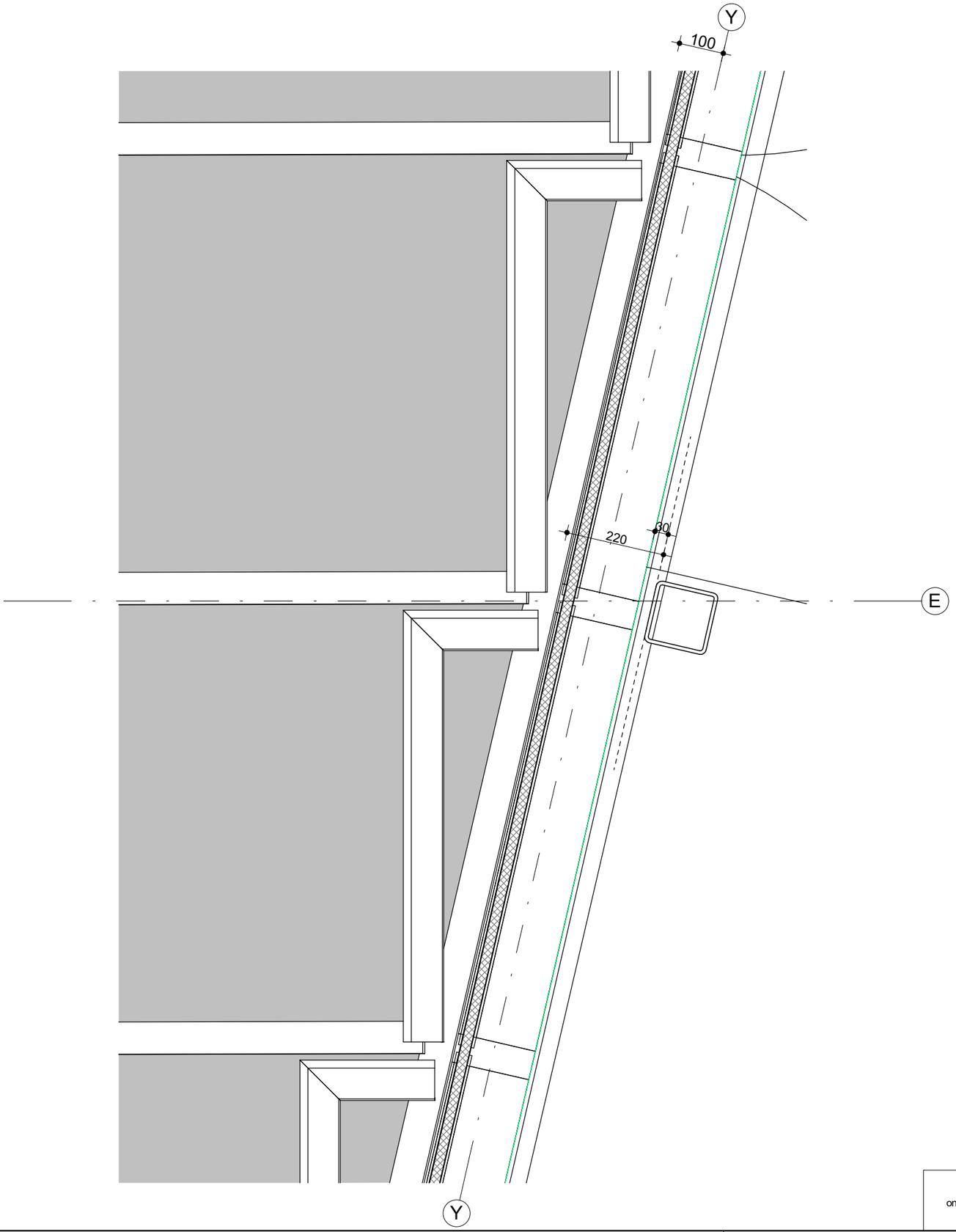
Berlicumseweg 10, 5248 NT Rosmalen T 073 6412133 INFO@VISSERENBOUWMAN.NL WWW.VISSERENBOUWMAN.NL

form : A3(420x297)



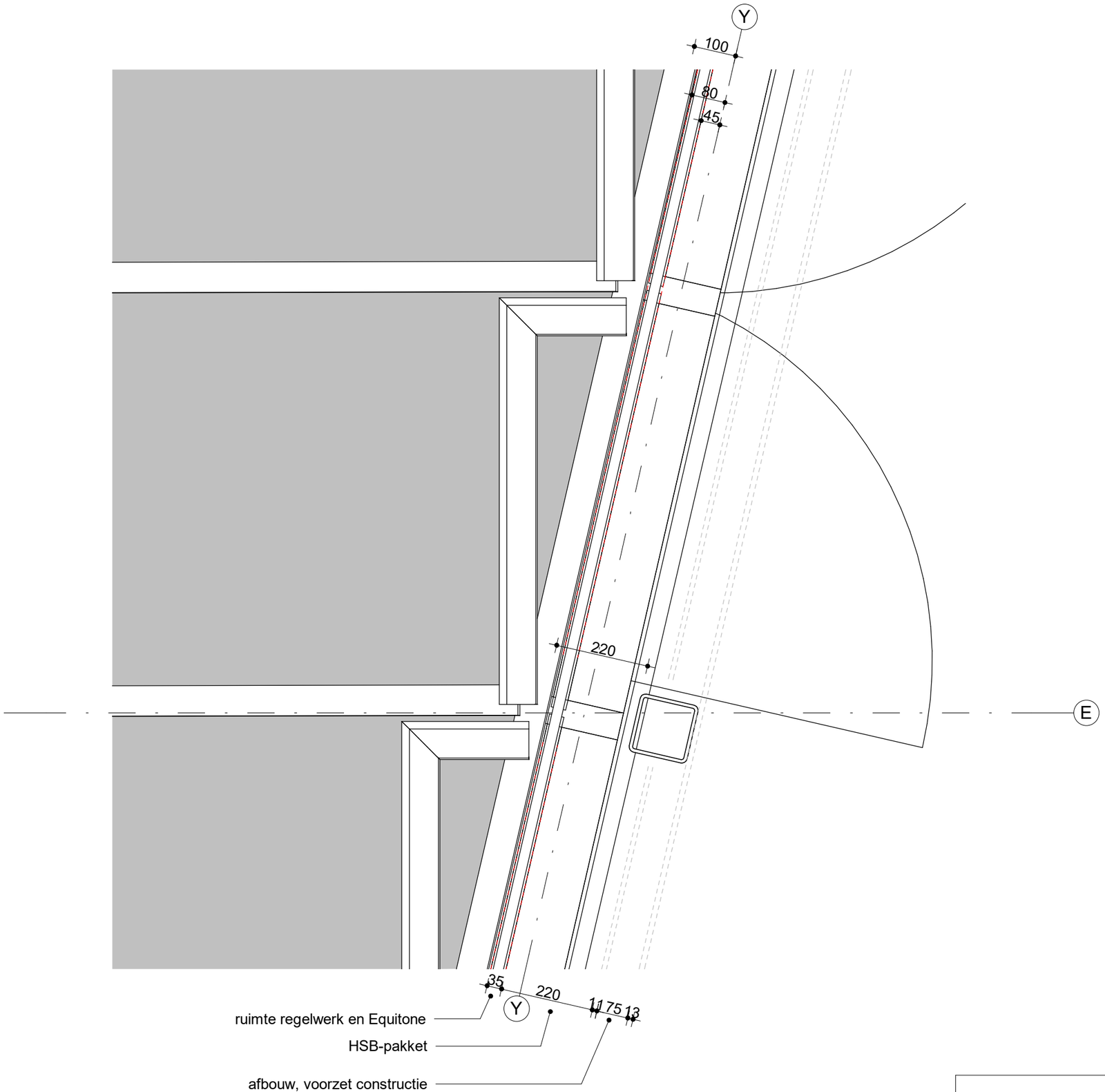
onderdeel: vertanding horizontaal pui principe t.o.v. vertand metselwerk	schaal: 1:5	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 11-08-2021	Utr003	H001
	gew.:		

form : A3(420x297)



onderdeel: vertanding horizontaal positie L-stalen tov vliegel en kolommen	schaal: 1:5 datum: 11-08-2021 gew.:	projektnr.: Utr003	bladnr.: H002

form : A3(420x297)



onderdeel: vertanding horizontaal vliesgevel, kolommen en serre dakaansluiting	schaal: 1:5	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 11-08-2021	Utr003	H003
	gew.:		

form : A3(420x297)

stalen koker t.p.v.
spanten
t.b.v. dakopstand

geisoleerd rekwerk

tegen geisoleerde rekwerk regelwerk 24mm tevens te
gebruiken om electra aan te brengen
waartegen Rockpanel binnenbeplating in kleur antraciet
vernagelen

Dakopbouw:

- bitumineuze dakbedekking
- platdakisolatie Kingspan Therma TR26 gem. dikte
  142mm Rd. = 6,45 m2K/W
- kanaalplaatvloer dik 260mm
- staalconstructie / kanaalplaatvloer

minimaal inplakhoogte 80
168
minimaal 150mm opstand
vent.
88

+8880
02_tweede verdieping

P +8590

HSB element:
220mm stijlen waartussen
minerale isolatie
waartegen 11mm binnenbeplating

P +8215

geveldrager met aangelaste plaat

L60X30X5

aluminium vliesgevelsysteem
monteren tegen stalen kokerprofiel

waterkerende laag

afdekkap monteren tegen betimmering

steun t.b.v. montage serredak

voorzetwand t.b.v. afbouwfase:
- OMEGA-profielen met stelruimte
  totaal = 75mm t.b.v. electra en
  windverbanden
- betimmering n.t.b. type

HSB element:
220mm stijlen waartussen
minerale isolatie
waartegen 11mm binnenbeplating

kokerprofiel waartegen serresysteem
kan worden aangebracht

zetwerk aansluiting tussen
sandwichpaneel en stalen ligger

sandwich beplating met aluminium
buitenbeplating in kleur kozijn

serresysteem Kingspan (voorheen
Brakel Atmos) daksysteem 75% te
openen t.b.v. wintertuin

P +7550

aluminium vliesgevelsysteem
monteren
tegen stalen kokerprofiel

Y

onderdeel: dakranddetail met serre aansluiting

schaal: 1:5
datum: 11-08-2021
gew.:

projektnr.: Utr003

bladnr.: V01

form : A3(420x297)

Dakopbouw:

- bitumineuze dakbedekking
- platdakisolatie Kingspan Therma TR26 gem. dikte 142mm Rd. = 6,45 m2K/W
- kanaalplaatvloer dik 260mm
- staalconstructie / kanaalplaatvloer

minimaal inplakhoogte 80

vent.

+8880
02_tweede verdieping

geisoleerd rekwerk

HSB element:
220mm stijlen waartussen
minerale isolatie
waartegen 11mm
binnenbeplating

voorzetwand t.b.v. afbouwfase:
- OMEGA-profielen met stelruimte totaal = 75mm t.b.v. electra en windverbanden
- betimmering n.t.b. type

80

P +7812

L60X30X5

L60X30X5

10

P +7563
ok.steen

P +7550

aluminium vliesgevelsysteem met bamboe binnenstijlen stijlen monteren tegen stalen kokerprofiel

geveldrager met aangelaste plaat

sandwichpaneel

Z

190

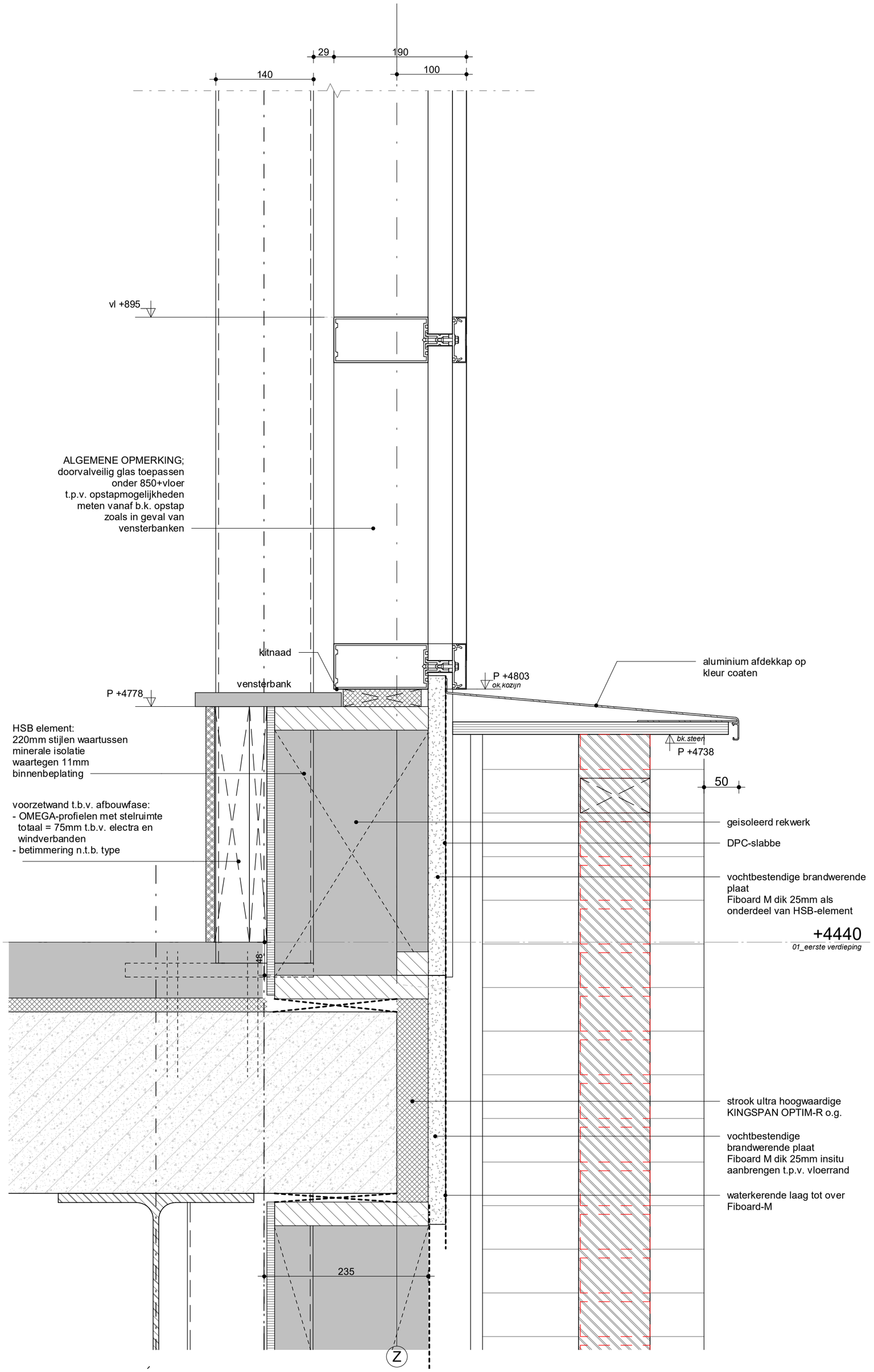
onderdeel: dakrand vertanding

schaal: 1:5
datum: 11-08-2021
gew.:

projektnr.: Utr003

bladnr.: V02

form : A3(420x297)



onderdeel: vloeraansluiting metselwerk waterslag onder vliesgevel

schaal: 1:5
datum: 11-08-2021
gew.: 1: 20-04-2022

projektnr.: Utr003

bladnr.: V03

form : A3(420x297)

ALGEMENE OPMERKING;
doorvalveilig glas toepassen onder 850+vloer
t.p.v. opstapmogelijkheden meten vanaf b.k. opstap
zoals in geval van vensterbanken

P +4778

kitnaad

vensterbank

P +4803
ok.kozijn

aluminium afdekkap op kleur coaten

bk.steen
P +4738

50

HSB element:
220mm stijlen waartussen
minerale isolatie
waartegen 11mm
binnenbeplating

voorzetwand t.b.v. afbouwfase:
- OMEGA-profielen met stelruimte totaal = 75mm t.b.v. electra en windverbanden
- betimmering n.t.b. type

geisoleerd rekwerk

DPC-slabbe

vochtbestendige brandwerende plaat
Fiboard M dik 25mm als onderdeel van HSB-element

+4440
01_eerste verdieping

48

strook ultra hoogwaardige KINGSPAN OPTIM-R o.g.

vochtbestendige brandwerende plaat
Fiboard M dik 25mm insitu aanbrengen t.p.v. vloerrand

waterkerende laag tot over Fiboard-M

235

voorzetwand t.b.v. afbouwfase:
- OMEGA-profielen met stelruimte totaal = 75mm t.b.v. electra en windverbanden
- betimmering n.t.b. type

K150x150x10

L60X30X5

P +3090

HSB element:
220mm stijlen waartussen
minerale isolatie
waartegen 11mm
binnenbeplating

90

bk.kozijn
P +2988

ok.steen
P +3000

geveldrager met aangelaste plaat

aluminium casette beplating aanzetten onder aangelaste lip

verderop gelegen kozijn

13 75 11

Z

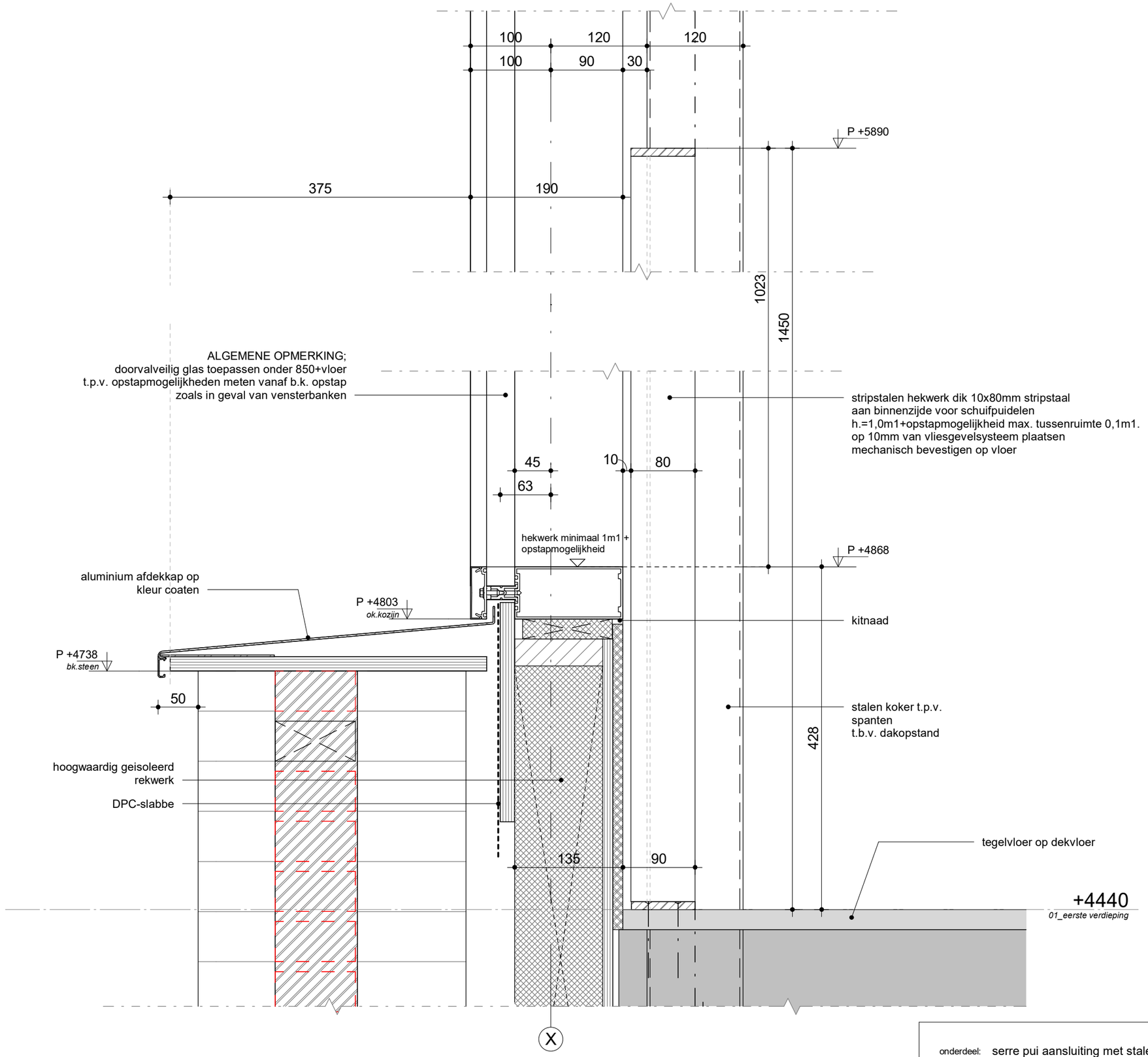
onderdeel: vloeraansluiting metselwerk

schaal: 1:5
datum: 12-05-2022
gew.:

projektnr.: Utr003

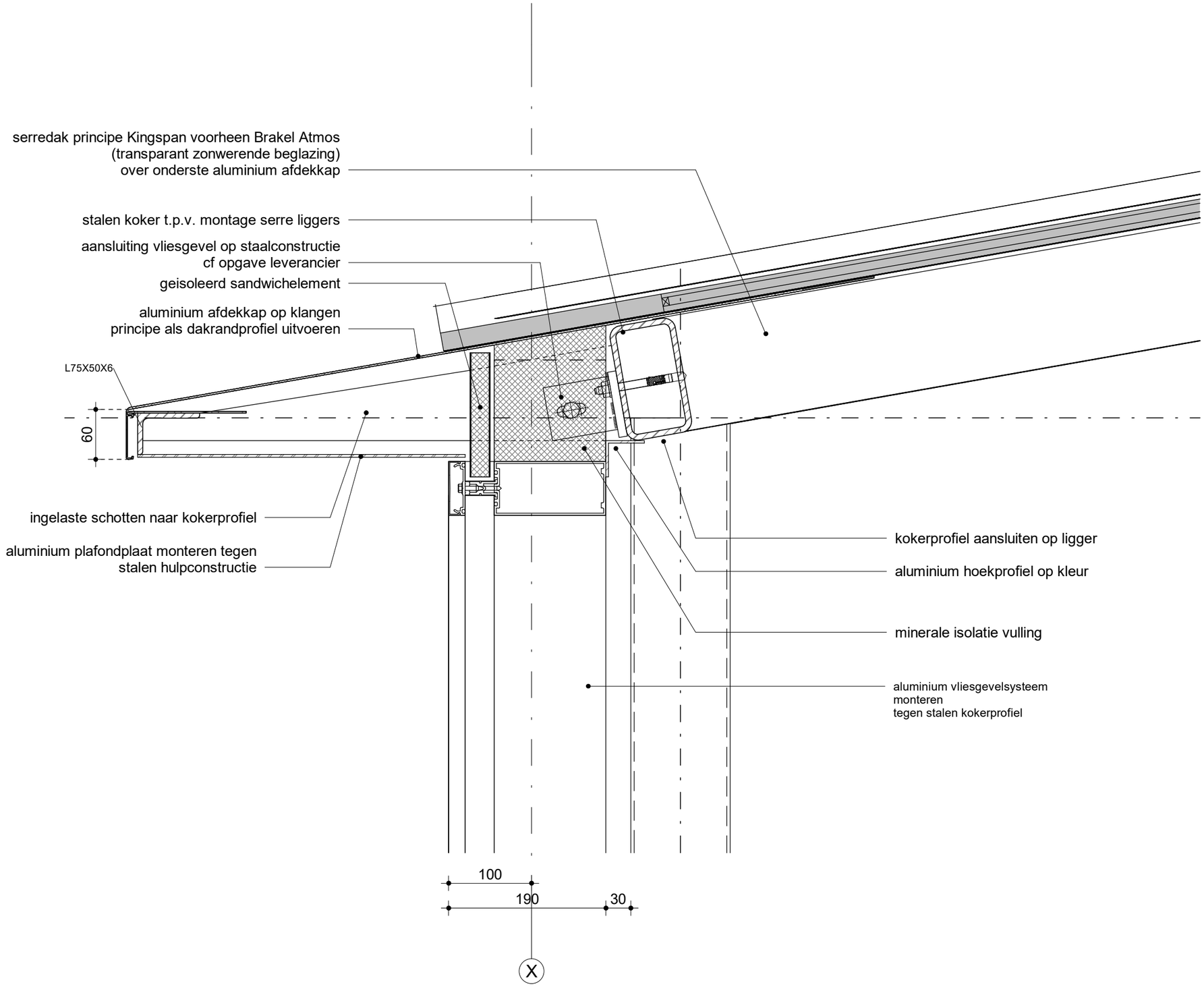
bladnr.: V03b

form : A3(420x297)



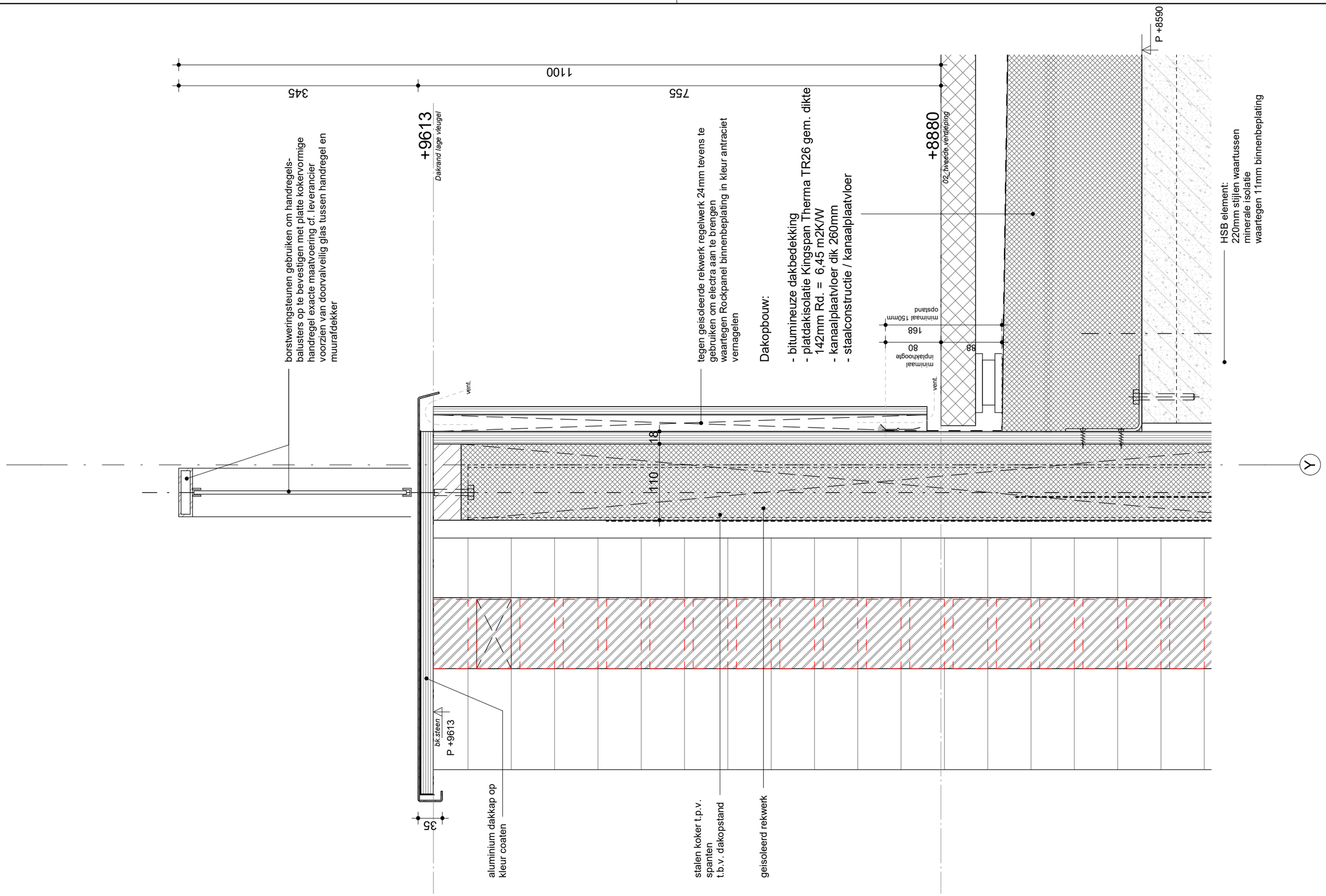
onderdeel: serre pui aansluiting met stalen kolom	schaal: 1:5	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 11-08-2021	Utr003	V04
	gew.: 2. 04-07-2022		

form : A3(420x297)



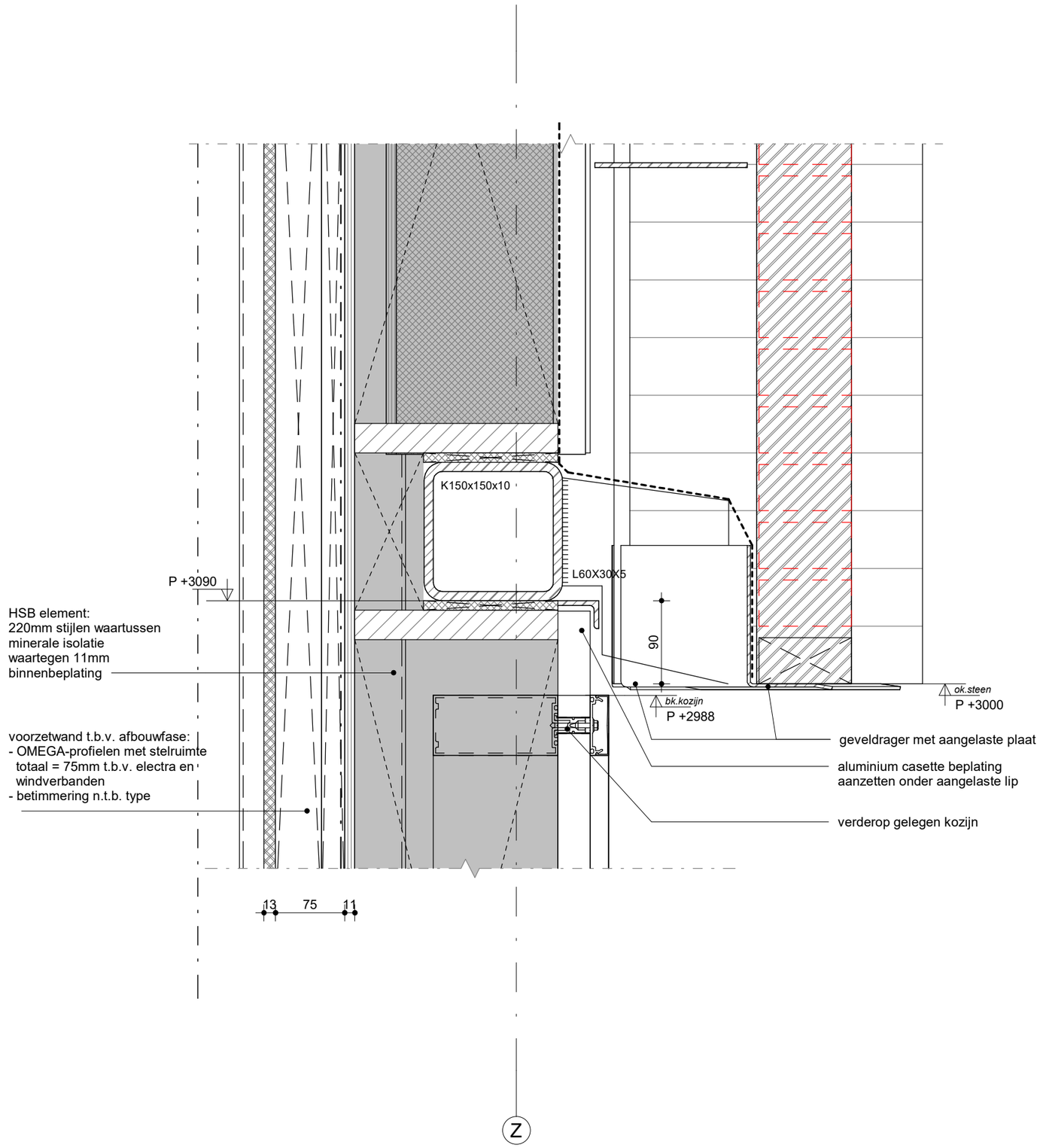
onderdeel: serre- / vliesgevelaansluiting	schaal: 1:5	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 11-08-2021	Utr003	V05
	gew.:		

form : A3(420x297)



principedetails onderdeel: handregel dakterras	schaal: 1:5 datum: 11-08-2021 gew.: 1. 20-12-2021	projektnr.: Utr003	bladnr.: V06

form : A3(420x297)



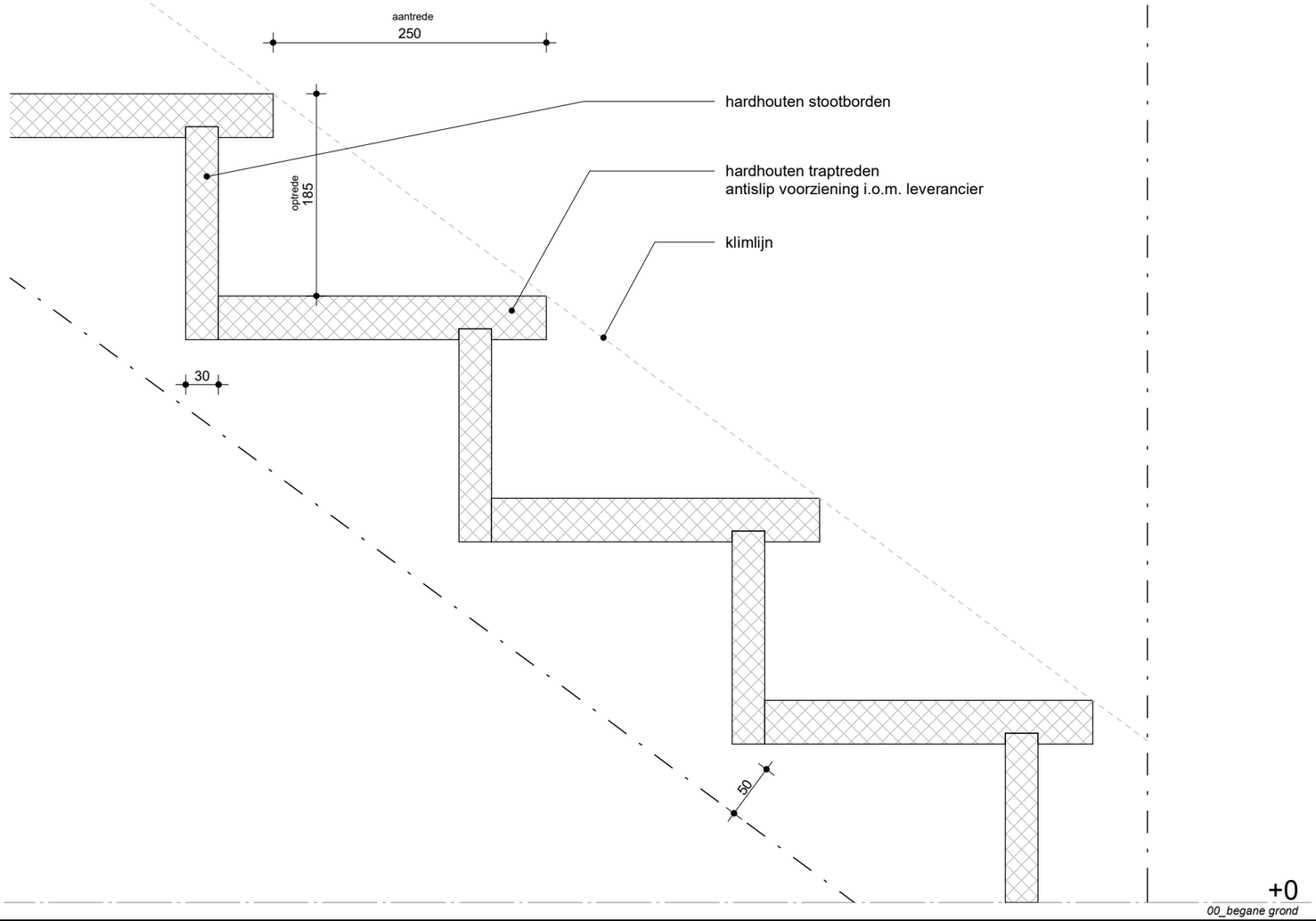
onderdeel: bovendetail overgang alu-casettes met gevelmetselwerk	schaal: 1:5	projektnr.: Utr003	bladnr.: V07
	datum: 11-08-2021		
	gew.:		

form : A3(420x297)

b.k. glasplaat
1000mm + klimlijn

- Algemeen, Hoofdentreetrap -

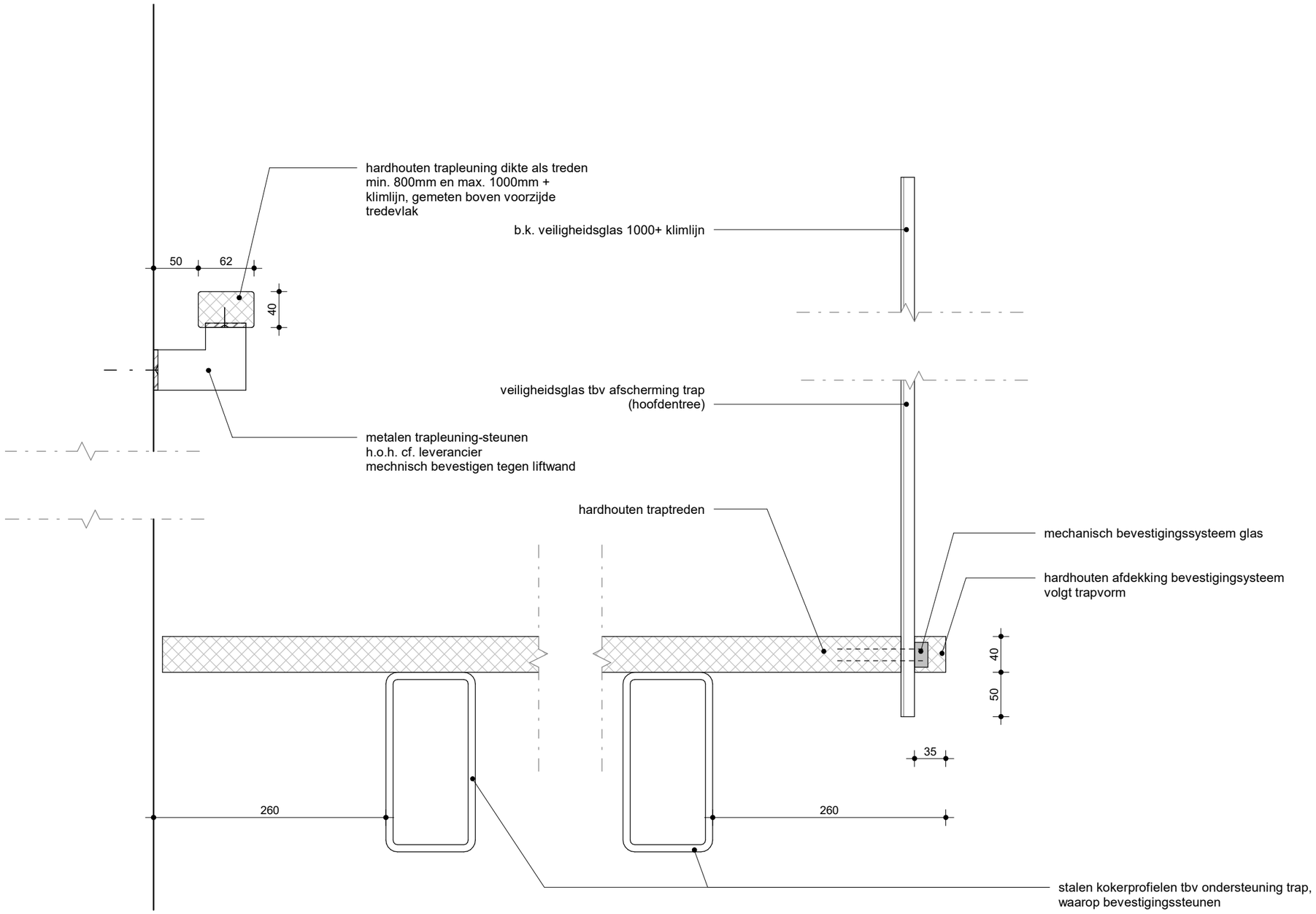
hardhouten treden op stalen trap
aantrede 250mm
optrede 185mm
bordes minimaal 800x800mm vlak
voorzien van hardglazen balustrade
min. 1m1 + klimlijn
1- zijde trapleuning op min. 0.8m1
max. 1m1
gemeten boven voorkant tredevlak
bovenste en onderste trede voorzien
van tactiele markering over hoogte
van 50mm met hoog contrast



+0
00_begane grond

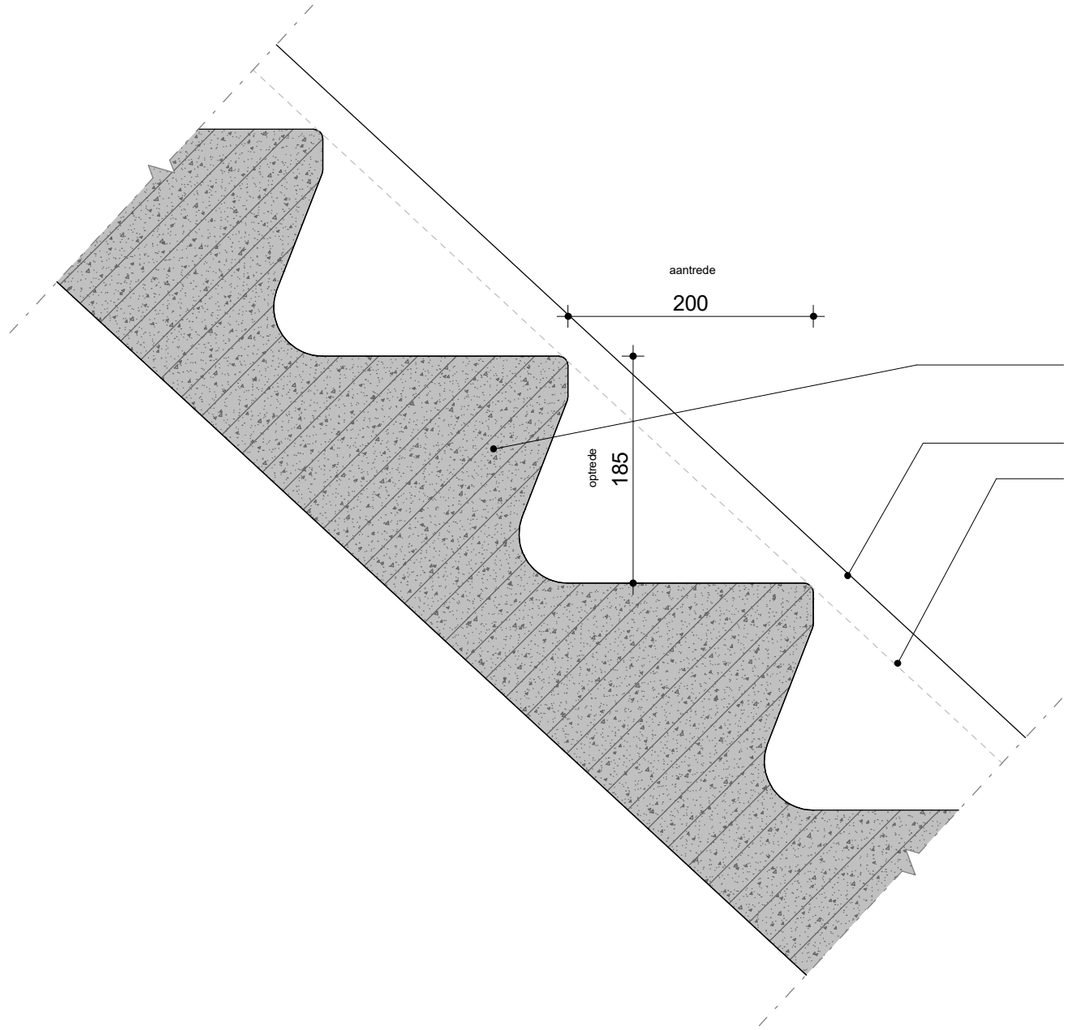
onderdeel: Hoofdtrap detail dwarsdoorsnede	schaal: 1:5	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 20-12-2021	Utr003	V08
	gew.:		

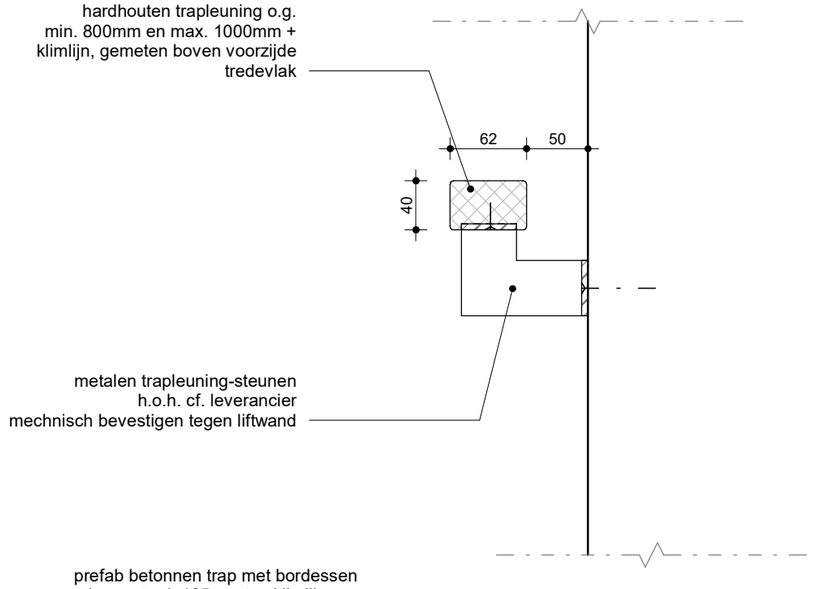
form : A3(420x297)



onderdeel: Hoofdtrap zijaansluitingen	schaal: 1:5	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 20-12-2021	Utr003	V09
	gew.:		

form : A3(420x297)





hardhouten trapleuning o.g.
min. 800mm en max. 1000mm +
klimlijn, gemeten boven voorzijde
tredevlak

metalen trapleuning-steunen
h.o.h. cf. leverancier
mechnisch bevestigen tegen liftwand

prefab betonnen trap met bordessen
min. aantrede185mm tpv klimlijn
max. optrede 185mm
bordes minimaal 800x800mm vlak
voorzien van stripstalen hekwerk met
max. 0,1m1 tussenruimte en
min. 1m1 + voorzijde tredevlak
en trapleuning op min. 0.8m1 max.
1m1
gemeten boven voorkant tredevlak

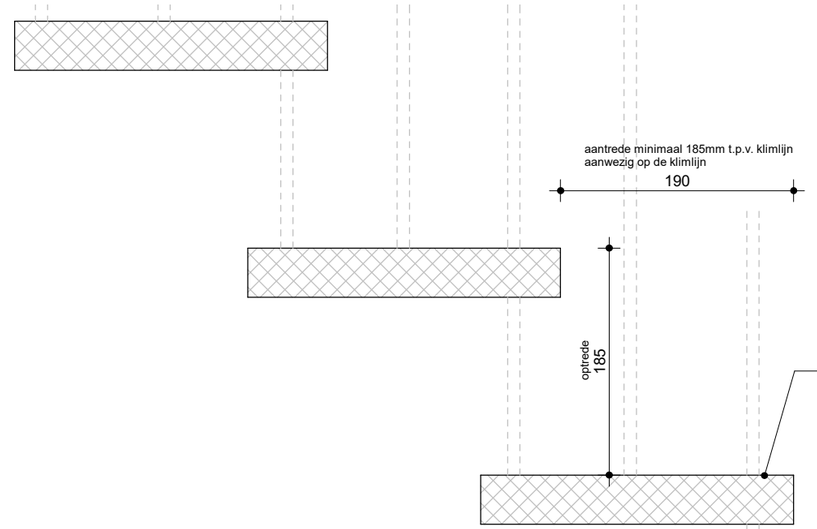
prefab betonnen trap met antislip motief

schrobrand

klimlijn

onderdeel: Secundaire trappenhuis	schaal: 1:5	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 20-12-2021	Utr003	V10
	gew.:		

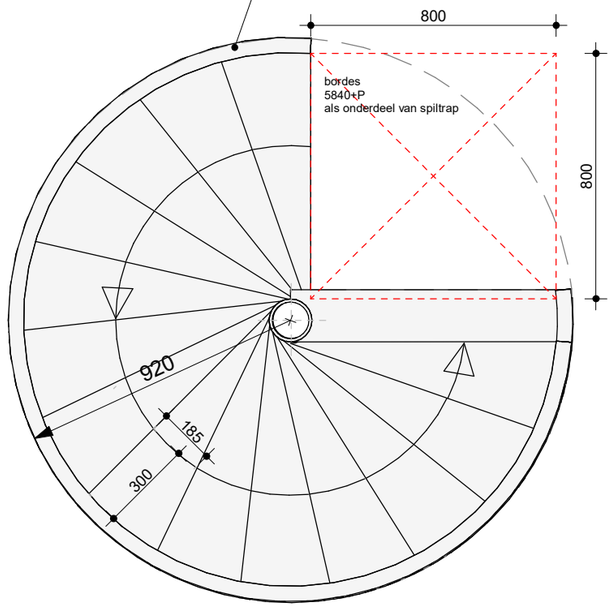
form : A3(420x297)

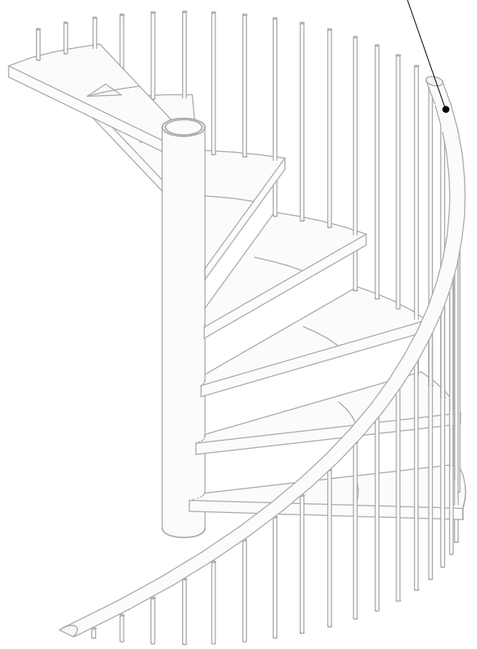


stalen spiltrap met hardhouten treden
min. aantrede185mm tpv klimlijn
max. optrede 185mm
bordes minimaal 800x800mm vlak
voorzien van stripstalen hekwerk met max.
0,1m1 tussenruimte en
min. 1m1 + voorzijde tredevlak
en trapleuning op min. 0.8m1 max. 1m1
gemeten boven voorkant tredevlak
bovenste en onderste trede voorzien van
tactiele markering over hoogte van 50mm
met hoog contrast

hardhouten traptreden op stalen
ondersteuning en bevestiging aan
stalen spil
antislip voorziening e.e.a. i.o.m.
leverancier

gebogen trapleuning op stalen spijlen max. 100mm
hoh, te monteren op traptreden



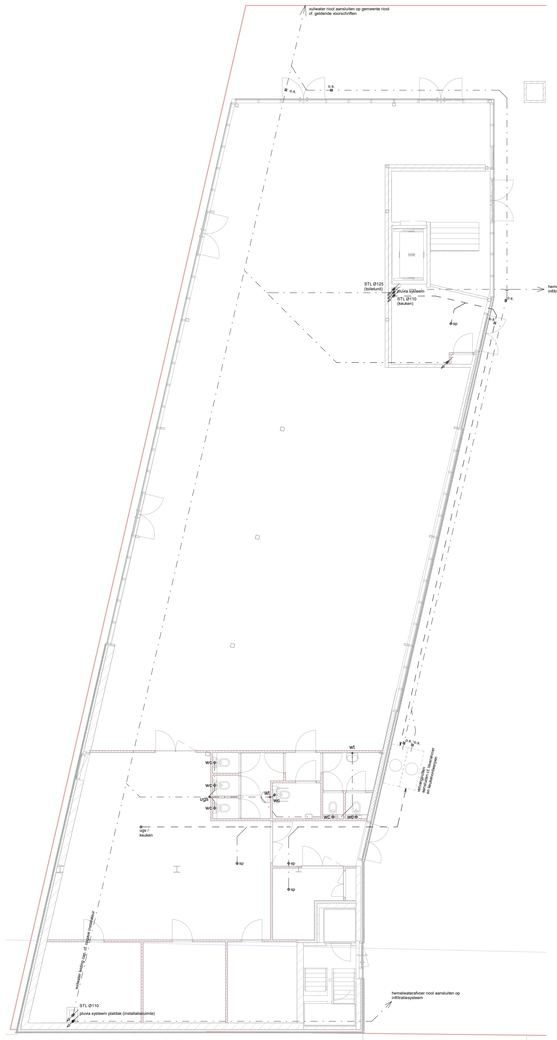


plattegrond spiltrap

3D isometrie spiltrap

onderdeel: Spiltrap	schaal: 1:5 / 20	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 20-12-2021	Utr003	V11
	gew.:		

form : A3(420x297)


volwater riool aansluiten op gemeente riool
cf. geldende voorschriften
r.a.
STL Ø125
(bestaand)
Incire S28cells
STL Ø110
(leuken)
hemelwaterafvoer riool aansluiten op
infiltratiesysteem
wf
wc
wc
wc
wc
wc
wc
wc
wf
kp
kp
kp

Basismateriaal gebouw 1

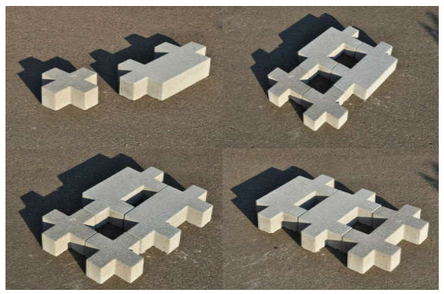
Caprice Mareau Salmo Grijs - wit gesinterd o.g.
WF genuanceerd rood/bruin
traditioneel metselen
geborstelde voeg platvol grijs





Gevelbekleding
Mato systeem van Compri Aluminium type Mato 2
of
Renson Linarte
kliksysteem tevens te gebruiken om deuren zoals
van containerruimtes uit het zicht af te werken





parkeerplekken voorzien van grasbetonstenen Struyk Verwo
model Square en grasmengsel

Basismateriaal terrein

rijbanen parkeerterrein
Struyk Verwo Infra standaard betonstenen
kleur Standaard Rood



Drivelane
Struyk Verwo Infra standaard betonstenen
kleur Standaard Zwart





Basismateriaal gebouw 2

Caprice Muria Grijs - wit gesinterd
WF
stootvoegloos metselen
geborstelde voeg platvol lichtgrijs



onderdeel: Algemeen materiaalgebruik	schaal:	projektnr.:	bladnr.:
	datum: 11-08-2021	Utr003	BV900
	gew.: 1. 20-12-2021		

form : A3(420x297)

Memo

Aan: gemeente Utrecht

Betreft: meerkosten als gevolg van aanpassingen / vertraging

Datum: 10-6-2022

architectenbureau **visser en bouwman** bv

Meerkosten t.b.v. fundatie aanpassing gebouw 1:

€ 73.875,68

Gestegen bouwkosten:

€ 325.200,00
15% t.o.v. bouwkostenraming d.d. december 2021 (€ 2.168.000,-- excl. BTW)

Meerkosten adviseurs:

- Extra kosten constructeur €4500,= excl. BTW + €1700,= excl. BTW extra voor aanvullende sonderingen (uit te voeren door derden) opgegeven.
- Extra kosten architect, t.b.v. aanwezige extra vergaderingen, coördineren wijzigingen / derden en opnieuw aanvragen omgevingsvergunning e.d. (ca. € 12.500 á 15.000,--)
- Extra kosten engineering (kosten infraworks) Aanpassing ontwerp tekenaar 32 uur x 70 euro= 2240
  Overleg, afstemming en aansturing tekenaar 20 uur x 85 euro= 1700
  Totaal 3940 euro excl. BTW
- Extra kosten procesregie (kunnen op € 5.000,-- gezet worden)
- Extra kosten Urban Jazz (€400,-- tbv aangepaste Stikstofberekening) (extra Uren Annemiek 13x € 95 = € 1235,--/ rapport externe veiligheid n.v.t. gezien de geringe aanpassingen)

€ 31.775,00

Totaal:

€ 430.850,68

Alle genoemde bedragen zijn excl. BTW

Project	:	**McDonald's Utrecht**
Projectnr.	:	
Betreft	:	**Ventilatiestaat**
Fase	:	**Definitief**
Versie	:	**1.2**
Datum	:	**28 januari 2021**
Gewijzigd door	:	**COvH**

bbp
Hét adviesbureau voor gebouwgebonden installaties

INVOER GEGEVENS									BOUWBESLUIT					PVE					ONTWERPGEGEVENS						
					Afmetingen																				
ruimte nummer	ruimte benaming	LBK	gebruiks functie	soort ruimte	LBK	opper-vlakte [m²]	hoogte [m]	inhoud [m³]	ventilatie per persoon [dm³/s/pers.]	minimaal aantal personen per m² [n/m²]	minimaal aantal personen [n]	minimale ventilatie-lucht [dm³/s]	minimale ventilatie-lucht [m³/h]	aantal personen [n]	ventilatie-lucht [m³/h]	Min. eis opdr.gever [m³/h	ventilatie-lucht [m³/h]	minimale ventilatie-lucht [m³/h]	ventilatie-voud [n]/h	ventilatie [m³/h]	hoogste ventilatie [m³/h]	circulatie-voud [n]	Toevoer mechanisch [m³/h]	Afvoer mechanisch [m³/h]	Opmerkingen
LOBBY																									
BEGANE GROND																									
0,01	Entree	LBK01	Bijeenkomst	Verblijfsruimte	Lobby	4,00	3,00	12,0	4,0	0,125	0,5	2,00	7	1	14		0	0	2	24	24	2,0			500 m³/h overstroom Lobby naar Entree
0,02	Lobby	LBK01	Bijeenkomst	Verblijfsruimte	Lobby	95,0	2,90	276	4,0	0,125	11,88	47,50	171	66	950	35	1964	0	8,0	2.204	2.204	8,0	2.204	1.204	Op basis 35m³/h/pers. en 1,2 m² p.p. 85%
0,03	Service area	LBK01	Bijeenkomst	Verblijfsruimte	Lobby	7,0	2,90	20	4,0	0,125	0,88	3,50	13	3	43	35	105	0	8,0	162	162	8,0	162	162	
0,14	Werkkast	FAN02	Bijeenkomst	Onben. ruimte	Lobby	2,3	2,90	7	6,5	0,000	0,00	0,00	0	0	0		0	50	0,0	0	50	7,4	0	50	
VERDIEPING																									
1,01	Lobby	LBK01	Bijeenkomst	Verblijfsruimte	Lobby	160,6	2,90	466	4,0	0,125	20,08	80,31	289	130	1872	35	3868	0	8,0	3.726	3.868	8,3	3.868	3.868	Op basis 35m³/h/pers. en 1,2 m² p.p. 85%
1,02	Gang	LBK01	Bijeenkomst	Verkeersruimte	Lobby	6,0	2,90	17	4,0	0,125	0,75	3,00	11	0	0		0	0	3,0	52	52	3,0	52	52	100 m³/h overstroom vanuit de Lobby
1,03	Toilet dames	FAN01	Bijeenkomst	Toiletruimte	FAN01	6,9	2,90	20	4,0	0,000	0,00	7,00	25	1	14		0	100	3,0	60	100	5,0	0	100	Op basis 50 m³/h/toilet
1,08	Toilet heren	FAN01	Bijeenkomst	Toiletruimte	FAN01	7,0	2,90	20	4,0	0,000	0,00	7,00	25	1	14		0	100	3,0	61	100	4,9	0	100	Op basis 50 m³/h/toilet
1,09	Toilet Miva	FAN01	Bijeenkomst	Toiletruimte	FAN01	4,0	2,90	12	4,0	0,000	0,00	7,00	25	1	14		0	50	3,0	35	50	4,3	0	50	Op basis 50 m³/h/toilet
1,10	Werkkast	FAN01	Bijeenkomst	Onben. ruimte	FAN01	2,0	2,90	6	6,5	0,000	0,00	0,00	0	0	0		0	50	0,0	0	50	8,6	0	50	
1,11	BPR	LBK01	Bijeenkomst	Verblijfsruimte	Lobby	12,0	2,90	35	4,0	0,125	1,50	6,00	22	8	115	35	280	0	8,0	278	280	8,0	280	280	Op basis 35m³/h/pers. en 1,2 m² p.p. 100%
				Totaal																			**6.566**	**5.616**	
KEUKEN																									
BEGANE GROND																									
0,08	McCafé	LBK02	Bijeenkomst	Verblijfsruimte	Keuken	6,0	2,90	17	4,0	0,125	0,75	3,00	11	2	29		0	0	8,0	139	139	8,0	139	139	
0,04	Front counter	LBK02	Bijeenkomst	Verblijfsruimte	Keuken	9,0	2,90	26	4,0	0,125	1,13	4,50	16	3	43		0	0	8,0	209	209	8,0	209	209	
0,06	Beverage cell	LBK02	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	27,0	2,90	78	6,5	0,125	3,38	21,94	79	3	70		0	0	10,0	783	783	10,0	783	1.283	**10 voudig op basis Hardinxveld**
0,09	Uitgifte / booth 2	LBK02	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	3,8	2,90	11	6,5	0,125	0,47	3,08	11	2	47		0	0	10,0	110	110	10,0	110	110	**10 voudig op basis Hardinxveld**
0,05	Keuken	LBK02	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	68,0	2,90	197	6,5	0,125	8,50	55,25	199	1	23		0	7600	15,0	2.958	7.600	38,5	7.600	7.600	
0,12	Telruimte/Manager	LBK02	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	6,2	2,90	18	6,5	0,050	0,31	2,01	7	2	47		0	0	6,0	107	107	6,0	107	107	
0,13	Sink	LBK02	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	18,8	2,90	54	6,5	0,000	0,00	0,00	0	3	70		0	0	8,0	435	435	8,0	435	235	**Balans met 200 m³/h CO2**
0,20	Patchkast	LBK02	Industrie	Functieruimte	Keuken	1,4	2,90	4	6,5	0,000	0,00	0,00	0	0	0		0	0	0,0	0	50	12,2	100	0	
0,18	Toilet crew	LBK02	Industrie	Toiletruimte	Keuken	3,1	2,90	9	4,0	0,000	0,00	7,00	25	1	14		0	50	3,0	27	50	5,5	0	50	overstroom uit gang
0,17	Magazijn	LBK02	Industrie	Functieruimte	Keuken	21,2	2,90	61	6,5	0,125	2,65	17,19	62	2	47		0	0	4,0	245	245	4,0	245	245	Op basis AGF in vries en koel
0,19	Vriescel	LBK02	Industrie	Functieruimte	Keuken	17,8	2,90	52	6,5	0,000	0,00	0,00	0	0	0		0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	Geen lucht toevoer of afzuig
0,11	Koelcel	LBK02	Industrie	Functieruimte	Keuken	11,3	2,90	33	6,5	0,000	0,00	0,00	0	0	0		0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	Geen lucht toevoer of afzuig
0,22	Trapkast	FAN01	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	8,9	2,90	26	4,0	0,000	0,00	0,00	0	2	29		0	50	4,0	103	103	4,0	0	50	
0,15	Gang	LBK02	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	4,5	2,90	13	4,0	0,000	0,00	0,00	0	2	29		0	0	4,0	52	52	4,0	52	52	
0,16	Berging containers	FAN01	Industrie	Functieruimte	Keuken	18,7	2,90	54	6,5	0,000	0,00	0,00	672	0	0		0	0	8,0	433	672	12,4	672	422	**Balans met 250 m³/h CO2 en 10dm3/s per m2**
0,10	Afrekenen booth 1	LBK02	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	3,8	2,90	11	6,5	0,125	0,47	3,07	11	1	23		0	0	10,0	110	110	10,0	110	110	**10 voudig**
0,07	Fast Forward Window	LBK02	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	2,0	2,90	6	6,5	0,125	0,25	1,63	6	1	23		0	0	10,0	58	58	10,0	58	58	**10 voudig op basis Hardinxveld**
VERDIEPING																									
1,04	Crewroom	LBK02	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	8,6	2,90	25	6,5	0,125	1,07	6,95	25	4	94		0	0	6,0	149	149	6,0	149	149	
1,05	Gang	LBK02	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	10,0	2,90	29	4,0	0,000	0,00	0,00	0	2	29		0	0	4,0	116	116	4,0	210	116	**Ventilatievoud 4 voudig o.b.v. luchtkwaliteit**
1,06	Kleedkamer dames	LBK02	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	2,0	2,90	6	6,5	0,125	0,25	1,63	6	2	47		0	0	6,0	35	47	8,1	0	47	overstroom uit gang
1,07	Kleedkamer heren	LBK02	Industrie	Verblijfsruimte	Keuken	2,0	2,90	6	6,5	0,125	0,25	1,63	6	2	47		0	0	6,0	35	47	8,1	0	47	overstroom uit gang
				Totaal																			**10.979**	**11.529**	
Separate afzuig vuil en CO_2 installatie																									
0,13	Sink CO2	FAN02	Industrie	Verblijfsruimte	FAN02	18,8	2,90	55	0,0	0,000	0,00	0,00	200	3	0			0	0	0	200	3,7	0	200	200 m³/h overstroom Keuken naar Sink
0,16	Berging containers	FAN02	Industrie	Functieruimte	FAN02	18,7	2,90	54	0,0	0,000	0,00	0,00	250	0	0		0	0	0	0	250	4,6	0	250	200 m³/h overstroom Keuken naar Vuilruimte
				Totaal																			**0**	**450**	

LBK Lobby	6.566	5.616	m³/h
LBK Keuken	10.979	11.529	m³/h
FAN01 toiletten lobby	0	300	m³/h
FAN02 CO_2	0	450	m³/h

QUICKSCAN WET NATUURBESCHERMING

NABIJ DE STADSBAAN

TE UTRECHT

Ecologie



Rapportage quickscan Wet natuurbescherming

nabij de Stadsbaan te Utrecht

Opdrachtgever	Urban Jazz Almijstraat 14 5061 PA Oisterwijk
Rapportnummer	11856.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	27 februari 2020
Vestiging	Brabant Heinz Moormannstraat 1b 5831 AS Boxmeer 088 - 5001600 boxmeer@econsultancy.nl
Opsteller	
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	
Paraaf	

Kwaliteitszorg
Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid
Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten en het al dan niet voorkomen van soorten. De gebruikte informatie omtrent verspreiding van soorten is deels afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Wet natuurbescherming, dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 GEBIEDSBESCHRIJVING 2

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving 2
2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen 3

3 ONDERZOEKSMETHODIEK 4

4 OVERZICHT VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING 5

4.1 Zorgplicht 5
4.2 Soortenbescherming 5
4.3 Gebiedenbescherming 6
4.4 Houtopstanden 7

5 AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN 8

5.1 Vogels 8
5.2 Vleermuizen 9
5.3 Overige zoogdieren 10
5.4 Reptielen, amfibieën en vissen 10
5.5 Ongewervelden 11
5.6 Vaatplanten 11

6 TOETSING AAN SOORTENBESCHERMING 12

6.1 Algemene broedvogels 12
6.2 Vleermuizen 12
6.3 Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën 12
6.4 Overige soort(groep)en 13

7 TOETSING AAN GEBIEDENBESCHERMING 14

7.1 Natura 2000 14
7.2 Natuurnetwerk Nederland 15

8 HOUTOPSTANDEN 16

9 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 17

Bijlage 1 toelichting verbodsbepalingen Wet natuurbescherming
Bijlage 2 verklarende woordenlijst

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Urban Jazz opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan Wet natuurbescherming nabij de Stadsbaan te Utrecht.

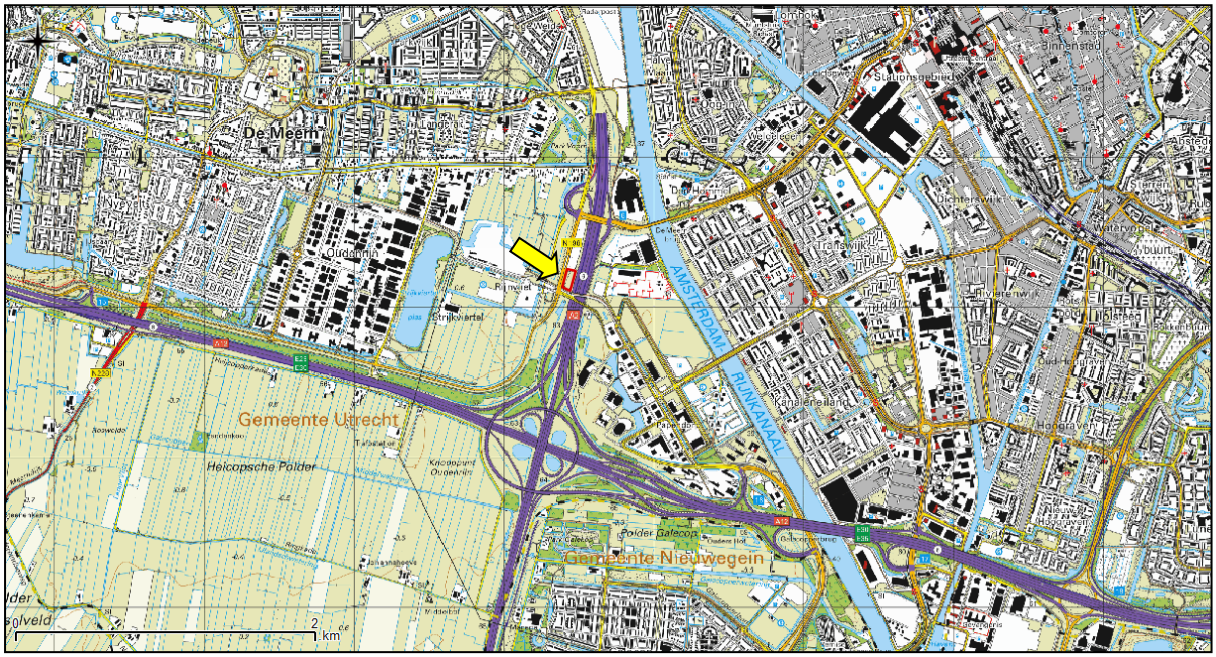
De quickscan Wet natuurbescherming is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging en heeft als doel in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig of te verwachten zijn, die volgens de Wet natuurbescherming een beschermde status hebben en die mogelijk negatieve invloed kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep. Tevens is beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op Natura 2000-gebieden, houtopstanden die middels de Wet natuurbescherming zijn beschermd, of op gebieden die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland.

Econsultancy is lid van de brancheverenigingen "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

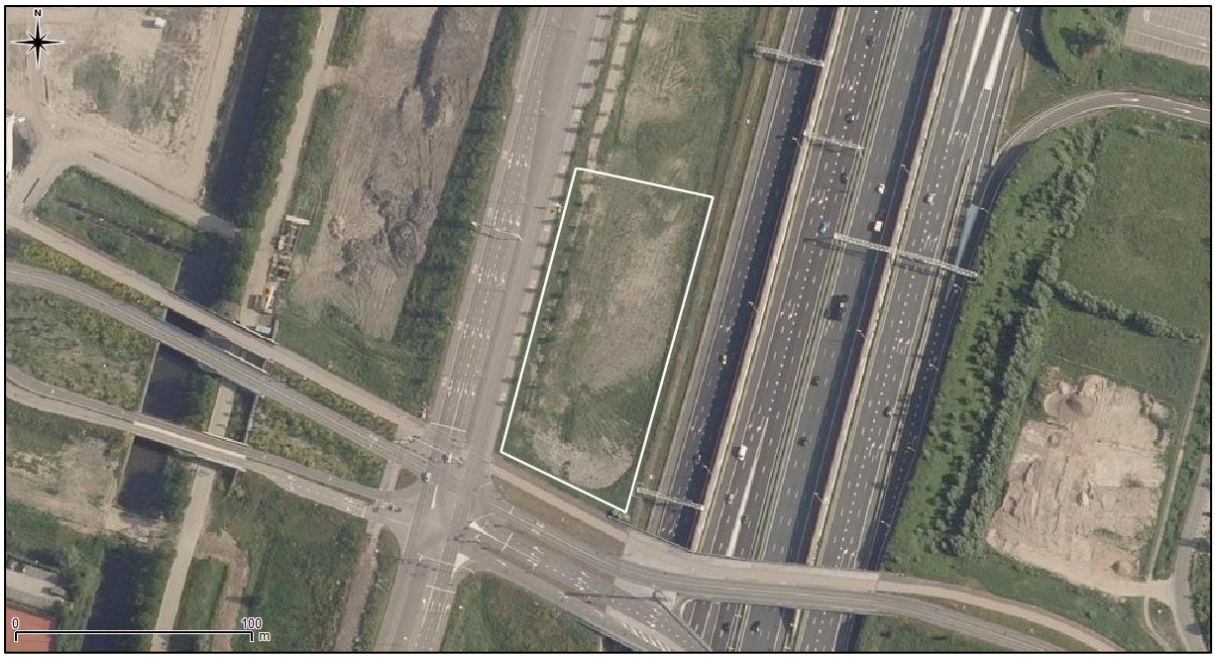
De onderzoekslocatie (± 1 ha) ligt nabij de Stadsbaan, circa 3,5 kilometer ten zuidwesten van de kern van Utrecht. In figuur 1 is de topografische ligging van de onderzoekslocatie weergegeven. Volgens de topografische kaart van Nederland zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 133.441, Y = 454.109.



Figuur 1. Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie betreft een braakliggend terrein. Aan de westzijde staan twee bomenrijen met aangeplante jonge eiken. Aan weerszijden is het perceel omsloten door openbare wegen. Aan de overzijde van de weg ligt ten westen een nieuwe woonwijk. Ten noorden ligt een identiek terrein.

In figuur 2 is een luchtfoto van de onderzoekslocatie en de directe omgeving weergegeven. De figuren 3 t/m 8 geven een impressie van de onderzoekslocatie, middels foto's die zijn genomen tijdens het veldbezoek.



Figuur 2. Luchtfoto onderzoekslocatie en directe omgeving.



Figuur 3. Onderzoekslocatie vanaf zuidwesten gezien.



Figuur 4. Onderzoekslocatie overzicht.



Figuur 5. Veldzuring als overheersende vegetatie.



Figuur 6. Groenstrook ten westen van de onderzoekslocatie.



Figuur 7. Ruigte met talud op oostelijke gedeelte van de onderzoekslocatie.



Figuur 8. Overzicht van verscheidenheid aan flora op de onderzoekslocatie.

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens een wegrestaurant te ontwikkelen.

3 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het onderzoek is uitgevoerd middels het verrichten van een veldbezoek en een bureauonderzoek. Op deze wijze is inzicht verkregen in de aanwezigheid van geschikt habitat en de daarbij te verwachten beschermde soorten, gesitueerd op of nabij de onderzoekslocatie.

Het veldbezoek is afgelegd op 14 februari 2020. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de directe omgeving beoordeeld. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

Verder is aan de hand van verspreidingsatlassen, andere standaardwerken en op basis van “expert judgement” nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen op de onderzoekslocatie en zijn omtrent gebiedsbescherming gegevens van de provincie Utrecht opgevraagd. Actuele verspreidingsgegevens van flora en fauna zijn uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) opgevraagd.

De quickscan Wet natuurbescherming is een toets van de ecologische potenties van de onderzoekslocatie en betreft geen volwaardig soort(en) specifiek onderzoek. Er zijn in het onderhavige onderzoek geen inventarisaties uitgevoerd van soorten en soortgroepen. Een ecologische inventarisatie beslaat meerdere veldbezoeken gedurende de voor de soortgroep meest gunstige periode van het jaar.

4 OVERZICHT VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING

Dit hoofdstuk geeft achtergrondinformatie over de natuurwetgeving waaraan de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie wordt getoetst. Er wordt een globale toelichting gegeven ten aanzien van potentiële overtredingen van de Wet natuurbescherming bij de meest voorkomende soorten en soortgroepen. Dit hoofdstuk is niet toegespitst op de situatie op de onderzoekslocatie, maar geeft enkel een beschrijving van de vigerende wetgeving. De Wet natuurbescherming is gericht op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies;
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

De bevoegdheid voor het verlenen van ontheffingen en vrijstellingen bij soortenbescherming ligt grotendeels bij de provincies. De provincie is bevoegd gezag voor de toetsing van handelingen met mogelijke gevolgen voor beschermde dier- en plantensoorten (de soortenbeschermingsbepalingen) én voor Natura 2000-gebieden (de gebiedenbeschermingsbepalingen). Alleen bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, blijft het Rijk bevoegd gezag.

4.1 Zorgplicht

Het eerste artikel in de Wet natuurbescherming heeft betrekking op de zorgplicht en heeft betrekking op het voorkomen of beperken van schade aan soorten en gebieden, voor zover deze niet middels overige verbodsbepalingen zijn gereguleerd. Het gaat daarbij in de praktijk vooral om minder streng beschermde soorten, waarbij het onnodig doden, verwonden of beschadigen dient te worden vermeden.

In bijlage 1 wordt dit artikel nader toegelicht.

4.2 Soortenbescherming

Bij een quickscan wordt in beeld gebracht of er (potentiële) vaste rust- of voortplantingsplaatsen aanwezig zijn van de soorten uit de verschillende beschermingsregimes. Vervolgens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep verstorend kan zijn en of nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

De Wet natuurbescherming onderscheidt beschermingsregimes voor soorten op grond van internationale verdragen, aangevuld met soorten die vanuit een nationaal oogpunt beschermd worden. Hierdoor zijn er in de Wet natuurbescherming drie verschillende verbodsartikelen per categorie soorten;

- soorten van de Vogelrichtlijn *(artikel 3.1)*;
- soorten van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn *(artikel 3.5)*;
- andere soorten *(artikel 3.10)*.

In bijlage 1 worden deze artikelen nader toegelicht.

4.3 Gebiedenbescherming

Indien een plangebied in of nabij een beschermd gebied is gelegen, dan dient te worden bepaald of er een (extern) effect valt te verwachten. Het gaat daarbij om Natura 2000-gebieden en gebieden behorend tot het Natuurnetwerk Nederland.

4.3.1 Natura 2000

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. Met Natura 2000 wil men deze flora en fauna duurzaam beschermen. De staatssecretaris van Economische Zaken heeft voor Nederland ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen. Gezamenlijk hebben ze een oppervlak van ruim 1,1 miljoen hectare. Ze maken deel uit van een samenhangend netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie die zijn aangewezen op grond van de vogelrichtlijn en habitatrichtlijn. Het doel van Natura 2000 is het keren van de achteruitgang van de biodiversiteit.

Binnen een gebied kan spanning optreden tussen economie en ecologie. In een zogenaamd beheerplan leggen Rijk en provincies vast welke activiteiten, op welke wijze mogelijk zijn. Uitgangspunt is steeds het realiseren van ecologische doelen met respect voor en in een zorgvuldige balans met wat particulieren en ondernemers willen. Het opstellen gebeurt daarom in overleg met alle direct betrokkenen, zoals beheerders, gebruikers, omwonenden, gemeenten, natuurorganisaties en waterschappen. Samen geven ze invulling aan beleven, gebruiken en beschermen. Daar draait het om in de Nederlandse Natura 2000-gebieden (bron: Regiegroep Natura 2000).

Het is krachtens de Wet natuurbescherming verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten projecten te realiseren of andere handelingen te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000-gebied de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen (artikel 2.7, lid 2).

Handelingen die een negatieve invloed hebben op Natura 2000-gebieden, worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Een vergunning is vereist. Door middel van het Nederlandse vergunningsstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door de desbetreffende provincie.

4.3.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied.

Het Natuurnetwerk Nederland bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 Nationale Parken;
- gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

Conform artikel 1.12 van de Wet natuurbescherming dragen gedeputeerde staten in hun provincie zorg voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd 'Natuurnetwerk Nederland'. Zij wijzen daartoe in hun provincie gebieden aan die tot dit netwerk behoren.

De planologische begrenzing en beschermingsregimes van het Natuurnetwerk Nederland loopt via het traject van de provinciale ruimtelijke structuurvisies en verordeningen.

4.4 Houtopstanden

De bescherming van houtopstanden conform hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming heeft als doel om het aanwezige areaal bos in Nederland te behouden. Onder houtopstanden vallen alle zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers of struiken van een oppervlakte van tien are of meer of rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat. In bijlage 1 (tabel VI) worden de regels nader toegelicht.

Wanneer houtopstanden geveld worden, niet vallende onder artikel 4.1 van de Wet natuurbescherming, geldt een meldingsplicht bij Gedeputeerde Staten van desbetreffende provincie (artikel 4.2 Wnb). Op basis van deze melding wordt door de provincie beoordeeld of de voorgenomen velling aanvaardbaar is in het kader van natuur- en landschapswaarden. Indien er geen bezwaar is om de houtopstanden te kappen, verplicht artikel 4.2 van de Wet natuurbescherming om binnen 3 jaar na het vellen of tenietgaan van de houtopstand op dezelfde grond houtopstanden opnieuw aan te planten. Er geldt een algehele vrijstelling van de herplantplicht voor houtopstanden die gekapt worden in het kader van natuurbeheer en natuurbehoud.

Indien bij de voorgenomen ontwikkeling herplantplicht geldt, maar niet voldaan kan worden aan de herplantplicht op de projectlocatie zelf, dan dient een ontheffing aangevraagd te worden met betrekking tot de herplantplicht bij de desbetreffende provincie. De provincie toetst vervolgens of voldaan wordt aan de bij de provinciale verordening gestelde regels voor herbeplanting op andere perceelsgronden. Deze regels hebben onder andere betrekking op de kwaliteit, oppervlakte en locatie van de andere grond en de natuurwaarde van de te vellen houtopstand. Tevens kan ontheffing verleend worden van herplantplicht ter plaatse, indien gewerkt wordt via een door het ministerie goedgekeurde gedragscode die gebruikt mag worden door een van de betrokken partijen voor een wijze van vellen en een wijze van herplanten.

5 AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN

Het voorkomen van planten- en diersoorten in een gebied wordt mede bepaald door de aanwezigheid van geschikt leefgebied. Een soort kan in zijn leefgebied gebruik maken van verschillende plekken om te verblijven. Al deze plekken (biotopen) kunnen een bepaalde functie voor de soort vervullen. In dit hoofdstuk wordt op basis van het aanwezige habitat / verblijfsmogelijkheden samen met verspreidingsgegevens beschreven welke beschermde soorten binnen de onderzoekslocatie kunnen voorkomen. Afhankelijk van de soort wordt ingegaan op de potentiële aanwezigheid van vaste rust- of voortplantingsplaatsen, foerageergebied en verbindingsroutes. Tevens wordt beoordeeld of de voorgenomen plannen een negatief effect kunnen hebben op de mogelijk aanwezige beschermde soorten. In hoofdstuk 6 wordt beschreven welke juridische implicaties dit voor het project heeft.

5.1 Vogels

5.1.1 Broedvogels (nesten jaarrond beschermd)

Er zijn broedvogels waarvan de nesten ook beschermd zijn op het moment dat ze niet voor de voortplanting in gebruik zijn. Aan de rand van de bebouwde kom kunnen dit zijn: boomvalk, buizerd, havik, sperwer, ransuil, kerkuil, steenuil, ooievaar, roek, grote gele kwikstaart, huismus, gierzwaluw en slechtvalk. Van deze soorten kunnen gebouwbewonende soorten als de huismus, gierzwaluw en slechtvalk op voorhand worden uitgesloten daar de onderzoekslocatie een braakliggend terrein betreft.

Roofvogels en ransuil
De bomen ronden de onderzoekslocatie betreffen zeer jonge bomen. De kronen waren ten tijde van het veldbezoek goed te overzien vanwege de afwezigheid van bladerdek. Nesten van boomvalk, buizerd, havik, sperwer of ransuil zijn op of in nabijheid van de onderzoekslocatie niet aanwezig.

Steenuil en kerkuil
Op en rond de onderzoekslocatie zijn geen nestkasten of boomholtes aanwezig die zouden kunnen dienen als nestplek voor een steenuil of kerkuil. De steenuil lijkt volgens gegevens van de NDFF in 2015 een broedgeval gehad te hebben op circa 1 kilometer ten zuiden van de onderzoekslocatie, aan overzijde van de A12. Gezien de afstand van deze waarneming is redelijkerwijs uit te sluiten dat deze steenuilen gebruik maken van het perceel als foerageergebied. Aangaande de kerkuil is er voldoende alternatief foerageergebied in de omgeving aanwezig.

Ooievaar
Ooievaars maken bij voorkeur gebruik van menselijke bouwsels zoals telefoonpalen, schoorstenen, kerktorens, hoogspanningsmasten of houten platforms op palen. Soms nestelt de ooievaar in bomen. De grote nesten zijn makkelijk te herkennen. Deze zijn op of in nabijheid van de onderzoekslocatie niet aanwezig.

Roek
De roek is een koloniebroeder met slordige nesten in de toppen van hoge bomen. Roekenkolonies bevinden zich vaak in vrijstaande hoge groepen bomen langs wegen, sporen of kanalen. Roekenkolonies zijn makkelijk te herkennen aan de manier van nestelen in kolonies. Op de onderzoekslocatie is er geen kolonie aanwezig.

Grote gele kwikstaart
De grote gele kwikstaart bouwt nesten langs (snel)stromende watergangen en sloten. Vanwege de afwezigheid van waterlichamen op de onderzoekslocatie zijn nesten van de grote gele kwikstaart uitgesloten.

5.1.2 Overige broedvogels

De onderzoekslocatie kan nestgelegenheid bieden aan broedvogelsoorten die op de grond broedt, zoals de fazant. In de bomen rond de onderzoekslocatie zijn tijdens het veldbezoek geen nesten waargenomen. De nesten van algemene broedvogels zijn alleen beschermd op het moment dat ze als zodanig in gebruik zijn. Overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming zijn te voorkomen (zie hoofdstuk 6).

De broedvogels waarvan het nest in uitzonderlijke gevallen eveneens jaarrond is beschermd, zijn voornamelijk holenbroeders, zoals spechten en mezen, of makers van grote nesten, zoals ekster en zwarte kraai. Dergelijke nesten zijn op of rond de onderzoekslocatie niet aanwezig.

5.2 Vleermuizen

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF is de onderzoekslocatie gelegen in een deel van Nederland waar de volgende vleermuissoorten kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, franjestaart, tweekleurige vleermuis, meervleermuis, baardvleermuis, en watervleermuis.

Verblijfplaatsen op de onderzoekslocatie
De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en er zijn geen bomen met holtes, scheuren of loshangend schors aanwezig, waardoor uitgesloten kan worden dat er verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van vleermuizen is niet aan de orde.

Verblijfplaatsen buiten de onderzoekslocatie
Het is door de onderlinge afstand tot de bebouwing in de omgeving niet aannemelijk dat er in de directe invloedssfeer van de onderzoekslocatie potentiële verblijfplaatsen aanwezig zijn die negatieve invloed kunnen ondervinden van de werkzaamheden.

Foerageerhabitat
De onderzoekslocatie zal, gelet op het aanwezige habitat gebruikt kunnen worden door in de omgeving verblijvende vleermuizen om te foerageren. De plannen zullen echter geen aantasting van belangrijk foerageerhabitat vormen. Door de voorgenomen ingreep zal het aanbod van foerageermogelijkheden niet in het geding komen, in de directe omgeving is meer geschikt foerageerhabitat voor vleermuizen aanwezig.

Vliegroutes
Vleermuizen maken veelal gebruik van lijnvormige (donkere) landschapselementen als houtsingels, beken en lanen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Door de herinrichting van de onderzoekslocatie worden geen vliegroutes verstoord, vooropgesteld dat de bomen in de omgeving die als potentiële vliegroute kunnen fungeren, gehandhaafd blijven bij de herbestemming van de onderzoekslocatie (zie hoofdstuk 6).

5.3 Overige zoogdieren

Alle zoogdieren in Nederland zijn beschermd. Voor sommige algemeen voorkomende soorten geldt een provinciale vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling. Op deze wijze is er onderscheid te maken in streng beschermde en minder streng beschermde soorten.

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF en Broekhuizen et. al. (2016) ligt de onderzoekslocatie binnen het verspreidingsgebied van de volgende streng beschermde grondgebonden zoogdieren: steenmarter, boommarter en eekhoorn.

Steenmarter
Steenmarters gebruiken hooizolders, loze ruimtes onder het dak, schuurtjes en dergelijke, als verblijfplaats. Een steenmarter heeft binnen zijn territorium verscheidene verblijfplaatsen. Er zijn op de onderzoekslocatie geen elementen aanwezig waaronder een steenmarter zich zou kunnen verschuilen. Tijdens het veldbezoek zijn evenmin sporen, zoals uitwerpselen of prooiresten, aangetroffen die duiden op het gebruik van de onderzoekslocatie als vaste rust- of voortplantingsplaats door deze soort. Gelet op het ontbreken van sporen en dekkingsmogelijkheden kan worden gesteld dat de onderzoekslocatie niet in gebruik is door de steenmarter.

Eekhoorn en boommarter
De onderzoekslocatie vormt geen geschikt habitat voor de eekhoorn of boommarter. De bomen rond de onderzoekslocatie betreffen jonge aanplant. Er zijn geen holtes aanwezig en de totaliteit aan bladerdek biedt onvoldoende dekking. In lijn met verwachting zijn er dan ook geen nesten van eekhoorns aangetroffen. Negatieve effecten ten aanzien van de eekhoorn en boommarter als gevolg van de voorgenomen ingreep zijn uitgesloten.

Het voorkomen van overige grondgebonden zoogdieren waarvoor geen vrijstelling geldt, is tijdens het veldbezoek niet vastgesteld. Vanwege het ontbreken van geschikt habitat kan het voorkomen ervan redelijkerwijs worden uitgesloten.

Licht beschermde soorten
De onderzoekslocatie vormt geschikt habitat voor een aantal soorten grondgebonden zoogdieren. Het gaat daarbij om algemene soorten als haas, konijn en diverse muizensoorten. Door de voorgenomen werkzaamheden bestaat de kans dat holen worden vergraven en dieren worden verstoord (zie hoofdstuk 6).

5.4 Reptielen, amfibieën en vissen

Reptielen
Volgens gegevens van RAVON bevindt de onderzoekslocatie zich in het verspreidingsgebied van de streng beschermde hazelworm, levendbarende hagedis en ringslang. Gegevens van de NDFF laten in de afgelopen 10 jaar in en rond Utrecht geen waarnemingen van de hazelworm of levendbarende hagedis zien. Ringslangen zijn waargenomen aan de oost- en noordzijde van Utrecht op ten minste vier kilometer afstand van de onderzoekslocatie.

Reptielen stellen specifieke eisen aan het habitat die betrekking hebben op verschillende factoren. De hazelworm en levendbarende hagedis komen voornamelijk voor op bos- en heideterreinen. De onderzoekslocatie vormt geen geschikt habitat voor de hazelworm door de afwezigheid van een strooisellaag, dood hout en stenenhopen. De levendbarende hagedis maakt daarnaast ook gebruik van diverse habitattypes als structuurrijke bermen en spoorwegen. De ringslang is een watergebonden slang die voor de ei-afzet gebruik maakt van compost, bladhopen en mestvaalten. Verder maken

deze slangen voor hun verspreiding gebruik van structuurrijke overgangen van heide of grasland naar bos. Gezien de afwezigheid van nabije waarnemingen, ongeschikt habitat op de onderzoekslocatie en de ligging tussen drukke openbare wegen, kan redelijkerwijs worden aangenomen dat er op de onderzoekslocatie geen ringslangen, hazelwormen of levendbarende hagedissen aanwezig zijn.

Amfibieën en vissen
Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF zijn in het deel van Nederland waar de onderzoekslocatie ligt, de volgende streng beschermde soorten te verwachten: alpenwatersalamander, rugstreeppad, poelkikker en heikikker. Doordat wateroppervlakten als poelen en sloten op de onderzoekslocatie ontbreken zijn voortplantingsmogelijkheden voor de alpenwatersalamander, poelkikker, heikikker en het voorkomen van vissen op de onderzoekslocatie uitgesloten. Evenmin biedt de onderzoekslocatie geschikt landhabitat voor de amfibieënsoorten.

De rugstreeppad is volgens gegevens van de NDFF waargenomen op circa 4 kilometer ten zuidwesten van de onderzoekslocatie. De soort maakt plant zich voort in tijdelijke ondiepe poelen, daar het een slecht zwemmende soort betreft. Het braakliggende terrein biedt het juiste habitat voor de soort op het moment dat hier plassen ontstaan. Echter zal de afstand van de waarneming in combinatie met de tussenliggende drukke wegen voorkomen dat de soort zich op de onderzoekslocatie vestigt. Dat de soort voorkomt op de onderzoekslocatie is daarom redelijkerwijs uit te sluiten.

5.5 Ongewervelden

Libellen
Voor libellen geldt dat water nodig is ter voortplanting. Gezien het ontbreken hiervan kan gesteld worden dat deze soortgroep niet in staat is zich in de huidige situatie te vestigen.

Vlinders
Volgens gegevens van de NDFF is er op circa 2,5 kilometer ten oosten een waarneming van de streng beschermde Grote Vos gedaan. Deze soort maakt gebruik van iepen, wilgen en zoete kers als waardplant. Deze bomen zijn op de onderzoekslocatie niet aanwezig. Evenmin zijn er holle bomen of stapels hout gevonden waar de soort in zou kunnen overwinteren. Geschikte waardplanten voor beschermde vlindersoorten als sleedoornpage (sleedoorn), iepenpage (iep) en kleine ijsvogelvlinder (kamperfoelie) zijn op de onderzoekslocatie niet aanwezig. Overige soorten zijn veelal gebonden zijn aan zeldzame waardplanten, die vaak alleen in natuurterreinen zijn te vinden. Het is uitgesloten dat er binnen de onderzoekslocatie geschikt habitat aanwezig is voor een (deel)populatie van een beschermde vlindersoort.

Overige soorten
Overige beschermde soorten, zoals vliegend hert, Europese rivierkreeft en platte schijfhoren, zijn op de onderzoekslocatie uit te sluiten. Er is geen geschikt habitat voor dergelijke beschermde soorten op de onderzoekslocatie aanwezig en er zijn geen waarnemingen bekend in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

5.6 Vaatplanten

De onderzoekslocatie bestaat uit braakliggend terrein met een aantal pioniersoorten als veldzuring, speerdistel en Jakobskruiskruid. De planten op de onderzoekslocatie geven aan dat de bodem voedselrijk, zuur en vochtig is. In dergelijke pioniersvegetaties zijn geen beschermde soorten te verwachten. De meeste beschermde vaatplanten en de daarbij horende specifieke groeiomstandigheden zijn zeldzaam te noemen en zijn op de onderzoekslocatie niet aanwezig.

6 TOETSING AAN SOORTENBESCHERMING

Als gevolg van de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie kunnen er overtredingen van verbodsbepalingen uit soortbeschermingsparagrafen uit de Wet natuurbescherming optreden. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke soorten er sprake is van dreigende overtreding van de Wet natuurbescherming en of met eenvoudige maatregelen overtreding is te voorkomen. Verder wordt beschreven voor welke soorten een vervolgtraject noodzakelijk is, bijvoorbeeld omdat toetsing van de ingreep aan de Wet natuurbescherming op basis van de huidige onderzoeksinspanning niet mogelijk is, en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van ontheffingen.

6.1 Algemene broedvogels

Voor de algemene broedvogelsoorten die op de onderzoekslocatie zijn te verwachten geldt dat, indien het groen buiten het broedseizoen wordt verwijderd, er geen overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot deze soorten. Artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming (Het is verboden nesten te beschadigen, te vernielen of weg te nemen) is van toepassing. De nesten mogen echter wel worden weggenomen wanneer deze op dat moment niet in gebruik zijn. In de Wet natuurbescherming wordt geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode maart tot half augustus worden aangehouden. Geldend is echter de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingrijpen. Indien gewerkt wordt binnen het broedseizoen, dan dient het perceel eerst gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van nesten middels een broedvogelinspectie.

6.2 Vleermuizen

Alle vleermuissoorten zijn opgenomen in bijlage IV van de EU-Habitatrichtlijn, dier- en plantensoorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd. Vleermuizen worden ook benoemd in Bijlage II van de conventie van Bonn. Niet alleen betreft dit de bescherming van verblijfplaatsen, maar ook van foerageergebieden en vliegroutes.

De aangeplante eikenbomen vormen een lijnvormig element in het landschap welke mogelijk door vleermuizen gebruikt kan worden om zich langs te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. In geval van het onderbreken van dit lijnvormige element door het kappen van (een aantal) bomen zal aanvullend onderzoek noodzakelijk zijn om de daadwerkelijke functie voor vleermuizen te kunnen vaststellen. Deze informatie is benodigd om te kunnen bepalen of overtredingen van de Wet natuurbescherming aan de orde zijn. Een dergelijk aanvullend onderzoek dient te worden uitgevoerd conform het protocol voor vleermuisonderzoek (Netwerk Groene Bureaus, 2017). Bij het aantreffen van een functie voor vleermuizen is bij het wegnemen van bomen een overtreding van de Wet natuurbescherming mogelijk niet te vermijden en zal een ontheffingsaanvraag aan de orde zijn.

6.3 Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën

Voor de te verwachten soorten geldt dat de werkzaamheden mogelijk verstorend kunnen werken. Als gevolg van graafwerkzaamheden kunnen dieren verwond of gedood worden en holen kunnen worden verwijderd. Dit houdt een overtreding van artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming in. Voor de te verwachten soorten geldt, op grond van het provinciale soortenbeleid, bij ruimtelijke ontwikkelingen echter een vrijstelling, waardoor geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd. Het is echter in het kader van de zorgplicht wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijke dient gedaan te worden om het doden van individuen te voorkomen.

Het doden of verwonden kan plaatsvinden indien schuil- of voortplantingslocaties worden beschadigd. Dit kan door het verwijderen van stenenstapels, takkenhopen, bladeren en andere materialen die door langdurige opslag of aanwezigheid schuilplaatsen bieden. Het verwijderen van de materialen dient daarom buiten de gevoelige periode van voortplanting of winterrust plaats te vinden. Aanwezige dieren moeten de gelegenheid krijgen om veilig weg te komen.

6.4 Overige soort(groep)en

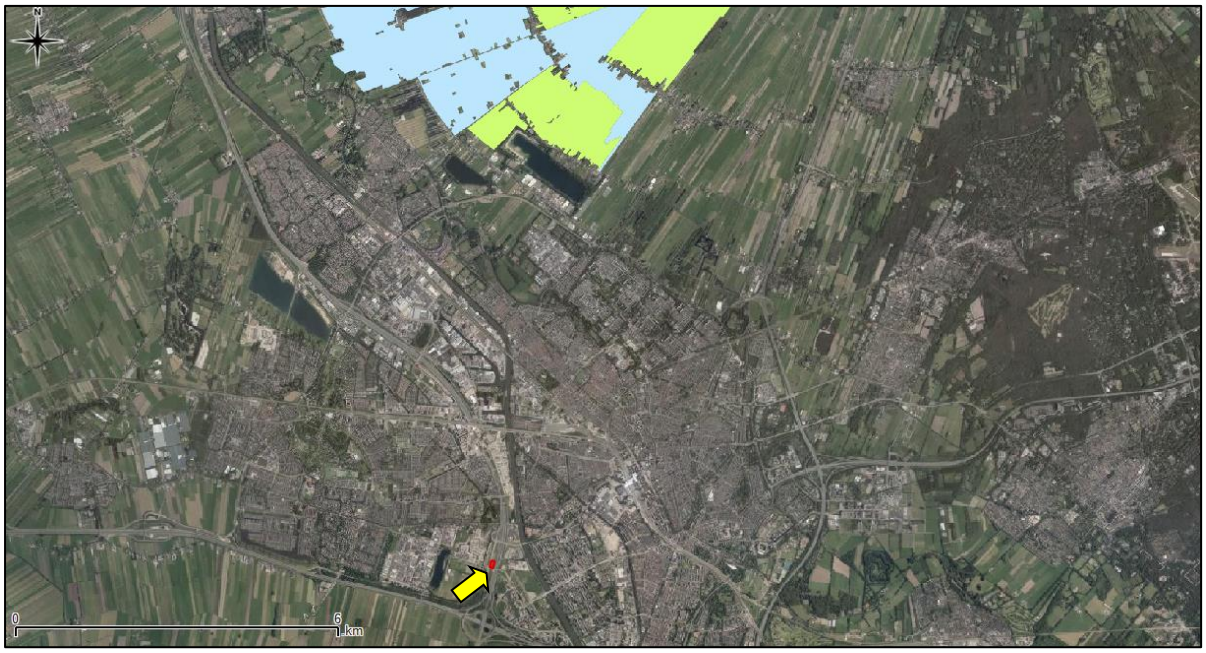
Overtredingen van de Wet natuurbescherming ten aanzien van beschermde soorten behorend tot de overige soortgroepen zijn wegens het ontbreken van geschikt habitat/verblijfsmogelijkheden, op basis van verspreidingsgegevens, de aanwezigheid van voldoende alternatieven en/of gezien de aard van de ingreep in dit geval niet aan de orde.

7 TOETSING AAN GEBIEDENBESCHERMING

In algemene zin kan er door een plan sprake zijn van negatieve gevolgen vanuit natuurwetgeving beschermde gebieden. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke gebieden er mogelijk sprake is van negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen ingrepen op de onderzoekslocatie. Verder wordt beschreven of een vervolgtraject noodzakelijk is en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van vergunningen.

7.1 Natura 2000

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen, of in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, Vechtplassen, bevindt zich op circa 8 kilometer afstand ten noorden van de onderzoekslocatie (zie figuur 9).



Figuur 9. Ligging onderzoekslocatie ten opzichte van Natura 2000.

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen een Natura 2000-gebied. Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect, zoals toenamen van geluid, licht of depositie van stikstof. Externe effecten als gevolg van geluid en licht van de voorgenomen plannen op de onderzoekslocatie zijn, gezien de afstand (± 8 kilometer) tot de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden in combinatie met de aard van de plannen (kleinschalige bouw) niet te verwachten. Vervolgonderzoek naar effecten als gevolg van stikstofdepositie wordt echter wel aangeraden.

7.2 Natuurnetwerk Nederland

De onderzoekslocatie maakt geen deel uit van het Natuurnetwerk. De onderzoekslocatie ligt ook niet in de nabijheid van een gebied, behorend tot het Natuurnetwerk Nederland. Het meest nabijgelegen gebied bevindt zich circa 4,5 kilometer ten zuidwesten van de onderzoekslocatie. In figuur 10 is de ligging van de onderzoekslocatie ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland weergegeven.



Figuur 10. Ligging onderzoekslocatie ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland.

De onderzoekslocatie is op ruime afstand van een onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland gelegen. Door de voorgenomen plannen op de onderzoeklocatie in combinatie met de afstand, zullen de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland derhalve niet worden aangetast. Vervolgonderzoek in het kader van het Natuurnetwerk Nederland wordt niet noodzakelijk geacht.

8 HOUTOPSTANDEN

De Wet natuurbescherming beschermt bos van minimaal 10 are en bomenrijen van minimaal 21 bomen, gelegen buiten de bebouwde kom (de zogenaamde 'houtopstanden'). Het is verboden deze houtopstanden geheel of gedeeltelijk te vellen zonder voorafgaande melding bij gedeputeerde staten. In dit hoofdstuk wordt beschreven of er bij de voorgenomen kap sprake is van meldingsplicht en herplantplicht conform artikel 4.2 en artikel 4.3 van de Wet natuurbescherming. Verder wordt beschreven of er vervolgmaatregelen getroffen dienen te worden ten behoeve van de voorgenomen houtkap.

Op de onderzoekslocatie zijn geen bomen aanwezig. Enkel bij het verwijderen van een van de eiken ten behoeve van een oprijlaan is er mogelijk een meldings- en herplantplicht onder een gemeentelijke verordening.

9 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van Urban Jazz een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd aan de nabij de Stadsbaan te Utrecht.

De quickscan Wet natuurbescherming is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging en heeft als doel in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig of te verwachten zijn, die volgens de Wet natuurbescherming een beschermde status hebben en die mogelijk negatieve invloed kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep. Tevens is beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op Natura 2000-gebieden, houtopstanden die middels de Wet natuurbescherming zijn beschermd, of op gebieden die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland. De initiatiefnemer is voornemens een wegrestaurant te ontwikkelen.

De aanwezigheid van geschikt habitat op de onderzoekslocatie voor de verschillende soorten en soortgroepen is weergegeven in tabel I. In de tabel is samengevat of de voorgenomen ingreep mogelijk verstorend kan werken en wat de consequenties zijn voor eventuele vervolgstappen, zoals soortgericht nader onderzoek of vergunningstrajecten. In de tabel is weergegeven of maatregelen noodzakelijk zijn om overtreding van de Wet natuurbescherming voor bepaalde soortgroepen te voorkomen.

Tabel I. Overzicht geschiktheid onderzoekslocatie voor soortgroepen en te nemen vervolgstappen

Soortgroep		**Geschikt habitat**	**Ingreep verstorend**	**Nader onderzoek**	**Ontheffings-aanvraag**	**Bijzonderheden / opmerkingen***
Broedvogels	algemeen	ja	mogelijk	nee	nee	het verwijderen van nestgelegenheden buiten het broedseizoen uitvoeren of voor de start een broedvogelinspectie uitvoeren
	jaarrond beschermd	nee	nee	nee	nee	-
Vleermuizen	verblijfplaatsen	nee	nee	nee	nee	-
	foerageergebied	ja	nee	nee	nee	-
	vliegroutes	ja	nee	nee	nee	mogelijke vliegroute behouden
Grondgebonden zoogdieren		ja	mogelijk	nee	nee	aandacht voor zorgplicht ten aanzien van muizen, haas en konijn
Amfibieën		minimaal	mogelijk	nee	nee	aandacht voor zorgplicht ten aanzien van gewone pad en bruine kikker
Reptielen		nee	nee	nee	nee	-
Vissen		nee	nee	nee	nee	-
Libellen en vlinders		nee	nee	nee	nee	-
Overige ongewervelden		nee	nee	nee	nee	-
Vaatplanten		nee	nee	nee	nee	-
Gebiedsbescherming		**Gebied aanwezig**	**Ingreep verstorend**	**Nader onderzoek**	**Vergunning-plicht**	
Natura 2000		8 km	mogelijk	ja	mogelijk	zie rapport 11856.003
Natuurnetwerk Nederland		4,5 km	nee	nee	nee	-
Houtopstanden		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	bij het verwijderen van een of enkele jonge eiken is er mogelijk een meldings- en herplantplicht bij de gemeente Utrecht

* Wijzigingen in het planvoornemen kunnen van invloed zijn op de uitkomst van het onderzoek.

Conclusie

Ten aanzien van algemene broedvogels zoals de fazant kunnen overtredingen worden voorkomen door rekening te houden met het broedseizoen of voor start van de werkzaamheden een broedvogelinspectie uit te voeren. De jonge eikenaanplant wordt mogelijk door vleermuizen gebruikt als vliegroute. Indien onmogelijk blijkt dit lijnvormige element te behouden zal uit aanvullend onderzoek de mogelijke functie moeten blijken.

Voor beschermde soorten behorend tot de overige soortgroepen zijn overtredingen ten aanzien van de Wet natuurbescherming wegens het ontbreken van geschikt habitat, het ontbreken van sporen en/of vanwege een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling niet aan de orde. Wel dient altijd rekening te worden gehouden met de algemene zorgplicht.

Aangaande beschermde natuurgebieden wordt een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd naar mogelijke effecten op het nabijgelegen Natura 2000 gebied. Aangaande het Natuurnetwerk en houtopstanden is er geen sprake van mogelijke overtreding van de Wet natuurbescherming.

Econsultancy
Boxmeer, 27 februari 2020

GERAADPLEEGDE BRONNEN

(2017). Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Ministerie van Economische Zaken 2016. Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Lees hier wat de Wet natuurbescherming daarover regelt. Versie 1.3, december 2016. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.

Nationale Database Flora en Fauna (NDFF), uitvoerportaal; https://ndff-ecogrid.nl, zoekgebied Utrecht, periode 2009-2019

2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren - Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

www.eis-nederland.nl (soortgegevens ongewervelden)
www.floron.nl (soortgegevens planten)
www.ravon.nl (soortgegevens amfibieën, reptielen en vissen)
www.rijksoverheid.nl (natuurwetgeving)
www.mijn.rvo.nl (natuurwetgeving)
www.rvo.nl (nationale natuurwetgeving en soortenstandaarden)
www.sovon.nl (soortgegevens vogels)
www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/ (Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten)
www.verspreidingsatlas.nl/planten (verspreidingsgegevens planten)
www.vlinderstichting.nl (soortgegevens vlinders en libellen)
www.zoogdiervereniging.nl (soortgegevens zoogdieren)

Bijlage 1 toelichting verbodsbepalingen Wet natuurbescherming

Zorgplicht

Het eerste artikel in de Wet natuurbescherming heeft betrekking op de zorgplicht en heeft betrekking op het voorkomen of beperken van schade aan soorten en gebieden, voor zover deze niet middels overige verbodsbepalingen zijn gereguleerd (zie tabel II). Het gaat daarbij in de praktijk vooral om minder streng beschermde soorten, waarbij het onnodig doden, verwonden of beschadigen dient te worden vermeden.

Tabel II. Zorgplicht

Artikel 1.11. Zorgplicht
1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. 2. De zorg houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten: a) dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel, b) indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of c) voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Overtreding van de zorgplicht is niet strafbaar gesteld; “de zorgplicht kan wel door toepassing van bestuursdwang worden gehandhaafd”. Deze formulering van de zorgplicht brengt met zich mee dat wanneer men een bepaalde handeling wilt verrichten die gevolgen voor natuurwaarden zou kunnen hebben, men zich daaraan voorafgaand op de hoogte stelt van de aanwezige natuurwaarden, de kwetsbaarheid ervan en de mogelijke gevolgen daarvoor van het voorgenomen handelen. De zorgplicht is te allen tijde van toepassing, ook al vindt er geen overtreding van een verbodsbepaling plaats. Indien er aanleiding is maatregelen te nemen ten aanzien van de zorgplicht, zal dat voor het betreffende beschermde natuurgebied en de betreffende soortgroep in deze rapportage worden aangegeven.

Soortenbescherming

De Wet natuurbescherming onderscheidt beschermingsregimes voor soorten op grond van internationale verdragen, aangevuld met soorten die vanuit een nationaal oogpunt beschermd worden. Hierdoor zijn er in de Wet natuurbescherming drie verschillende verbodsartikelen per categorie soorten;

- soorten van de Vogelrichtlijn *(artikel 3.1)*;
- soorten van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn *(artikel 3.5)*;
- andere soorten *(artikel 3.10)*.

In tabel III t/m V worden deze artikelen nader toegelicht.

Tabel III. Verbodsbepalingen en toelichting Artikel 3.1 Wet natuurbescherming

Artikel 3.1. Soorten van de Vogelrichtlijn
1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen. 2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen. 3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben. 4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen. 5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.
Toelichting
Alle inheemse vogelsoorten in Nederland vallen onder de Vogelrichtlijn. De Vogelrichtlijn is een richtlijn vanuit de Europese Unie uit 1979 en heeft betrekking op de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied van de Lidstaten waarop het Verdrag van toepassing is. De lijst met soorten is niet limitatief.

Tabel IV. Verbodsbepalingen en toelichting Artikel 3.5 Wet natuurbescherming

Artikel 3.5. In het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn	
1. Het is verboden in het wild levende dieren van deze soorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen. 2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren. 3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen. 4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van deze dieren te beschadigen of te vernielen. 5. Het is verboden planten van soorten uit de Habitatrichtlijn of het Verdrag van Bern in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.	
Toelichting	
Het gaat bij artikel 3.5 over in het wild levende dieren van verschillende soortgroepen. In de wet wordt voor vogelsoorten uit bijlage II van het verdrag van Bern geen uitzondering gemaakt. Van de vogelsoorten die in Nederland voorkomen is hieronder een selectie gemaakt. Van de overige soortengroepen zijn alle soorten genoemd.	
Soorten	
Planten	drijvende waterweegbree, groenknolorchis, kruipend moerasscherm, zomerschroeforchis
Zoogdieren	bever, hamster, hazelmuis, lynx, Noordse woelmuis, otter, wolf, wilde kat
Walvisachtigen	bruinvis, bultrug, butskop (hille), dwergpotvis, dwergvinvis, gestreepte dolfijn, gewone dolfijn, gewone spitsdolfijn, gewone vinvis, griend, grijze dolfijn, kleine zwaardwalvis, narwal, Noordse vinvis, orka, potvis, spitsdolfijn van Gray, tuimelaar, walrus witflankdolfijn, witsnuitdolfijn, witte dolfijn
Vleermuizen	Bechsteins vleermuis, bosvleermuis, Brandts vleermuis, franjestaart, gewone baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, grote hoefijzerneus, grote rosse vleermuis, ingekorven vleermuis, kleine dwergvleermuis, kleine hoefijzerneus, laatvlieger, meervleermuis, mopsvleermuis, Noordse vleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis, vale vleermuis, watervleermuis
Amfibieën	boomkikker, geelbuikvuurpad, heikikker, kamsalamander, knoflookpad, poelkikker, rugstreeppad, vroedmeesterpad
Reptielen	dikkopschildpad, gladde slang, Kemps' zeeschildpad, lederschildpad, muurhagedis, soepschildpad, zandhagedis
Vissen	houting, steur
Vlinders	apollovlinder, boszandoog, donker pimpernelblauwtje, grote vuurvlinder, moerasparelmoervlinder, monarchvlinder, pimpernelblauwtje, teunisbloempijlstaart, tijmblauwtje, zilverstreephooibeestje
Libellen	bronslibel, gaffellibel, gevlekte witsnuitlibel, groene glazenmaker, mercuurwaterjuffer, Noordse winterjuffer, oostelijke witsnuitlibel, rivierrombout, sierlijke witsnuitlibel
Insecten	brede geelrandwaterroofkever, gestreepte waterroofkever, heldenbok, juchtleerkever, oeveraas, vermiljoenkever
Overig	Bataafse stroommossel, platte schijfhoren

Artikel 3.5. In het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn	
Vogels	appelvink, baardman, beflijster, bergeend, bergfluiter, bijeneter, blauwborst, blauwe kiekendief, boerenzwaluw, bontbekplevier, bonte strandloper, bonte vliegenvanger, boomklever, boomkruiper, boompieper, boomvalk, bosrietzanger bosruiter, bosuil, braamsluiper, brandgans, bruine kiekendief, buizerd, casarca, Cetti's zanger, draaihals, duinpieper, dwergmeeuw, dwergstern, Engelse kwikstaart, Europese kanarie, fitis, fluiter, geelgors, gekraagde roodstaart, gele kwikstaart, geoorde fuut, glanskop, goudhaan, grasmus, graspieper, graszanger, grauwe kiekendief, grauwe klauwier, grauwe vliegenvanger, griel, groene specht, groenling, grote bonte specht, grote gele kwikstaart, grote karekiet, grote stern, grote zilverreiger, havik, heggenmus, hop, huiszwaluw, ijsvogel, kerkuil, klapekster, klein waterhoen, kleine barmsijs, kleine bonte specht, kleine karekiet, kleine plevier, kleine zilverreiger, kleinst waterhoen, kluut, kneu, koolmees, koereiger, kraanvogel, krekelzanger, kortsnavelboomkruiper, kruisbek, kuifmees, kwak, kwartelkoning, lepelaar, matkop, middelste bonte specht, nachtegaal, Noordse stern, oehoe, oeverloper, oeverpieper, oeverzwaluw, ooievaar, orpheusspotvogel, paapje, pestvogel, pimpelmees, poelruiter, porseleinhoen, purperreiger, putter, ransuil, rietgors, rietzanger, rode wouw, roerdomp, roodborst, roodborsttapuit, roodhalsfuut, rouwkwikstaart, sijs, slangenarend, slechtvalk, smelleken, snor, sperwer, spotvogel, sprinkhaanzanger, steenuil, steltkluut, strandplevier, taigaboomkruiper, tapuit, tjiftjaf, torenvalk, tuinfluiter, velduil, visarend, visdief, vuurgoudhaan, wespendief, wielewaal, winterkoning, witbandkruisbek, witte kwikstaart, witwangstern, nachtzwaluw, woudaap, zeearend, zwarte mees, zwarte ooievaar, zwarte roodstaart, zwarte specht, zwarte stern, zwarte wouw, zwartkop, zwartkopmeeuw

Tabel V. Verbodsbepalingen en toelichting Artikel 3.10 Wet natuurbescherming

Artikel 3.10. Andere soorten		
Het is verboden om: 1. In het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A1, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen. 2. De vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen. 3. Vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B2, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.		
Toelichting		
Het gaat bij artikel 10 om in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders, libellen en kevers. Dieren zijn opgenomen in bijlage onderdeel A1. Planten zijn opgenomen in bijlage onderdeel B2 van de Wet natuurbescherming. Voor een aantal zoogdieren, amfibieën en reptielen geldt per provincie een vrijstelling onder bepaalde voorwaarden. Dit verschilt per provincie. De betreffende soorten zijn aangegeven met een sterretje. Daarnaast is het mogelijk dat sommige provincies ook 'eigen' beschermde soorten hanteren, als aanvulling op het landelijke.		
Soorten		
Dieren	Zoogdieren	aardmuis*, boommarter, bosmuis*, bunzing*, damhert, das, dwergmuis*, dwergspitsmuis*, edelhert, eekhoorn*, egel*, eikelmuis, gewone bosspitsmuis*, gewone zeehond, grote bosmuis, grijze zeehond, haas*, hermelijn*, huisspitsmuis*, konijn*, molmuis, ondergrondse woelmuis*, ree*, rosse woelmuis*, steenmarter*, tweekleurige bosspitsmuis*, veldmuis*, veldspitsmuis, vos*, waterspitsmuis, wezel*, wild zwijn, woelrat*
	Amfibieën	Alpenwatersalamander, bruine kikker*, gewone pad*, kleine watersalamander*, meerkikker*, middelste groene kikker*, vinpootsalamander, vuursalamander
	Reptielen	adder, hazelworm*, levendbarende hagedis*, ringslang
	Vissen	beekdonderpad, beekprik, elrits, gestippelde alver, grote modderkruiper, kwabaal
	vlinders	aardbeivlinder, bosparelmoervlinder, bruin dikkopje, bruine eikenpage, donker pimpernelblauwtje, duinparelmoervlinder, gentiaanblauwtje, grote parelmoervlinder, grote vos, grote vuurvlinder, grote weerschijnvlinder, iepenpage, kleine heivlinder, kleine ijsvogelvlinder, kommavlinder, pimpernelblauwtje, sleedoornpage, spiegeldikkopje, veenbesblauwtje, veenbesparelmoervlinder, veenhooibeestje, veldparelmoervlinder, zilveren maan
	Libellen	beekrombout, bosbeekjuffer, donkere waterjuffer, gevlekte glanslibel, gewone bronlibel, hoogveenglanslibel, Kempense heidelibel, speerwaterjuffer
	Overige soorten	Europese rivierkreeft, vliegend hert
Planten	akkerboterbloem, akkerdoornzaad, akkerogentroost, beklierde ogentroost, berggamander, bergnachtorchis, blaasvaren, blauw guichelheil, bokkenorchis, bosboterbloem, bosdravik, brave hendrik, brede wolfsmelk, breed wollegras, bruinrode wespenorchis, dennenorchis, dreps, echte gamander, franjegentiaan, geelgroene wespenorchis, geplooide vrouwenmantel, getande veldsla, gevlekt zonneroosje, glad biggenkruid, gladde zegge, groene nachtorchis, groensteel, groot spiegelklokje, grote bosaardbei, grote leeuwenklauw, honingorchis, kalkboterbloem, kalketrip, karthuizeranjer, karwijselie, kleine ereprijs, kleine schorseneer, stijve wolfsmelk, kleine wolfsmelk, kluwenklokje, knollathyrus, knolspirea, korensla, kranskarwij, kruiptijm, lange zonnedauw, liggende ereprijs, moerasgamander, muurbloem, naakte lathyrus, naaldenkervel, pijlscheefkalk, roggelelie, rood peperboompje, rozenkransje, ruw parelzaad, scherpkruid, schubvaren, schubzegge, smalle raai, spits havikskruid, steenbraam	

Volgens artikel 3.31 zijn de verboden, bedoeld in de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10 niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door het Ministerie van Economische Zaken goedgekeurde gedragscode en die plaatsvinden in het kader van bestendig beheer, bestendig gebruik, of ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Houtopstanden

De bescherming van houtopstanden onder conform hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming heeft als doel om het aanwezige areaal bos in Nederland te behouden. Onder houtopstanden vallen alle zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers of struiken van een oppervlakte van tien are of meer of rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat.

Binnen de Wet natuurbescherming zijn op houtopstanden de artikelen van toepassing die zijn opgenomen in tabel VI.

Tabel VI. Bescherming houtopstanden in de Wet natuurbescherming

Artikel 4.1	De artikelen uitgezonderd artikel 4.6 zijn niet van toepassing op: a) Houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom; b) Houtopstanden op erven of in tuinen; c) Fruitbomen en windschermen om boomgaarden; d) Naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar; e) Kweekgoed; f) Wegbeplantingen, beplantingen langs waterwagen en eenrijige beplantingen langs landbouwgronden bestaande uit wilgen en populieren; g) het dunnen van een houtopstand; h) uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij: 1. ten minste eens per tien jaar worden geoogst; 2. bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en 3. zijn aangelegd na 1 januari 2013.
Artikel 4.2	1. Het is verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaande melding daarvan bij gedeputeerde staten. 3. Gedeputeerde staten kunnen het vellen van houtopstanden telkens voor ten hoogste vijf jaar verbieden ter bescherming van bijzondere natuur- of landschapswaarden.
Artikel 4.3 lid 1 en 2	Ingeval een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, of anderszins teniet is gegaan, draagt de rechthebbende zorg voor het op bosbouwkundig verantwoorde wijze herbeplanten van dezelfde grond binnen drie jaar na het vellen of tenietgaan van de houtopstand. De rechthebbende vervangt binnen drie jaar na de herbeplanting, bedoeld in het eerste lid, herbeplanting die niet is aangeslagen.
Artikel 4.4 lid 1	De artikelen 4.2, eerste en derde lid, en 4.3, eerste en tweede lid, zijn niet van toepassing op: het vellen van houtopstanden en herbeplanten op een wijze die is beschreven in en aantoonbaar wordt gerealiseerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde gedragscode. het vellen van houtopstanden ter uitvoering van een instandhoudingsmaatregel of een passende maatregel in het kader van natuurontwikkeling en -beheer
Artikel 4.5	Gedeputeerde staten kunnen ontheffing verlenen van artikel 4.3, eerste en tweede lid, ten behoeve van herbeplanting op andere grond, indien de herbeplanting voldoet aan bij provinciale verordening gestelde regels.

Bijlage 2 Verklarende woordenlijst

Externe werking

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied/NNN hebben invloed op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt "externe werking" genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied/NNN, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied.

Expert Judgement

Inschatting van een deskundige op grond van zijn kennis en ervaring.

Foerageerhabitat

Het gebied waarbinnen een soort voedsel zoekt.

Foerageren

Zoeken en vinden van voedsel door dieren (jachtgebied).

Functioneel leefgebied

Hiermee wordt het gebied dat is benodigd om de functionaliteit van een voortplantingsplaats of van een vaste- rust of verblijfplaats te behouden. Een nestlocatie of voortplantingsplaats kan bijvoorbeeld alleen succesvol functioneren, wanneer er voldoende habitat (schuilgelegenheid, voedsel etc.) van voldoende kwaliteit aanwezig is om te kunnen paren, eieren te leggen en jongen groot te brengen.

Gunstige staat van instandhouding

Er is sprake van een gunstige staat van instandhouding van een soort of habitattype als de omstandigheden waarin de soort of het habitattype voorkomt perspectief bieden op een duurzaam voortbestaan van die soort of dat habitattype.

Habitat

Omvat de plaatsen waar een bepaald organisme voorkomt doordat de abiotische en biotische factoren (niet levende en levende natuur) van die plaatsen voldoen aan de eisen en toleranties die het organisme stelt om te kunnen overleven, groeien en zich voortplanten.

Kraamverblijfplaats

Voortplantingsplaats van vleermuizen. Het gaat hierbij vaak om de vrouwelijke exemplaren van een kolonie (ook wel kraamgroep genoemd) die gezamenlijk hun jongen grootbrengen. De aantallen vleermuizen in een kraamgroep kan oplopen tot meerdere honderden exemplaren.

Landschappelijk inpassingsplan

Het inpassen van ruimtelijke ontwikkelingen in het buitengebied middels een ontwerp van de groenvoorziening, dat voldoet aan het beleid ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit. Hierdoor wordt zorg gedragen dat een ruimtelijke ontwikkeling past in het landschap.

Landhabitat

Amfibieën zijn voor de voortplanting afhankelijk van water**.** Buiten de voortplantingsperiode maakt de soortgroep gebruik van landhabitat als onderdeel van het leefgebied. Landhabitat voor amfibieën omvat onder andere structuurrijke of opgaande vegetatie zoals (loof)bos, houtwallen, struikgewas, heide, ruigtekruiden, vegetaties en moeras.

Mitigerende maatregelen

Maatregelen die negatieve effecten bij een ingreep voorkomen of reduceren.

Omgevingscheck

Een omgevingscheck wordt uitgevoerd bij verlies van leefgebied van een jaarrond beschermde functie van een soort die door een ingreep (tijdelijk) verloren gaat. De omgeving van de ingreep wordt door een ter zake deskundige beoordeeld op aanwezigheid van voldoende alternatief leefgebied en/of potentiële verblijfplaatsen.

Ontheffing

De Wet natuurbescherming is bedoeld om planten- en diersoorten die vrij in het wild leven te beschermen. Om deze kwetsbare soorten te beschermen bevat de Wet natuurbescherming een aantal verbodsbepalingen. Onder bepaalde voorwaarden mogen de activiteiten wel doorgaan, daarvoor kan een ontheffing benodigd zijn. Een ontheffing is een besluit waarbij in een individueel concreet geval een uitzondering op een wettelijk verbod wordt gemaakt.

Paarverblijfplaats

Dit is een verblijfplaats die hoofdzakelijk in het najaar (september/oktober) door vleermuizen worden gebruikt om te paren. Eén mannetje kan een dergelijke verblijfplaats met meerdere vrouwtjes delen. In de omgeving van de paarverblijfplaats wordt veelal door het territoriale mannetje middels baltsvluchten getracht vrouwtjes aan te lokken.

Projectplan

Een projectplan dient als begeleidend document voor een ontheffingsaanvraag. In het projectplan zijn maatregelen verwoord waarmee de functionaliteit van een rust- of verblijfplaats van een beschermde soort behouden blijft en schade aan individuen wordt voorkomen.

Populatie

Een biologische populatie is een groep individuen van dezelfde soort die zich onderling voortplant en als zodanig geïsoleerd is van andere zulke groepen.

Rode Lijst

Rode Lijsten laten zien welke soorten zijn verdwenen en welke soorten in een gebied sterk zijn achteruitgegaan of zeldzaam zijn. Er bestaan verschillende Rode Lijsten. Voor vogels, voor zoogdieren, planten, paddenstoelen, insecten en voor allerlei andere soortgroepen. Rode Lijsten hebben geen officiële juridische status. Plaatsing op de lijst maakt een dier dus nog geen 'beschermde diersoort' in de zin van de Wet natuurbescherming. De Rode Lijsten hebben in de praktijk wel een belangrijke signaleringfunctie. Door de Rode Lijst te raadplegen, kunnen alle instellingen die met natuurbehoud te maken hebben rekening houden met bedreigde soorten.

Significant negatief effect

Een effect is in het kader van de Wet natuurbescherming significant als de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied dreigen te worden aangetast.

Het begrip 'significant' staat centraal in de toepassing van het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden bij zowel vaststelling van beheerplannen als de vergunningverlening. Het bepaalt of een uitvoerige toetsing, een zogenaamde passende beoordeling, moet worden uitgevoerd. Indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantal van een soort of kwaliteit van een habitat lager zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen. Voor het goede begrip, de soorten hoeven er niet te zitten, het gebied moet geschikt zijn voor de soorten.

Voortplantingsplaats of rustplaats

Een plek binnen het leefgebied van een soort die essentieel is voor de levenscyclus van een individu. De Wet natuurbescherming omschrijft niet exact wat een vaste rust- of voortplantingsplaats is. Dit is soortafhankelijk.

Vliegroute

Een vaste route die door vleermuizen wordt gebruikt tussen de verblijfplaatsen naar foerageergebieden.

Winterverblijfplaats

Verblijfplaats die gebruikt wordt om de periode van winterrust te overbruggen. Voor vleermuizen zijn dit vorstvrije, maar koele en vochtige plekken. Er kans sprake zijn van massaverblijfplaatsen, verblijfplaatsen van kleine groepen of één of enkele individuen.

Zomerverblijfplaats

Buiten de kraamperiode worden deze door groepjes vrouwtjes en jongen gebruikt, in de kraamperiode door individuele mannetjes.



AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NOx).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening aanlegfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Econsultancy	Stadsbaan, 3528 BB Utrecht

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Restaurants Stadsbaan	Ra7i5gqJ3RUr

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
12 maart 2020, 15:15	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	143,32 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

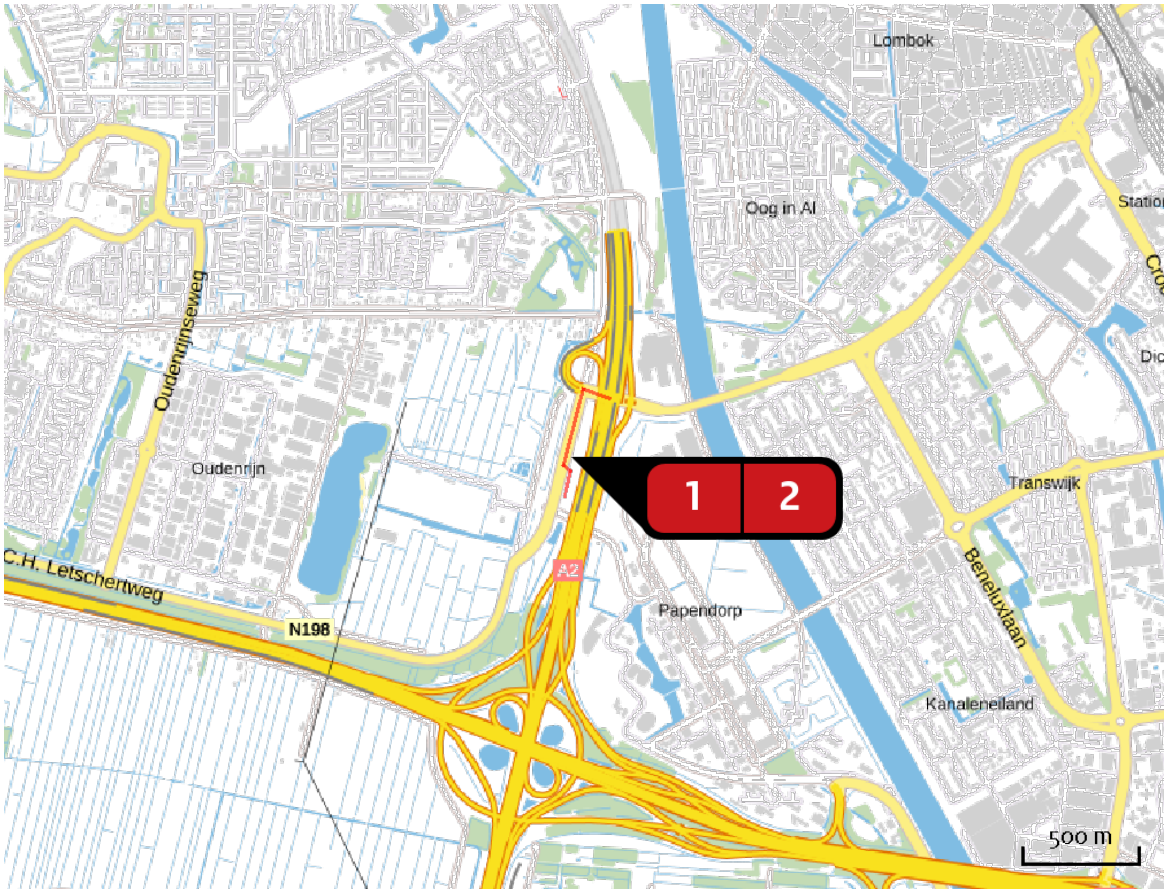
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Aanlegfase

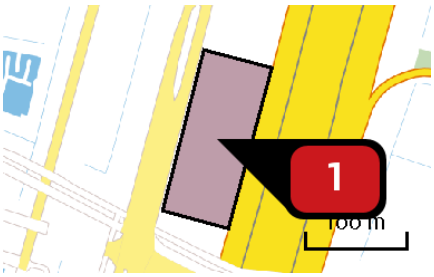
Locatie
aanlegfase



Emissie
aanlegfase

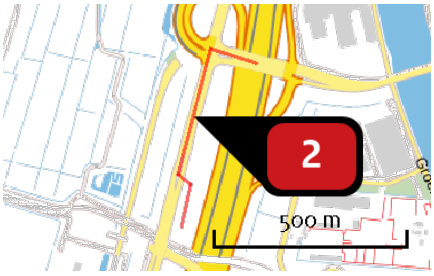
Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		bouwlocatie Mobiele werktuigen | Bouw en Industrie	-	139,25 kg/j
2		bouwverkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	4,08 kg/j

Emissie (per bron)
aanlegfase



Naam: bouwlocatie
Locatie (X,Y): 133445, 454220
NOx: 139,25 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	graafmachine 50kw 2003		4,0	4,0	0,0	NOx	11,52 kg/j
AFW	dumper 225kw 2005		4,0	4,0	0,0	NOx	16,20 kg/j
AFW	heftruck 116kw 2005		4,0	4,0	0,0	NOx	64,73 kg/j
AFW	betonstorter 2005 200kw		4,0	4,0	0,0	NOx	18,00 kg/j
AFW	hijskraan 2005 200kw		4,0	4,0	0,0	NOx	28,80 kg/j



Naam: bouwverkeer
Locatie (X,Y): 133451, 454450
NOx: 4,08 kg/j
NH3: < 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.000,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	1.500,0 / jaar	NOx NH3	2,33 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	600,0 / jaar	NOx NH3	1,54 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200211_3b24c29c22
Database	versie 2019A_20200226_89548b118c

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A

AERIUS CALCULATOR

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.



Berekening gebruiksfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via: https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Econsultancy	Stadsbaan, 3528 BB Utrecht

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
McDonalds Stadsbaan	RibCnDB8YoU4

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
13 maart 2020, 22:46	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1
NOx	293,55 kg/j
NH3	11,84 kg/j

Resultaten

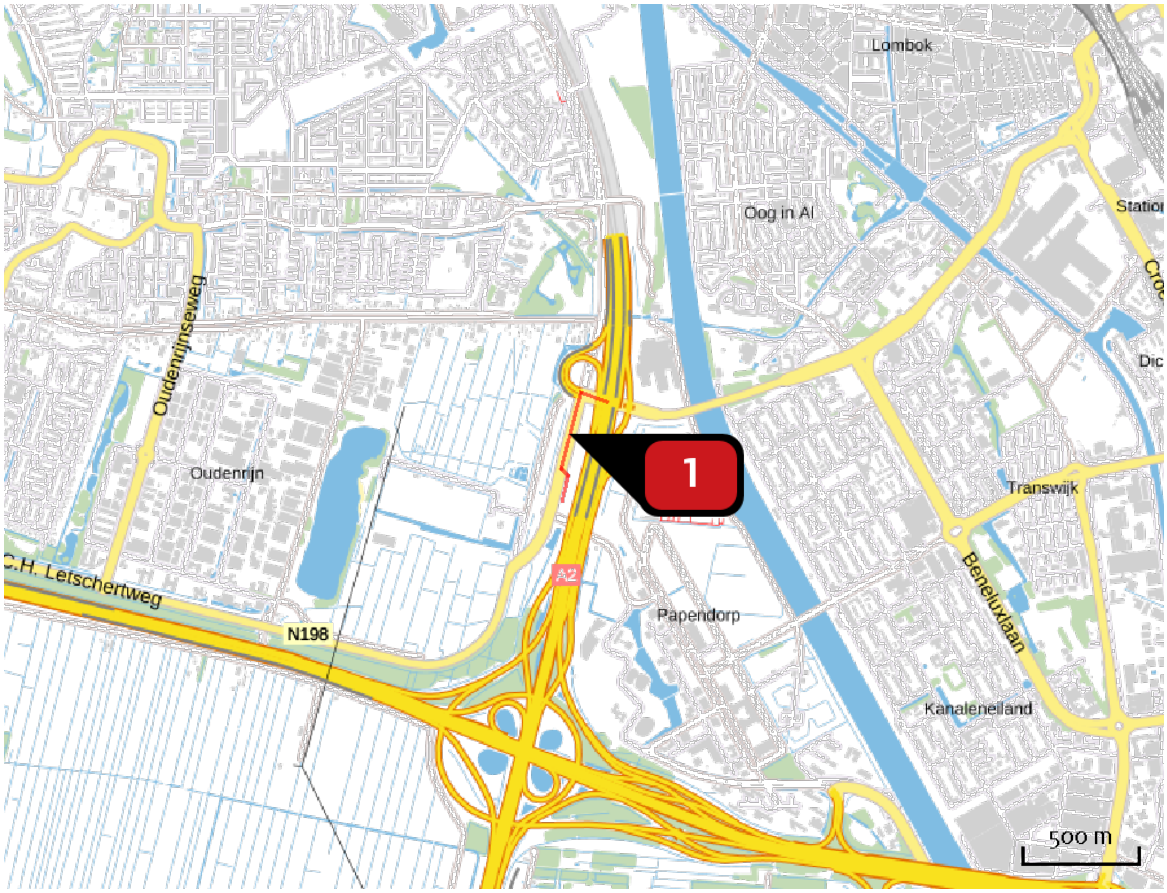
Hectare met hoogste bijdrage (mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Gebruiksfase

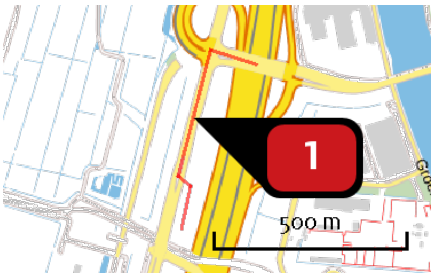
Locatie
gebruiksfase



Emissie
gebruiksfase

Bron Sector			Emissie NH3	Emissie NOx
1		verkeer Wegverkeer | Binnen bebouwde kom	11,84 kg/j	293,55 kg/j

Emissie (per bron)
gebruiksfase



Naam	verkeer
Locatie (X,Y)	133451, 454450
NOx	293,55 kg/j
NH3	11,84 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.800,0 / etmaal	NOx NH3	126,88 kg/j 7,65 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	3,0 / etmaal	NOx NH3	2,76 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	300,0 / etmaal	NOx NH3	163,91 kg/j 4,14 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS	versie 2019A_20200211_3b24c29c22
Database	versie 2019A_20200226_89548b118c

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A