BWT / [redacted]

toelichting arceringen
groen = akkoord
oranje = akkoord voor bouwaanvraag, aanvullingen tzt
rood = niet akkoord, benodigd voor verlenen vergunning

ONDERWERP
Antwoorden op vragen Bouw- en Woningtoezicht Rotterdam

PROJECTNUMMER
30069252.0470

DATUM
21 juli 2022

VAN
[redacted]

AAN
[redacted]

KOPIE AAN
[redacted]

Naar aanleiding van overleggen met Bouw- en Woningtoezicht in Rotterdam zijn een aantal vragen gesteld die na verschillende overlegmomenten tussen Arcadis, Byldis en Bouwtoezicht zijn beantwoord.
Voor de gedetailleerde samenvatting van de stand van zaken tot en met 17-05-2022 wordt verwezen naar bijlage 5.

In verband met de leesbaarheid en overzichtelijkheid worden alle punten hieronder nogmaals herhaald en voorzien van een kleur om de actuele status te duiden. De in het groen vermeldde punten zijn afgehandeld. Voor de oranje punten verwacht BoWoTo voor de definitieve indiening van de elementen nog een aanvulling (voor de te verlenen vergunning zijn ze echter niet essentieel).
Van een aantal nog openstaande punten heeft BoWoTo aangegeven dat beantwoording hiervan noodzakelijk is voor verlenen vergunning, dit zijn de punten welke dd. 17-05-2022 rood gemarkeerd zijn.

Het betreft de volgende zaken:

Punt 2: Pons zandlaag als groep
Punt 3: Aanpak zettingen betonconstructie
Punt 5: CC3 toetsing door BouwQ (en invulling wat, wanneer en hoe)
Punt 15: Prefab detaillering ophanging vloeren aan betonwanden door middel van stekken.

In deze memo is de beantwoording van punt 2, 3 en 15 geactualiseerd.

1) *Horizontale belasting palen; hoe verloopt de horizontale afdracht krachten via fundering:*

   ***Arcadis** ([redacted]): er wordt nu gebruik gemaakt van de (passieve)gronddruk op de kelderbak en de 2m dikke funderingsplaat. De Plaxis berekening is gemaakt voor de interactie met The View fase I, en voor de interactie met de kade. De ontwikkelingen rondom de Rijnhaven (gedeeltelijk dempen) speelt hier ook nog een rol. Wat betreft de kade heeft Arcadis contact met het Ingenieursbureau van Rotterdam.*

   ***BWT**: gebruik maken van de gronddruk is risicogevoelig ivm toekomstige veranderingen, tevens is de interactie gronddruk, kelderbak, vloerschijven, onderlinge stijfheden complex.*

   Actie:

   a) *Horizontale belasting geheel op de palen zetten ([redacted] geeft aan dat dit waarschijnlijk geen probleem is.)*

      Reactie Arcadis:
      De horizontale reactie vanuit de wind is circa 7.000kN. Deze kracht kunnen we verdelen over 450 palen. Dit geeft een horizontaalkracht per paal van maximaal 20kN. Deze kracht is goed op te nemen door de palen. Deze wijziging van het uitgangspunt voor het opnemen van de horizontale belasting zullen wij verwerken in het Funderingsadvies en het Uitgangspunten rapport bij de definitieve indiening van de gewichts- en stabiliteitsberekening accoord

b) *Uitgangspunten ten aanzien van horizontale belasting op papier zetten, ook ten aanzien van aanpak Fase I, de kademuur, en de ontwikkelingen in de Rijnhaven.*

Reactie Arcadis:
Door de windbelasting vanuit het zuiden vindt een verplaatsing plaats in horizontaal in de richting van de Rijnhaven. Tussen de View II en de Rijnhaven zitten nog de View I en de Kademuur. Voor de kademuur zijn eisen gesteld ten aanzien van verplaatsingen die de kademuur mag ondergaan. Daarnaast zijn er ook restricties aan de capaciteit van de horizontale belasting op de palen van de View I. Om dit te bestuderen is een 2d-plaxis som gemaakt, welke is gerapporteerd. Hieruit blijkt dat de afdracht van de horizontale belasting grotendeels door de funderingsplaat gaat. Deze zit vrij diep en steekt ook ruim onder de View I en onder de bodem van de Rijnhaven.

De Plaxis-2D som zal nog aangepast worden vanwege recente ontwikkelingen in de Rijnhaven. Binnenkort wordt gestart met de aanvulling van de Rijnhaven naast de View I. Dit zal ook meegenomen worden in de definitief in te dienen Plaxis-2D som. In deze rapportage zal de invloed van de horizontale krachten van View II op de View I duidelijker gerapporteerd worden en een controle van de palen van de View I worden toegevoegd. De eisen aan de kademuur zijn van ondergeschikt belang geworden door de aanvulling van de Rijnhaven en zal zijn functie daarmee vervallen.

Reactie BoWoTo:
Met verwijzing naar de controle van de palen van de View I: Uit de berekeningen die tot nu toe zijn uitgevoerd is geen aanleiding om aan te nemen dat de palen niet voldoen, ook niet wanneer de Rijnhaven niet wordt gedempt.In een latere fase (eventueel na bouwaanvraag) kunnen de definitieve controles worden ingediend.

2) *Pons zandlaag als groep*

***Arcadis** ([redacted]): navraag gedaan bij Mos welke aangeeft dat dit mechanisme niet relevant is.*

***BWT**: wij kunnen dit zelf niet goed inschatten of dit nu relevant is maar vinden de vraag toch valide.*

***Actie:** Mos toelichting laten geven op de vraag, en deze zal BWT weer beoordelen. Graag wel*

Reactie Arcadis:
Aan Mos grondmechanica is gevraagd een onderbouwing te maken over de relevantie van het mechanisme voor deze situatie. Wij wachten nog op een reactie.

Wel is het zo dat de geotechnische toetsing kan geschieden door de paalfundering onder een stijf bouwdeel als één geheel te beschouwen en te berekenen als een fundering op staal boven de kleilagen. In het Plaxis model waar de zettingen mee zijn berekend, kan dit worden getoetst door een veiligheidsanalyse (ϕ_c-reductie) uit te voeren met de totale belasting boven de kleilaag.

Reactie Arcadis dd. 21-07-2022:
In samenspraak met Mos grondmechanica is betreffende analyse door Arcadis verricht en nader gecontroleerd door Mos grondmechanica. Het mechanisme pons is niet aan de orde voor the View II. Voor verdere details wordt verwezen naar bijlage 6.

3) *Aanpak zettingen tav betonconstructie*

***Arcadis:** [redacted] geeft toelichting op de aanpak waarbij men nog drie alternatieven heeft:*

a) *Iteratief: zettingsanalyse > overnemen in model > zettingsanalyse totdat zettingen in beide modellen gelijk zijn met opgelegde knoopvervormingen*

b) *De laag van Waalre in constructief rekenpakket (RFEM) waarin het zettingsgedrag van de Plaxis sommen wordt gesimuleerd*

c) *Stijfheid bovenbouw meenemen in analyse (Plaxis).*

Gevoeligheid voor zettingen verschilt ook per onderdeel, denk aan de lateien.

BWT: *Er is bij de recente projecten nogal wat discussie omtrent de zettingsanalyses en de vertaling naar de krachten op de betonconstructie, met name ook optie 3. Daarnaast is het werken met brandbreedtes voor gevoelige onderdelen van belang.*

Actie: *Arcadis zet een toelichting op papier tav de bovenstaande alternatieven. BWT zal dit intern (als team) bespreken*

Updatee Arcadis 21-07-2022:
De eerder met Bouwtoezicht besproken aanpak is van toepassing, bij de modeltechnische uitwerking hiervan door Arcadis bleek stap 2 echter niet noodzakelijk en is derhalve nu komen te vervallen. Verder wordt verwezen naar bijlage 1.

4) *Verankeringsprincipe sierbeton*

Arcadis*: Aannemer van de gevel vanaf de 5e is Byldis. In principe gaat het hier om een traditioneel, veelvuldig toegepast systeem met "standaard" sandwichverankeringen.*

BWT: *Met name de robuustheid heeft aandacht nodig. Wij verwachten dat een willekeurige oplegging van het buitenblad kan wegvallen en dat de gevel dan moet blijven hangen.*

Actie: *In vroeg stadium (voor officiële indiening) gevelbouwer toelichting laten geven over constructieopzet inclusief tweede draagweg,*

Reactie Arcadis:
Op dit moment van de ontwikkeling van het project is Byldis als prefab aannemer betrokken. Zij gaan sandwichpanelen maken die in een keer in het werk worden gehesen.

In de onderbouw worden nu de elementen aan de ruwbouw opgehangen met speciale verbindingselementen.
In de bijlage is de reactie van Byldis weergegeven.

Reactie BoWoTo:
De bijlage bevat geen concrete informatie omtrent de gevraagde robuustheid. Voor nu wordt aangenomen dat het onderwerp duidelijk is en uitwerking kan na verlenen bouwvergunning.

5) *CC3 BouwQ invulling toetsing wat, wanneer en hoe*

Arcadis*: BouwQ heeft opdracht om second opinion te verzorgen, naar schatting week 18 t/m 26.*

BWT*: second opinion is onderdeel van vergunning, dus moet voor verlenen zijn afgerond en door ons geaccepteerd. Wij zijn enigszins verbaasd dat de second opinion nog niets is afgerond. Tevens stopt de second opinion niet na verlenen vergunning. Wat is in deze fase de opdracht voor BouwQ?*

Voor CC3 in het algemeen is het verstandig om op voorhand lijst met kritieke elementen vast te stellen welke expliciet tijdens ontwerp en uitvoering worden gecontroleerd.

Actie:

a) De opdracht van BouwQ voor de second opinion gedurende het gehele bouwtraject dient met elkaar te zijn afgestemd. Zowel Arcadis als BWT zullen die nogmaals kenbaar maken richting opdrachtgever welke hiervoor verantwoordelijk is.

b) Arcadis: Invulling extra CC3 controle op ontwerp en uitvoering voor start bouw afstemmen met BWT en BouwQ.

Reactie Arcadis:
a) Arcadis heeft de CC3-toets nogmaals onder de aandacht gebracht van de opdrachtgever

b) In het document "Toetsprotocol Constructieve Veiligheid" staat op pagina 11 staan de bedoelde kritieke elementen opgesomd.

6) *Hinder Vibropalen* (geluid, trillingen) > 8-2-2022 > vraag is neergelegd bij bouwinspecteur

Arcadis: *het probleem is bekend, met heeft al gekeken naar heimantels. Onderzoek laat wel zien dat waarden op de grens zitten.*

BWT: *de vraag is neergelegd bij de bouwinspecteur, wij als constructeur behandelen het vraagstuk niet. Voortgang fase I kan tevens nog een rol gaan spelen als deze al eerder is opgeleverd dan dat fase II van start gaat.*

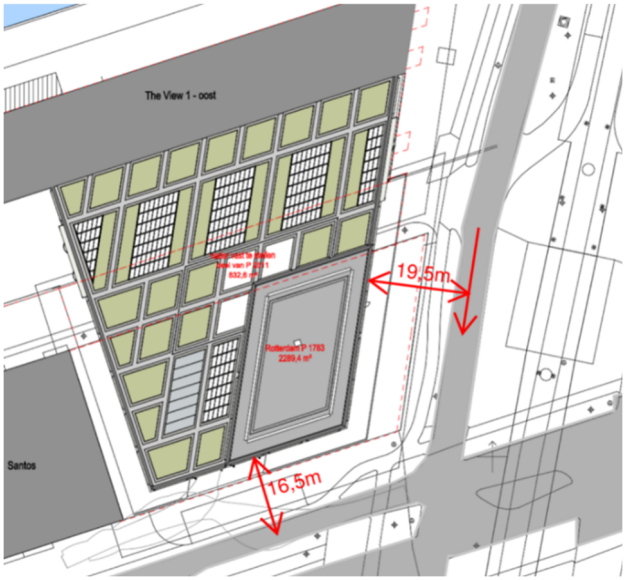
Actie: *opdrachtgever is aan zet in deze, BWT koppelt de feedback van de bouwinspecteur terug naar Arcadis. Buiten ons om*

7) Hoekkolommen

BWT: *Vraag niet meer relevant. Betrof rijrichting/ positie rijbanen tov de kolommen. Situatie tpv bochten wordt vaak niet bekeken maar speelt hier geen rol gelet op de huidige indeling van het kruispunt volgens situatietekening architect*

8) Geotechnische Rapporten

BWT:*Ik zie dat met name bij de geotechnische rapporten er veel verwezen wordt naar andere rapportages (sonderingen, memo's, belastingopgaves etc.) die wij niet allemaal hebben.*
Actie: *Arcadis kijkt naar volledigheid documenten. Met name de relevante documenten voor het funderingsadvies en zettingsanalyse zij van belang. Memo belastingopgave voor zettingen ontbreekt, zowel van fase I en II.*



Figuur 1 Huidige situatietekening

Reactie Arcadis:
Zie hieronder een opsomming van de verwijzingen naar documenten in het funderingsadvies met referentie R1603796-16.

R1603796-16, rev. 4 dd. 21 februari 2020, pagina 4:
- Arcadis memo "Belastingen The View I en II voor zettingsberekeningen" d.d. 6 januari 2020 met referentie D10003929:8. Zie bijlage 3

Reactie BoWoTo
Met verwijzing naar Arcadis memo "Belastingen The View I en II voor zettingsberekeningen". Opgave belastingen View I zijn door vd Ven gemaakt, maar is dit op basis van de laatste wijzigingen? Zie punt 10 voor aanpak View I.

9) Geotechnische Rapporten

BWT*: Er is tevens een oud funderingsadvies ingediend van 23-10-2018. Op de documentenlijst stond wel de nieuwe versie van 21-2-2020.*

Arcadis: *Het rapport is nagestuurd*

10) View I en II

BWT: *Er nu een* ***knip gemaakt tussen fase I en II*** *waarbij het nieuwe/gewijzigde deel van fase II boven de kelder van fase I in een andere vergunning wordt aangevraagd. Wij hebben echter geen tekeningen van de constructie, en de architect, van dit gedeelte. Het lijkt erop dat dit niet zonder meer is los te knippen, en een beoordeling van het geheel noodzakelijk is.*

Arcadis: *technisch kan het deel boven de kelderbak geheel losgeknipt worden. Stabiliteit van dit deel wordt geheel ontleend aan fase I.*

BWT: *Belastingen uit bovenbouw op kelderdek fase I zijn nu onbekend. Worden gebruikt voor zettingsanalyse. Maar ook de kelderbak moet worden gecontroleerd (sterkte en zettingen).*
Actie*: afspraak onbekend? Ik stel voor hier dit nog verder te bespreken?*

Reactie Arcadis:
Voor de belastingen zie ook bijlage 3.

Op dit moment is de vergunning voor de View I verleend. Deze moet dan nog gewijzigd worden conform de nieuwe plannen voor de View II, deze zijn dan ook in het licht grijs aangegeven. De bouwdelen kunnen los van elkaar functioneren en verzorgen hun eigen stabiliteit. Alleen de wisselvloeren liggen op beide delen.

Prima om dit nader te bespreken.

11) Documentenlijst.

Ter info nog de documentenlijst bijgevoegd met de voor ons actuele informatie. > afgehandeld

12) Diverse opmerkingen

a) *Breedplaten en problematiek plaatnaden: breedplaten overspannen in enkele richting en speelt geen rol. BG-vloer overspant in 2-richtingen, maar hier staat abusievelijk breedplaat i.p.v. in situ op tekening.*
b) *Kolommen onder hoogbouw los van wanden? Geen doorkoppeling trekbanden wandligger bijvoorbeeld? In principe los.*
c) *Vijzelen kolommen: is hier een plan van? > Alle randkolommen vijzelen. > onderdeel van aanpak zettingen. Nemen we mee met de zettingen*

Reactie Arcadis:
De optredende zettingen worden tot en met bouw en 500 dagen daarna gecompenseerd door de vijzels op het juiste niveau in te stellen. Daarna volgt de definitieve situatie met de beschreven werkvolgorde zoals op tekening weergegeven

d) *Koppeling overgang in-situ prefab (5e)? > detail moet nog nader worden uitgewerkt, huidige uitgangspunt is dubbele stekkenrij.*
e) *Belasting maaiveld op uitstekend deel kelderdek*

Actie: *Arcadis uitgangspunten vermelden welke voertuigbelasting (aslasten) en worden gerekend.*

Reactie Arcadis:

Er wordt gerekend met vk45 of verdeelde belasting met gelijkwaardig belastingeffect ten gevolge van het opstellen van verkeer voor hulpdiensten (15kN/m2).

13) Gewichtsberekening/ 3D-model

a) ***BWT****: De gewichtsberekening wordt in deze fase als ter info aangenomen, nog geen controle van de specifieke belasting per paal.*
b) ***BWT****: Tevens zit er in de gewichtsberekening ook een 3D model. Ook deze wordt als ter info gezien. Let op dat indien 3D model gebruikt gaat worden, zei het voor palenplan of andere onderdelen, het 3D model wel eerst volledig inzichtelijk en controleerbaar moet zijn gemaakt.*

14) Grondwaterstand

Besproken is de grondwaterstand. Rekening houden met lange termijn laagste en hoogste waterstand en onvoorziene gebeurtenissen. Wat is de gevoeligheid hiervan voor de constructie (veldpalen)? Tijdens overleg hadden we niet precies paraat wat nu de gehanteerde uitgangspunten waren.
Actie: *Arcadis bekijken wat de uitgangspunten waren en nog even kortsluiten met BWT.accoord*

Reactie Arcadis:
In de rapportage uitgangspunten van Arcadis (dd. 27-11-2020) is als uitgangspunt de laagste grondwaterstand uit de omgeving (NAP+1,0m) aangehouden. De onderbouwing hiervan is gebaseerd op historische grondwaterstanden bij peilbuizen in de omgeving. E.e.a is terug te vinden in het funderingsadvies van MOS met kenmerk R1603796-16 - Rev 4 Funderingsadvies View 2 (1), pagina 9&10. Van de twee dichtstbijzijnde peilbuizen is de historisch laagste GWS aangehouden.

Met het oog op kwetsbaarheid van de houten funderingspalen onder het monument Santos en gelet op de historische grondwaterstanden in de omgeving is het niet aannemelijk dat de GWS lager zal komen dan NAP+1,0m.

obv aanvullingen email Arcadis 10-05-2023

15) Detail 04: ophanging vloer aan stekeinde > hoeklijn wand

Arcadis: *in principe 4 koppeling per plaat van 2,4 m breed. Het is een door de leverancier vaker toegepast principe.*
BWT: *Wij vinden het een erg merkwaardig detail. Pas op dat eerder toegepast niet altijd betekend dat het eerder ook precies zoals nu wordt uitgevoerd, en met hetzelfde belastingniveau.*
Actie: *aanvullende informatie nodig, en indien eerder toegepast bij project in Rotterdam, dan heel specifiek vermelden bij welk project, inclusief detail toen en nu zodat zichtbaar wordt dat het hetzelfde is.*

Reactie Arcadis:
Reactie opgevraagd bij Byldis als beoogd prefab-leverancier *zie bijlage 4.*

Reactie BoWoTo
Te weinig info om te beoordelen, opgegeven referentieprojecten onbekend bij collega's en wat hier eventueel is afgesproken.
Voor aanvraag akkoord op principes noodzakelijk. Indien onduidelijkheid blijft bestaan, of risico's te groot, dan alternatief voorstellen zodat men in latere fase hier eventueel kan terugvallen.

Reactie Arcadis:
Naar aanleiding van het gesprek met Byldis, BoWoTo en Arcadis dd. 15-06-2022 is afgesproken dat Byldis 1 element verder uitwerkt ter beoordeling aan BoWoTo. E.e.a is weergegeven en toegevoegd aan bijlage 4.

16) Robuustheid (rapportage versie 27-11-2020)

BWT*: gevolgen wegvallen kolommen voor ringbalk niveau 4: hoge wapening is te verwachten volgens rapportage (zie. p.21), maar is deze wapening ook realiseerbaar?*
BWT*: wegvallen kolommen N23 en N26 (zie p.29) > dan nemen de tussenpenanten de normaalkracht op. De tussenpenanten lijken vrij smal te zijn met 250x450 mm. Zijn deze wel in staat deze extra krachten op te nemen?*
Actie: *Arcadis uitzoeken*

Reactie Arcadis:
De gevolgen van het wegvallen van de kolommen zijn uiteraard onderzocht. De benodigde trekbandwapening bedraagt naar huidige inzichten ca. 18.000mm2 (o+b), Dit is realiseerbaar. In het UO worden de wapeningsberekeningen gemaakt en ingediend.

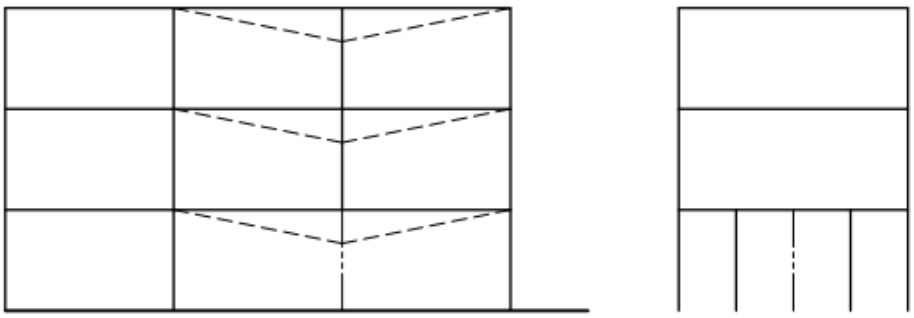
17) Funderingsadvies / palenplan

a) Stijf/niet-stijf bouwwerk
BWT*: in advies draagvermogen gegeven voor stijf/niet-stijf bouwwerk. Maar wat wordt hier toegepast? Stijf bouwwerk is wellicht niet zondermeer toepasbaar door de kolommenstructuur, ondanks de funderingsplaat.*
Arcadis: *in principe stijf bouwwerk*
Actie: *Arcadis uitzoeken welke parameters bij het funderingsadvies zijn gehanteerd en of stijf bouwwerk in dit geval van toepassing is.*

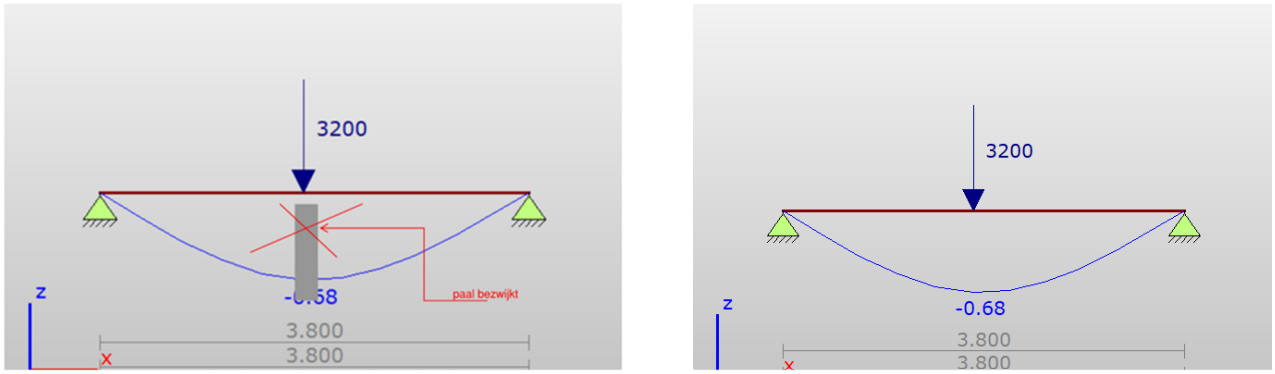
Reactie Arcadis:
Het betreft een stijve constructie. Er wordt verwezen naar NEN9997-1 blz 162. accoord
Naast de door Arcadis genoemde stijfheid van de funderingsplaat (2m) is er sprake van een gedeeltelijke kolommenstructuur met bovenliggende stijve wanden (woningscheidende wanden, overgangslaag in de bergingen).

(c) Als is gebleken uit de berekening op grond van de toegepaste mechanica en de eigenschappen van de toegepaste materialen, dat bij het wegnemen van één paal of palengroep van de samenwerkende palen onder een stijf deel van de bouwconstructie (balk, wand e.d.) de zakking (op druk belaste palen) respectievelijk rijzing (op trek belaste palen) van de bouwconstructie ter plaatse van de weggenomen paal of palengroep, ten opzichte van de naast gelegen paal of palengroep, kleiner dan of gelijk is aan 5 mm, onder invloed van de voorgeschreven belastingscombinaties in de bruikbaarheidsgrenstoestand volgens 2.4.2, dan mag een bouwwerk of gedeelte daarvan als stijf worden beschouwd.

OPMERKING De verticale deformatie van 5 mm heeft betrekking op het deformatieverschil tussen de locatie van de bouwconstructie waar het funderingselement is weggenomen en de bovenkant van de naast liggende funderingselementen. Deze deformatie heeft uitsluitend tot doel om het vermogen van het bouwwerk, krachten over te dragen van een 'zwak' naar een 'sterk' funderingselement, te karakteriseren en daarmee het aantal palen dat in de fundering bijdraagt aan de krachtsoverdracht te bepalen. In veel gevallen is het ook zonder berekening duidelijk, dat het desbetreffende bouwwerk of onderdeel daarvan als voldoende stijf kan worden gekarakteriseerd en in staat zal zijn de krachten over te dragen van een 'zwak' naar een 'sterk' funderingselement. In figuur 7.f is aangegeven hoe een en ander uitwerkt voor een gebouw met stijve tussenwanden (dus stijf gedrag in de dwarsrichting) en zonder of nagenoeg zonder overdracht van krachten van de wanden naar naastliggende wanden (dus slap gedrag in lengterichting).



Figuur 2 Norm tekst



Figuur 3 schematisering deel funderingsplaat

Indien alleen de funderingsplaat in ogenschouw wordt genomen is het aantoonbaar dat wordt voldaan aan de voorwaarde volgens artikel 7.6.1.1
Zie hiervoor figuur 3 voor een vereenvoudigde berekening. Alleen de stijve plaat met de optredende vervormingen bij het weghalen van een paal voldoet ruim binnen de gestelde grenzen.

b) H.o.h. afstand t.o.v. bestaande palen
***BWT**: dat lijkt nu niet overal gehaald te worden*
***Actie:** Arcadis aandacht geven bij definitieve palenplan.*

1 Bijlage: Aanpak zettingsberekeningen

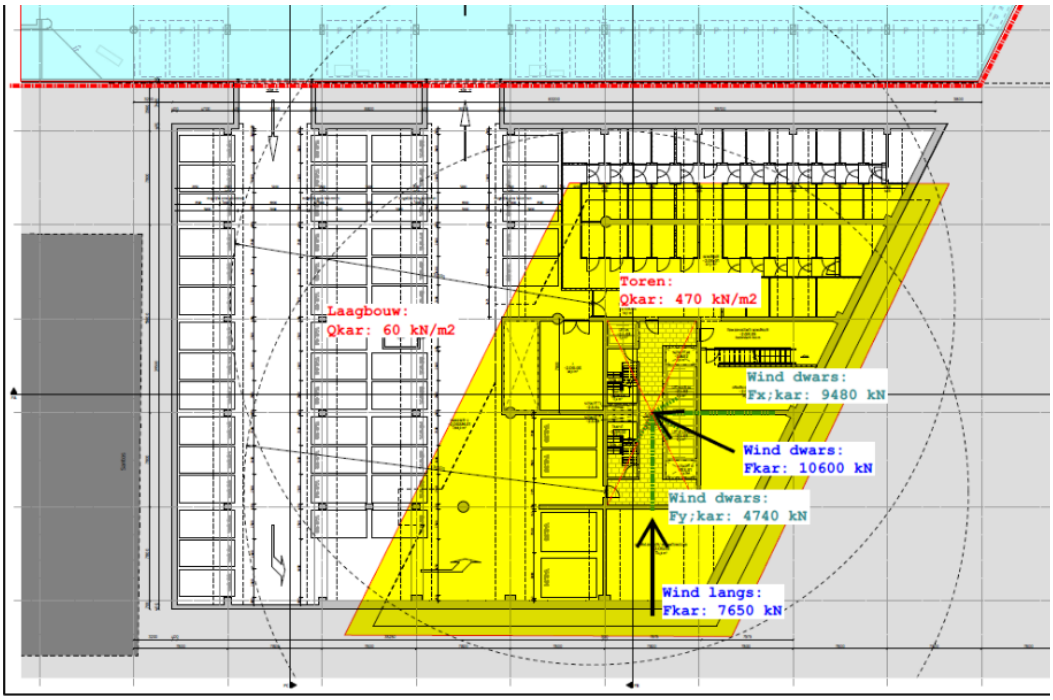
Onderzocht zijn de volgende methodes om de zettingen te berekenen
Modelleren zettingsverschillen irt Kedichem

Inleiding
De palen van de View worden voorzien in de eerste zandlaag. Het gedrag van de onderliggende laag van kedichem maakt dat de middenpalen geneigd zijn om meer te zetten dan de randpalen. Aangezien de bovenbouw bestaat uit een relatief buigstijf geheel zal de constructie geneigd zijn om zijn belasting af te dragen naar de buitenste randen. De constructie moet de krachten die hiermee gepaard gaan kunnen opnemen.
Zo zal de uiteindelijke zettingsvorm zijn weerslag hebben op: normaalkrachten in betonconstructies, krachten in lateien en optredende paalreacties.
In de belastingscombinaties wordt er rekening gehouden dat het zettingsgedrag W2 voor sommige onderdelen ongunstig kan werken, maar op andere onderdelen juist gunstig werken. In de UGT combinaties van het rekenmodel van Arcadis wordt uiteindelijk de omhullende genomen van de combinaties met en zonder zettingen. De interactie tussen de lastafdracht en stijfheden van de betonnen bovenbouw en paalstijfheden moet op elkaar zijn afgestemd om het juiste effect te kunnen bepalen.
Voor dit proces wordt de volgende aanpak gehanteerd door Arcadis.

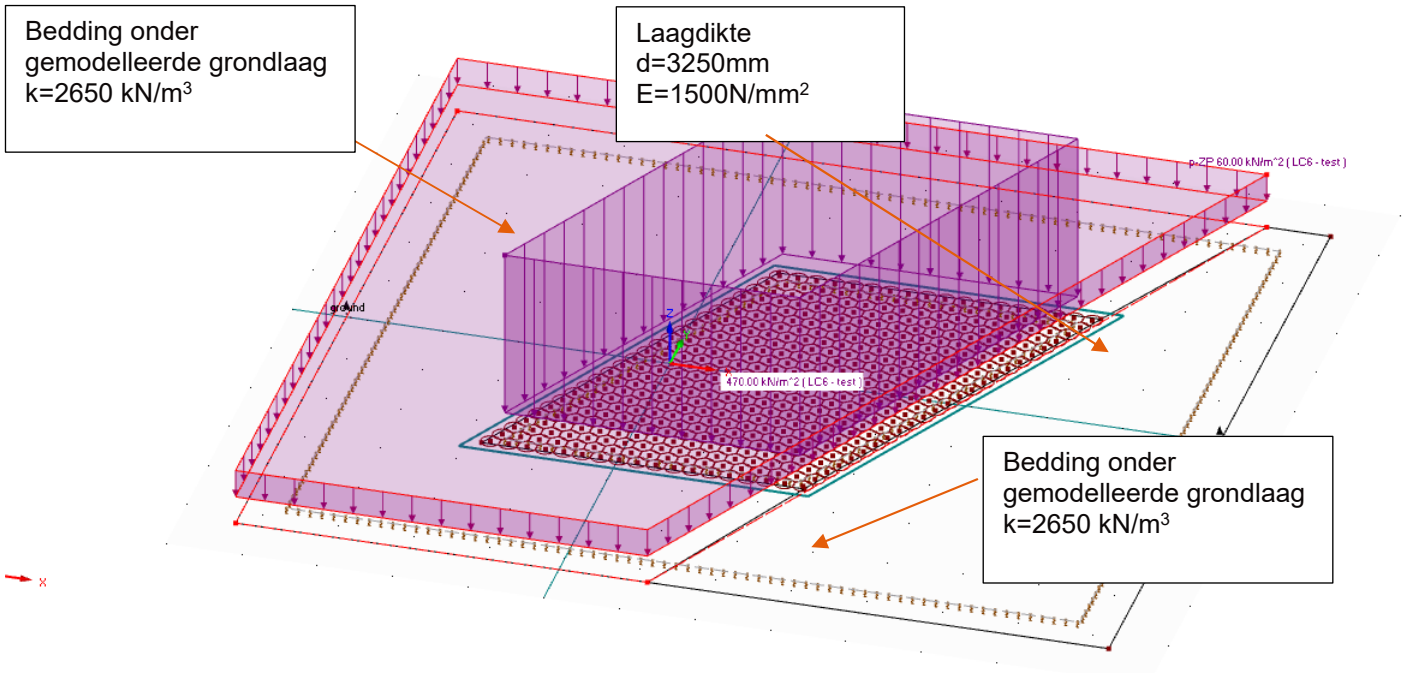
Stap 1: bepaling verplaatsingen (komvorm)-zettingscontour

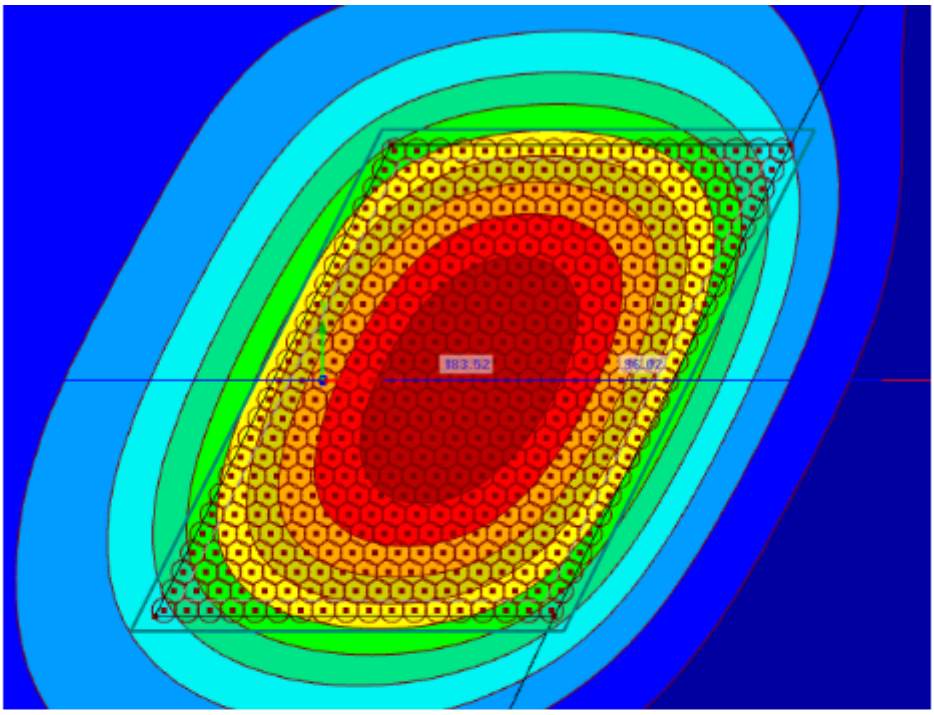
De zettingen W2 zijn door MOS bepaald op basis van de D-settlement berekening. In deze berekening is de belasting uit de toren een vrije belasting op de ondergrond. De stijfheid van de toren speelt in deze berekening geen rol.
In DSettlement kan via de vormfactor (a) een slappe of stijve fundering in de berekening worden verdisconteerd.
Voor een slappe fundering is a = 1 en voor een stijve fundering a = 0.
Op pagina 113 van MOS rapport R1603796-17-Rev 5 d.d. 2 maart 2020 staat de in de berekening gehanteerde vormfactor vermeld. In de D-settlement berekening MOS is uitgegaan van een slappe fundering.

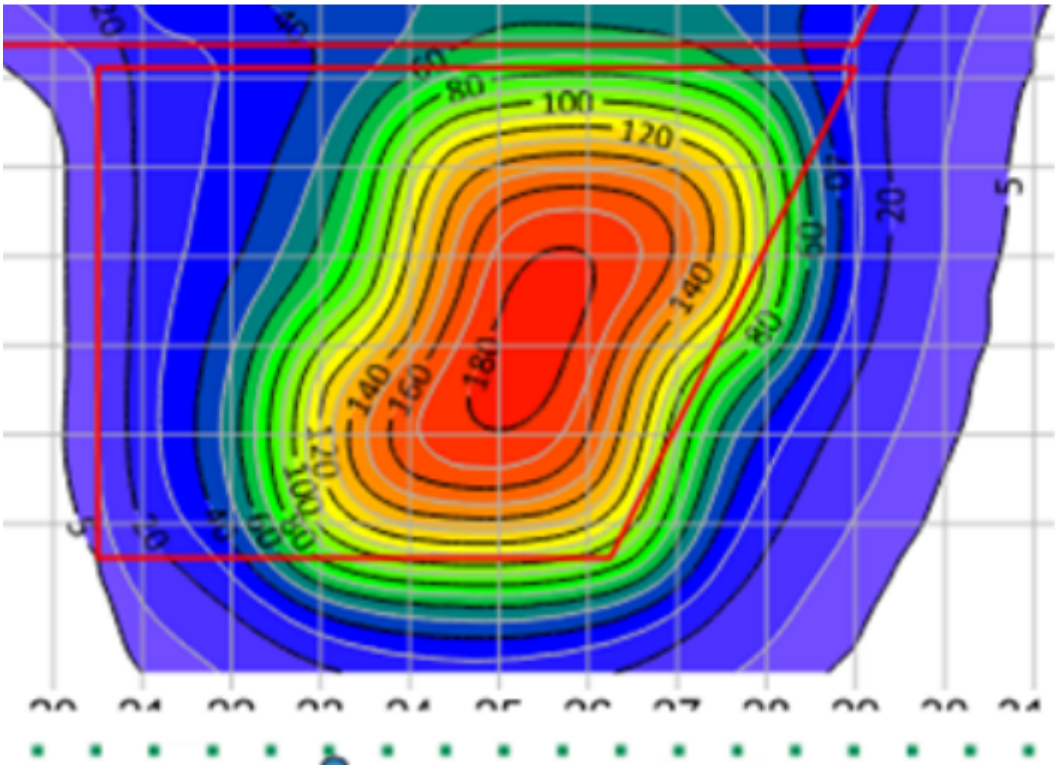
Stap 1a) constructief deelmodel tbv bepaling bedding
Er wordt een constructief deelmodel gemaakt door Arcadis met een verdeelde last op een door een bedding ondersteunde plaat. De ingevoerde belasting in combinatie met de stijfheid van van de plaat en de ingevoerde bedding onder deze plaat moet als resultaat een zettingscurve geven die klopt met de resultaten van de geotechnische berekeningen.



Figuur 2-2: Momentane belasting toren en laagbouw The View II

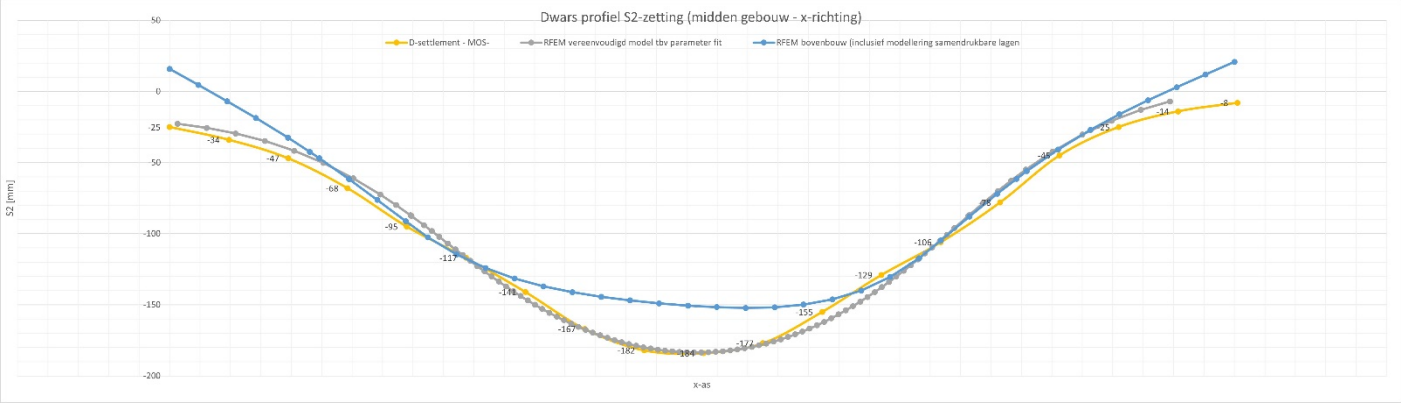






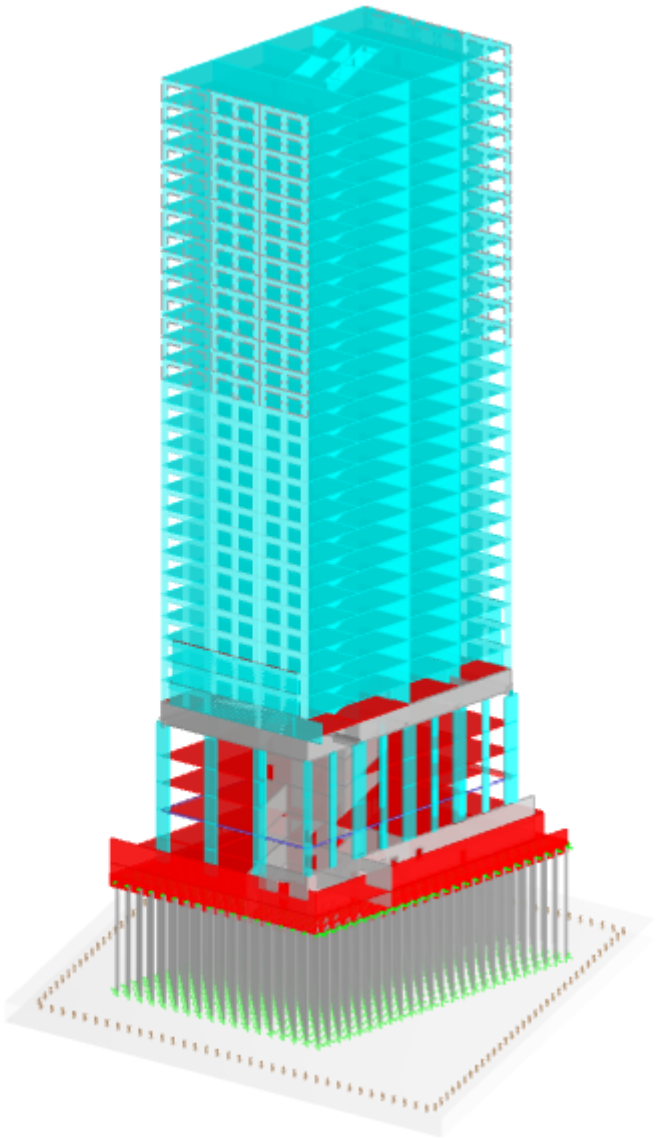
In bovenstaande afbeeldingen is de onderste het model volgens D-settlement, bovenste afbeelding het resultaat na variatie van de bedding en stijfheid van de gemodelleerde grondlaag in RFEM.
De vastgestelde parameters zijn: laagdikte 3250mm, k=2650 kN/m^3 en E=1500N/mm^2

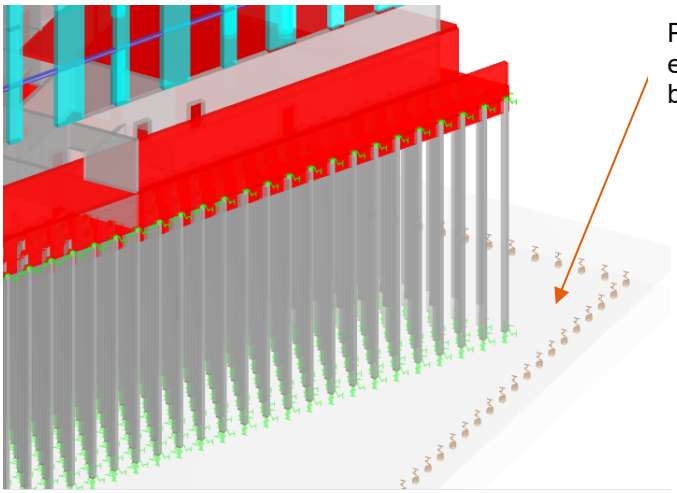
In onderstaande grafiek is een doorsnede weergegeven over het midden van de funderingsplaat van de view II.
De amber-kleurige lijn is de zettingscontour volgens D-settlement.



De grijze lijn is de zettingscontour welke volgt na variatie in dikte, stijfheid en grootte van de beddingsconstante. Er is getracht om deze zo precies mogelijk te fitten met de contour van MOS. De contouren komen goed overeen.
De blauwe lijn is de zettingscontour na integratie van de samendrukbare laag in het totaalmodel welke beschreven is onder stap 1b)

Stap 1b) Integratie bedding uit stap 1
Het constructieve deelmodel uit stap 1a) wordt hierin opgenomen, inclusief het vervormingsgedrag van de diepere grondlagen (W2). Hiervoor wordt er onder het constructieve model een extra plaat gemodelleerd conform stap 1a). Zie navolgende afbeelding ter illustratie.

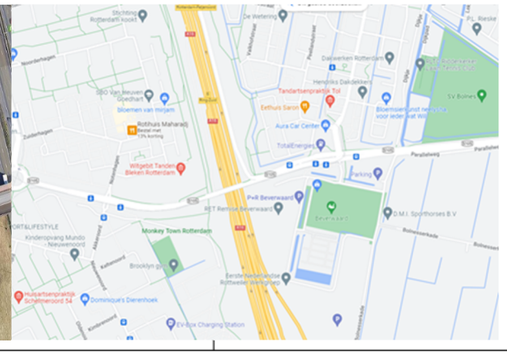

Z
Y
X


Plaat met
elastische
bedding

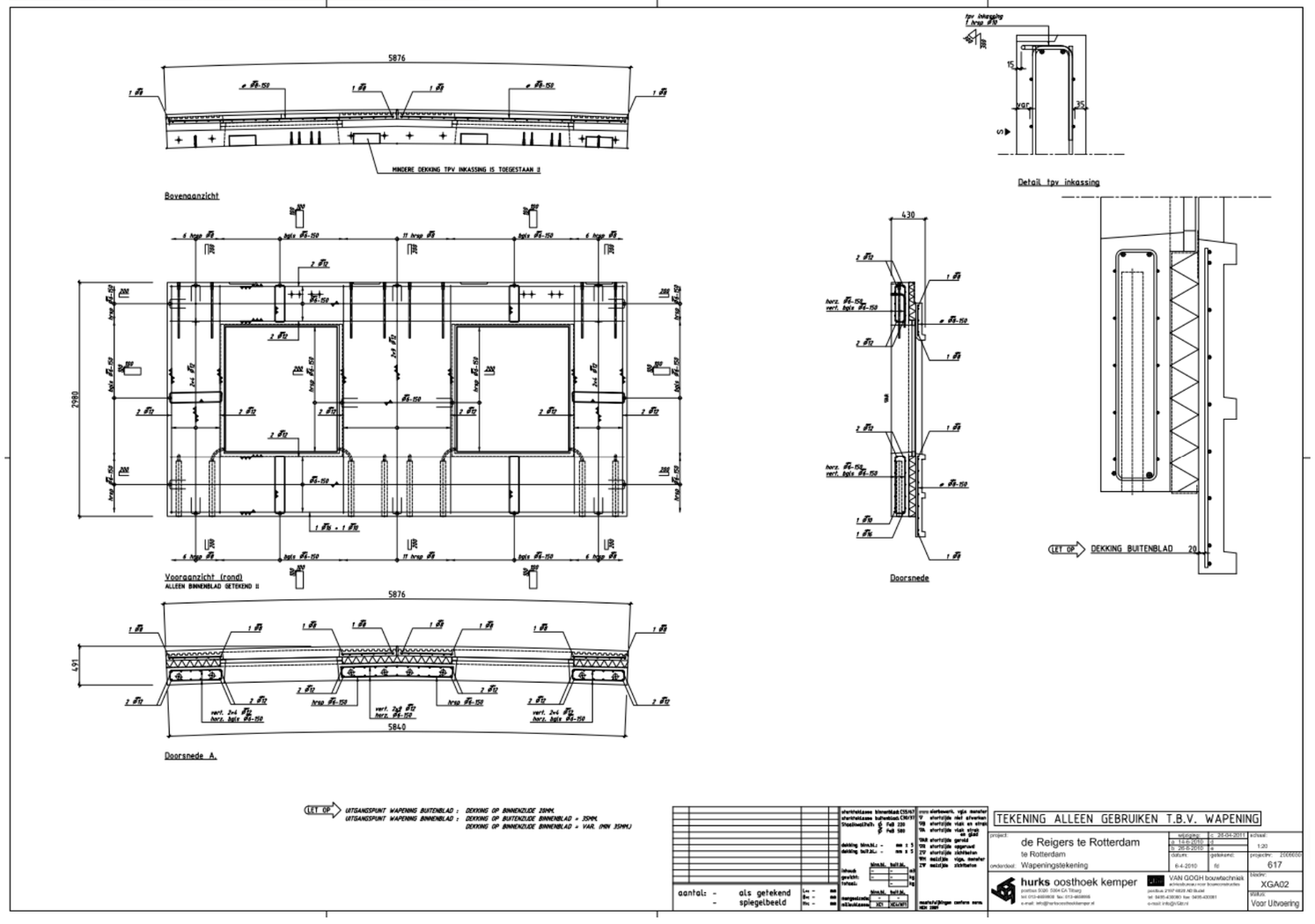
2 Bijlage: Gevel detaillering Byldis

Referentie “De Reijers” Rotterdam



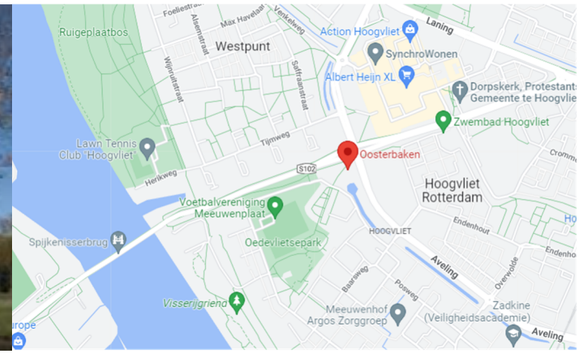


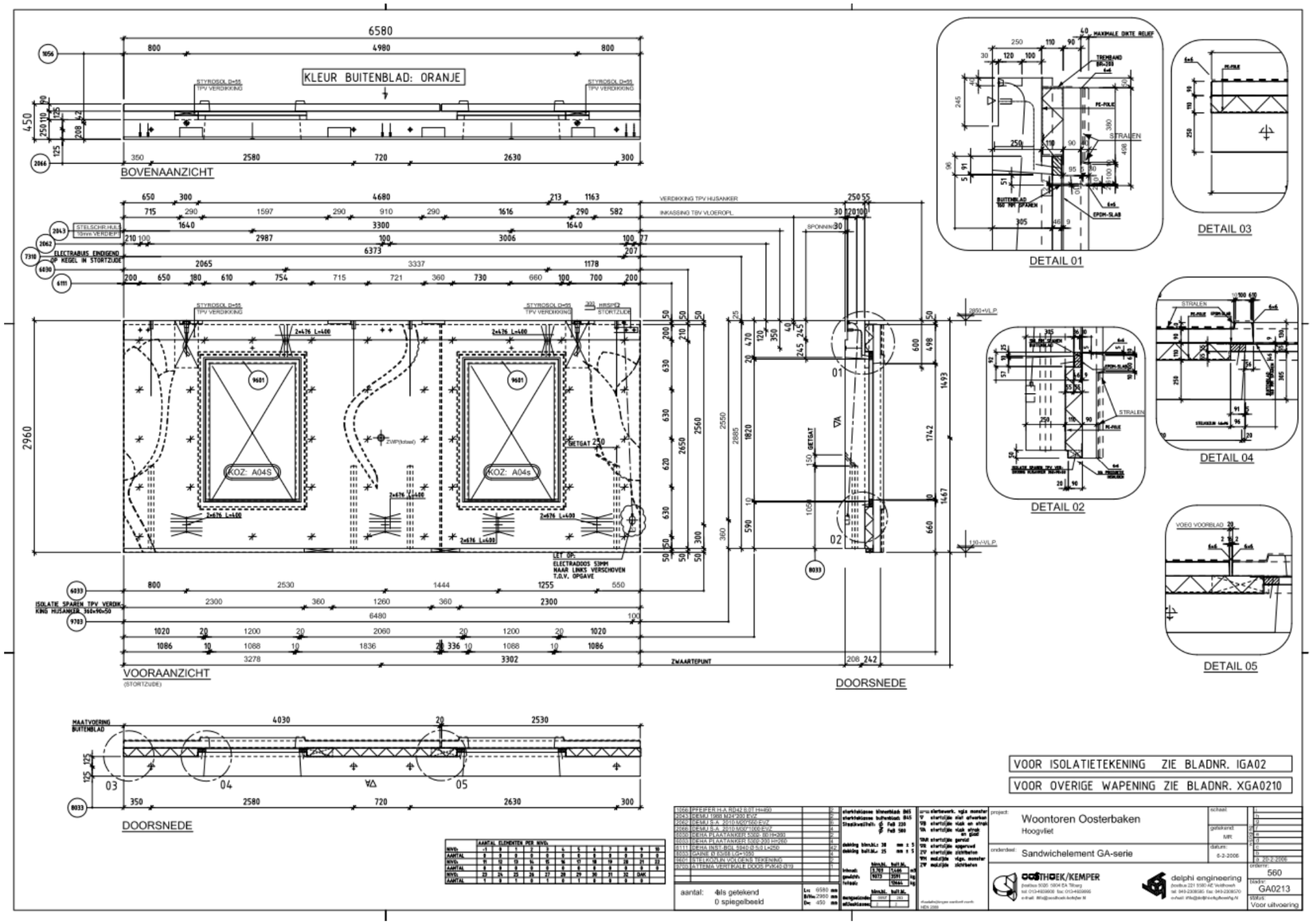
Het project behelst 3 woongebouwen, zie bijgevoegde de foto’s hieronder.
In dit project zitten vloerplaten, opgelegd met stalen handjes en sandwichelementen.



Referentie “Oosterbaken” Hoogvliet







3 Belastingen The View I en II voor zettingsberekeningen

MEMO

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

ONDERWERP
Belastingen The View I & II voor zettingsberekeningen

PROJECTNUMMER
E1032.000177.0400

DATUM
6 januari 2020

ONZE REFERENTIE
D10003929:8

VAN
[redacted]

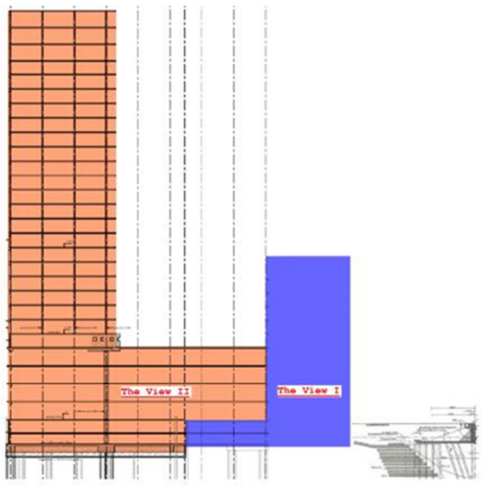
AAN
MOS Grondmechanica BV

KOPIE AAN
[redacted]

Inleiding

In de wijk Katendrecht te Rotterdam wordt het project The View of Rotterdam fase 1 en 2 ontwikkeld; ook wel The View I en II genoemd. The View I wordt bovenop een bestaande, tweelaagse kelder gebouwd. Project The View II zal vlak naast deze kelder worden gebouwd met eveneens een tweelaagse kelder welke met corridors wordt verbonden aan de bestaande kelder. De laagbouw van The View II zal boven maaiveld direct aansluiten op The View I waardoor deze ook deels boven de bestaande kelder komt te liggen. Zie onderstaande figuur 1.

Middels deze memo worden de uitgangspunten van de belastingen voor de zettingsberekeningen vastgelegd. Deze berekeningen hebben een tweeledig doel. Ten eerste om het zettingsgedrag van de gebouwen te bepalen, de daarbij behorende risico's en de tijdelijke additionele maatregelen voor het gebouw te bepalen. Ten tweede om de afdracht van de horizontaal kracht ten gevolge van wind te bepalen en welke invloed dit heeft op de naastliggende gebouwen en de kademuur van de Rijnhaven. Deze memo vervangt de opgave van dd. 18-12-2019.



Figuur 1: Verdeling project The View I & II

Arcadis Nederland B.V., Weena 505, 3013 AL Rotterdam T +31 (0)88 4261 261 www.arcadis.com
Arcadis Nederland B.V. - Registered office: Arnhem - Registered number: 09036504

Uitgangspunten

1. Uitgangspunten Constructie DO; dd.23-10-2019; concept (versie A) – Arcadis
2. DO tekeningen The View II - concept; dd. 23-10-2019 – Arcadis
3. DO tekeningen The View II - concept; dd. 30-10-2019 – De Drie architecten + Joke Vos
4. Tekeningen The View I; dd.01-05-2019 – Bouwadviesbureau Van der Ven

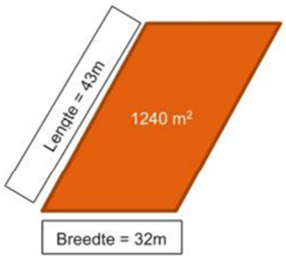
- Verantwoordelijk hoofdconstructeur voor de hoofddraagconstructie van The View I en de bestaande kelder is Bouwadviesbureau Van der Ven
- Verantwoordelijk hoofdconstructeur voor de hoofddraagconstructie van The View II en bijbehorende bouwkuip is Arcadis Nederland BV
- Geotechnisch adviseur voor project The View I is MOS Grondmechanica BV onder verantwoordelijkheid van Frame Vastgoed BV
- Geotechnisch adviseur voor project The View II is MOS Grondmechanica BV onder technische verantwoordelijkheid van Arcadis Nederland BV
- Verdiepingen 28 t/m 33 extra toegevoegd op de toren
- Kelder is vergroot richting Santos
- Het funderingsniveau is aangepast naar 24,0m-NAP (gewijzigd)
- Wind- en verticale belasting The View II aangepast (gewijzigd)

Opgave belastingen

Voor het opstellen van de rapportage van het zettingsgedrag van The View I en II is de belastingopgave uit de bovenbouw benodigd. De opgave is gecombineerd voor The View I en II, omdat beide gebouwen grote invloed op elkaar hebben en op de omgeving. Zie bijlagen voor de opgave van de belastingen.

Beide kelders worden onderling gedilateerd. Hiermee wordt voorkomen dat verticale krachten worden overgedragen tussen beide constructies. In horizontale richting zullen de kelders drukkrachten kunnen overdragen via het grondmassief dat tussen de kelders aanwezig is. Deze drukkrachten ontstaan door de gronddruk aan de buitenzijde van de kelders en door windbelastingen tegen de bebouwing van The View I en The View II. (Gewijzigd)
De View II heeft door zijn funderingsplaat die voorbij de kelderwanden steken een groter oppervlak dan de voetprint van de toren. De belasting is als volgt opgebouwd:

- Permanente + variabele belasting 584.000 kN/ 1240 m^2 funderingsplaat + 50 kN/m^2 = 522 kN/m^2
- Waterdruk onderzijde funderingsplaat 52 kN/m^2
- Totale belasting is dan 470 kN/m^2



Figuur 2 Funderingsplaat

Uitgangspunten belastingen

- De verticale krachten geven zettingen die gecompenseerd worden in de constructie van de verschillende bouwdelen. De invloed van deze zetting op de constructie wordt door de Plaxis 3D som ingeschat en tijdens de uitvoering gemonitord zodat eventuele maatregelen kunnen worden genomen.
- De windbelasting van The View II wordt volledig door The View II opgenomen en afgedragen aan de ondergrond. De Plaxis 2D berekening zal dit moeten aantonen en eventueel aangevuld met uit de berekening voorvloeiende additionele maatregelen. Uitzondering is het deel van de nieuwbouw dat boven op de kelder van The View I wordt gebouwd. Deze wordt immers gescheiden door een (dubbele) dilatatie en zal daarom gekoppeld worden aan de stabiliteits-voorzieningen van The View I.
- Er wordt geen windbelasting van The View I overgedragen aan stabiliteitsvoorzieningen van The View II. Hierbij is het uitgangspunt dat voor wat betreft de wind beide kelders als volledig onafhankelijk functioneren. Voor dit uitgangspunt zoeken we bevestiging vanuit de Plaxis 2D som.
- Hoe de horizontale belasting constructief wordt overgedragen aan de grond wordt in gezamenlijkheid bepaald door MOS, Van der Ven en Arcadis.

Bouw planning

Voor analyse van de zetting dient rekening te worden gehouden met het aanbrengen van de belasting in de tijd. Daarbij wordt onderstaande planning aangehouden. De planning betreft een globale planning op basis van aannames en volgens de huidige stand van zaken. Door voortschrijdend inzicht is het mogelijk dat de planning en daaruit voortkomende adviezen moeten worden aangepast.
Uitgangspunt bij het aanbrengen van de belastingen is een gelijkmatige toename van de belasting over de aangegeven periodes die in onderstaande planningen zijn aangegeven voor de diverse bouwdelen.

	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish
1		**Bouw View I**	**660 days**	**Mon 5/4/20**	Fri 11/11/22
2		Onderbouw west	4 mons	Mon 5/4/20	Fri 8/21/20
3		Bovenbouw West	14 mons	Mon 8/24/20	Fri 9/17/21
4		Afbouw West	20 mons	Mon 5/3/21	Fri 11/11/22
5		Onderbouw Oost	5 mons	Mon 8/24/20	Fri 1/8/21
6		Bovenbouw Oost	6 mons	Mon 1/11/21	Fri 6/25/21
7		Afbouw Oost	20 mons	Mon 5/3/21	Fri 11/11/22
8		**Bouw View II**	**690 days**	**Mon 11/2/20**	**Fri 6/23/23**
9		Bouwput	6 mons	Mon 11/2/20	Fri 4/16/21
10		Palen	2 mons	Mon 4/19/21	Fri 6/11/21
11		Kelder	4 mons	Mon 6/14/21	Fri 10/1/21
12		Onderbouw hoogbouw	5 mons	Mon 10/4/21	Fri 2/18/22
13		Hoogbouw	40 wks	Mon 2/21/22	Fri 11/25/22
14		Laagbouw	4 mons	Mon 11/28/22	Fri 3/17/23
15		afbouw	30 wks	Mon 11/28/22	Fri 6/23/23



Tabel 1: Globale bouwplanning The View I & II

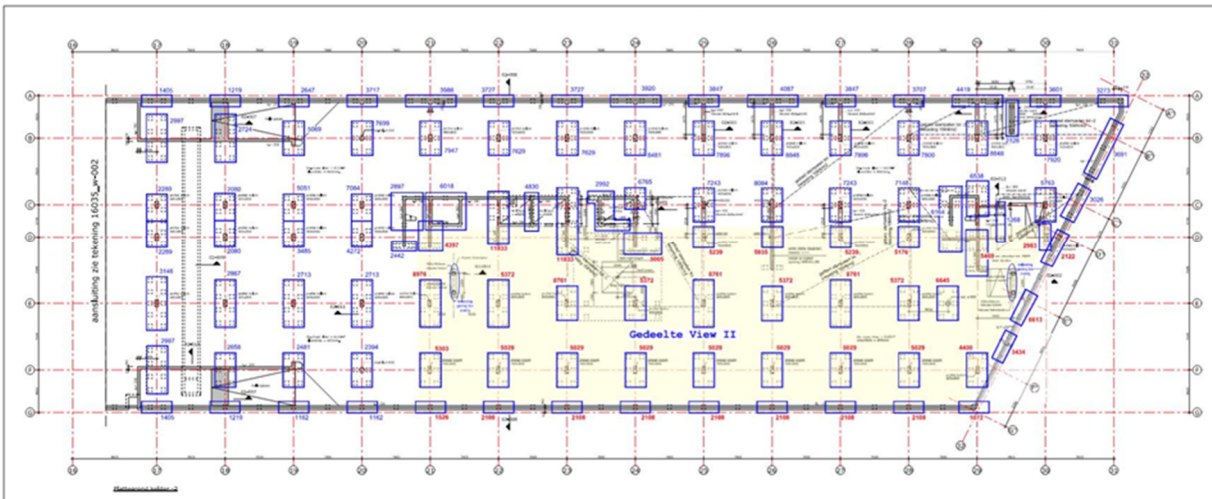
Rapportage

Op basis van de hiervoor genoemde gegevens zullen de volgende geotechnische adviezen door MOS Grondmechanica BV worden opgesteld:

- Zettingsprognose The View II (aanpassing berekening Dsettlement en 3D Plaxis)
- Zettingsprognose en horizontale krachtsafdracht The View I (2D Plaxis)
- Zettingsprognose en horizontale krachtsafdracht The View II (2D Plaxis)

Bijlagen

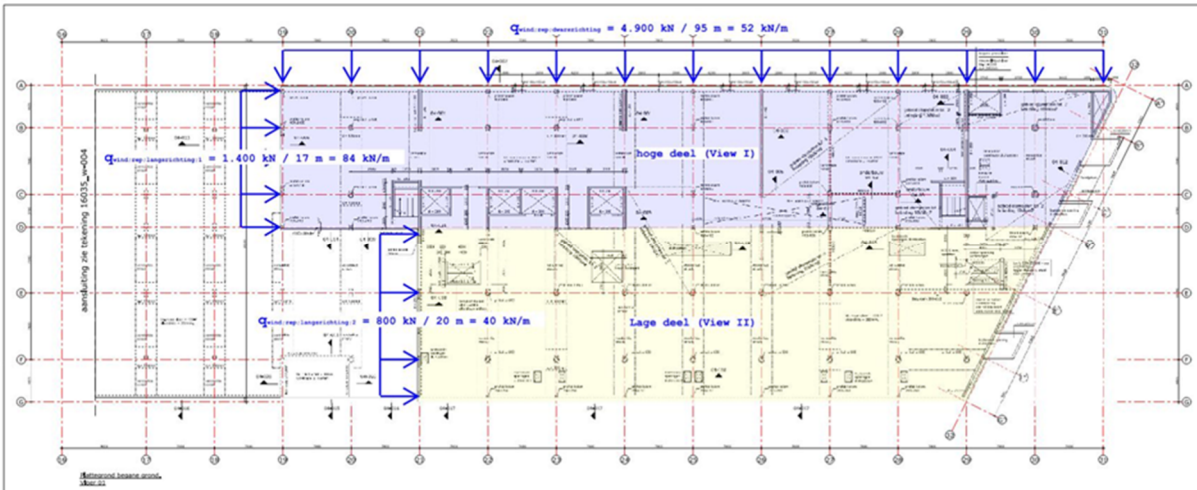
1. Opgave belastingen The View I Blok West en Oost
2. Opgave belastingen The View II (gewijzigd)



The View I - Belastingopgave as 17-32 (Plein + Oostgebouw)t.b.v. zettingsberekening

Het betreft:
- Som van permanente en momentaan veranderlijke belasting in de gebruikstoestand;
  (karakteristieke belastingen dus met partiele belastingfactoren op 1,0);
- De opgegeven waarden zijn inclusief kelderconstructie (wanden, vloeren, poeren)
- De opgegeven waarden zijn exclusief opwaartse grondwaterdruk;
- Van het gedeelte van The View II zijn slechts indicatieve belastingen ontvangen van een standaard kolom en een zogenaamde 'parasolkolom'. Verdere specificaties (loopbrug, gevel, kleinere vloervelden etc) zijn zodoende niet of slechts globaal in rekening gebracht.

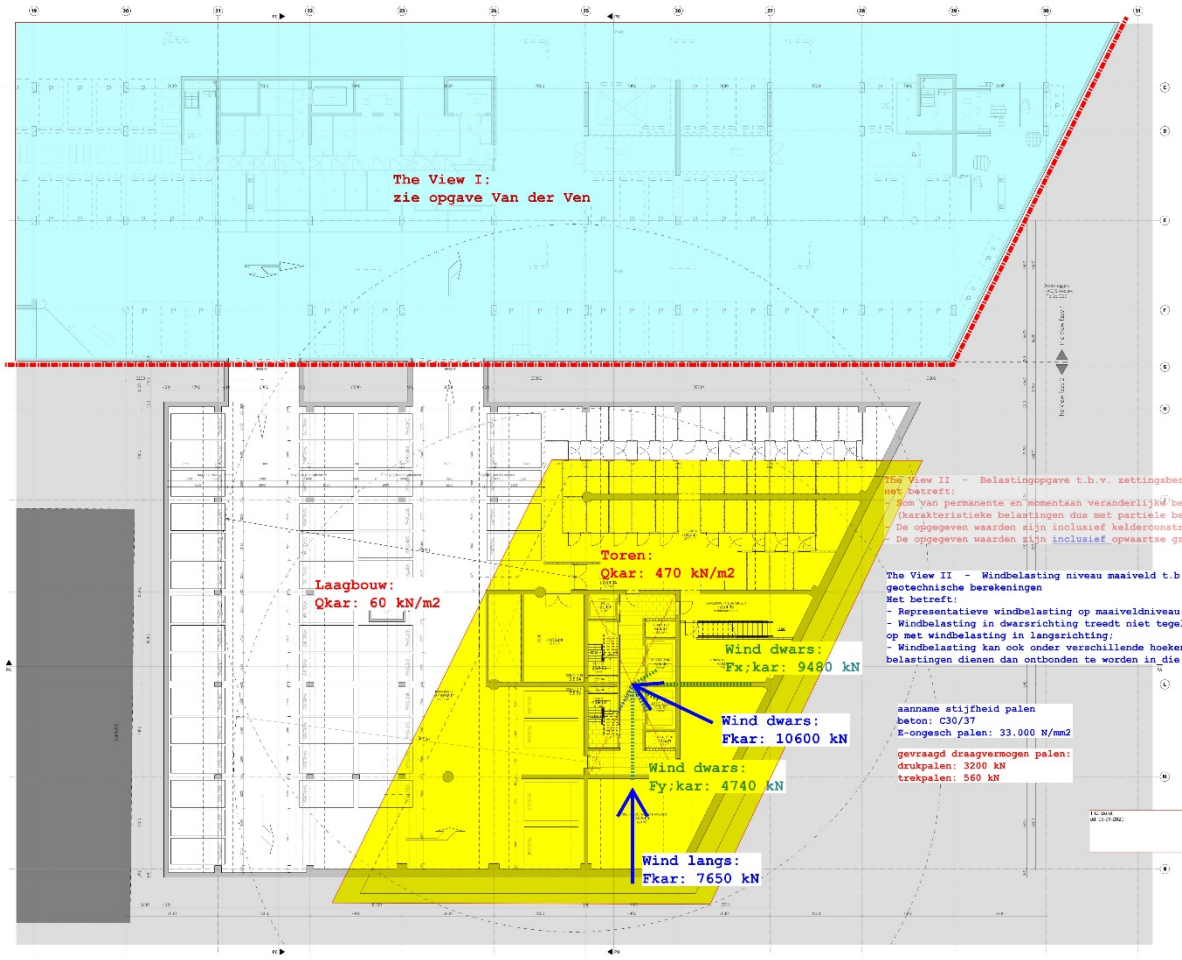
OOSTGEBOUW



The View I - Windbelasting as 19-32 (Oostgebouw) niveau maaiveld t.b.v. geotechnische berekeningen

Het betreft:
- Representatieve windbelasting op maaiveldniveau;
- Windbelasting in dwarsrichting treedt niet tegelijkertijd op met windbelasting in langsrichting;
- Windbelasting kan ook onder verschillende hoeken optreden, belastingen dienen dan ontbonden te worden in die richting;

OOSTGEBOUW



The View II - Belastingopgave t.b.v. zettingsberekening
met betreft:
- Som van permanente en momentaan veranderlijke belasting in de gebruikstoestand;
(karakteristieke belastingen dus met partiele belastingfactoren op 1,0);
- De opgegeven waarden zijn inclusief kelderconstructie (wanden, vloeren, poeren)
- De opgegeven waarden zijn inclusief opwaartse grondwaterdruk - gws = 1,0m+NAP

The View II - Windbelasting niveau maaiveld t.b.v.
geotechnische berekeningen
Met betreft:
- Representatieve windbelasting op maaiveldniveau;
- Windbelasting in dwarsrichting treedt niet tegelijkertijd
op met windbelasting in langsrichting;
- Windbelasting kan ook onder verschillende hoeken optreden,
belastingen dienen dan ontbonden te worden in die richting;

aanname stijfheid palen
beton: C30/37
E-ongesch palen: 33.000 N/mm2

gevraagd draagvermogen palen:
drukpalen: 3200 kN
trekpalen: 560 kN

THE VIEW FASE 2
ROTTERDAM

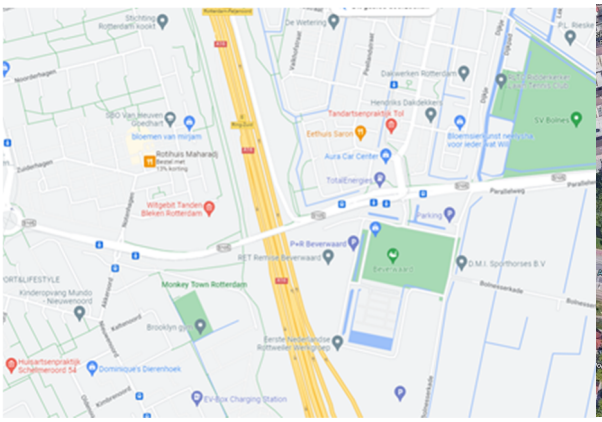
VII-D3A-VII-M2-DO-P1-2

-2 SOUTERRAIN

DEDRIE
ARCHITECTEN

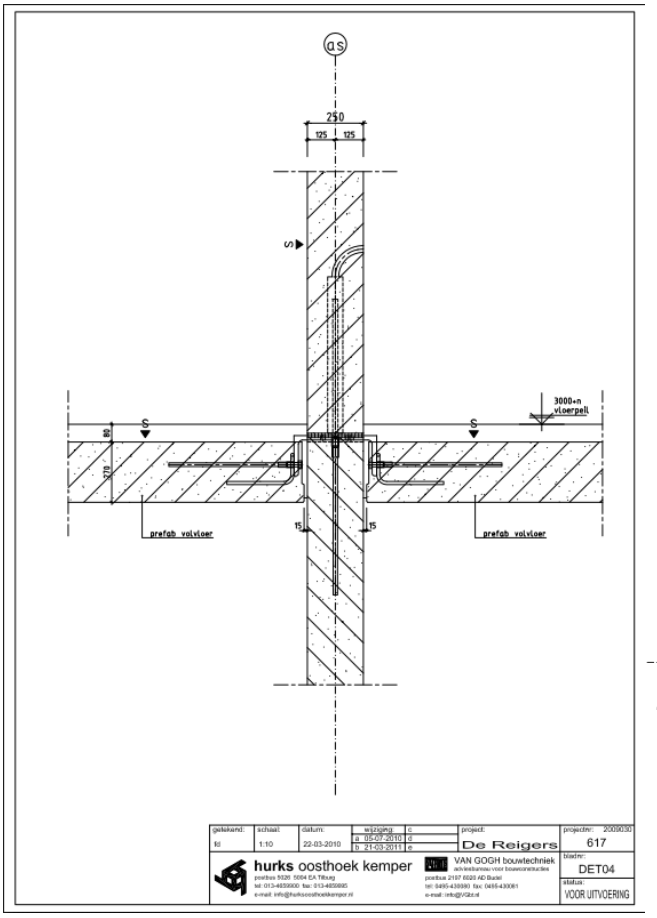
4 Detail 04: ophanging vloer aan stekeinde> hoeklijn wand.

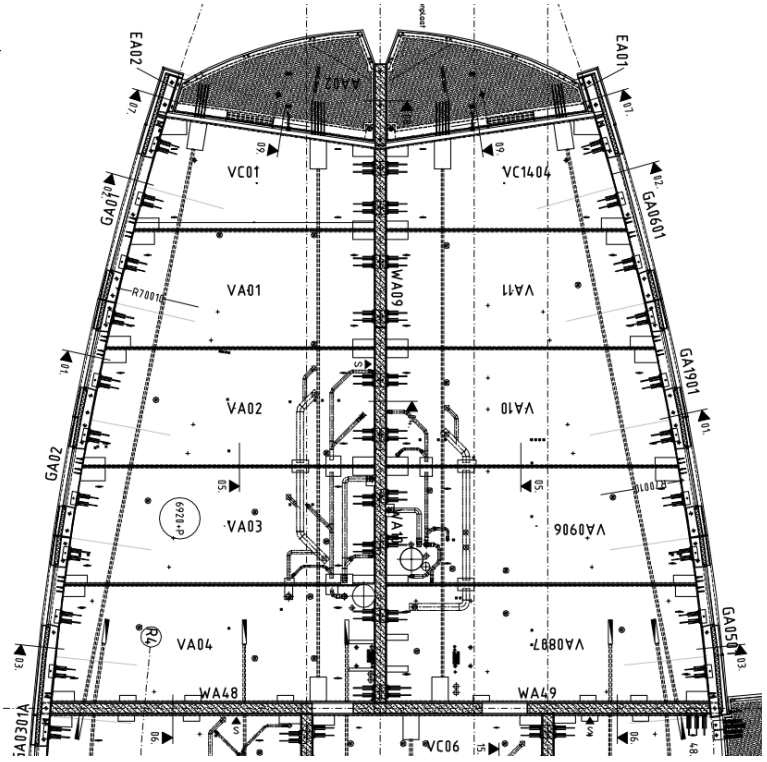
Referentie “De Reijers” Rotterdam





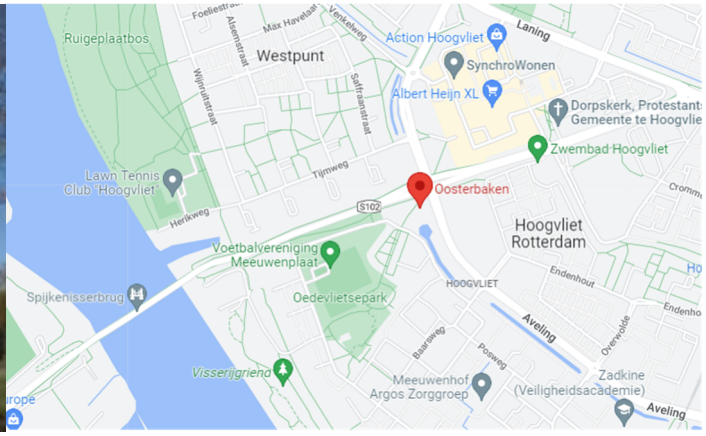
Het project behelst 3 woongebouwen, zie bijgevoegde de foto’s hieronder.
In dit project zitten vloerplaten, opgelegd met stalen handjes en sandwichelementen.

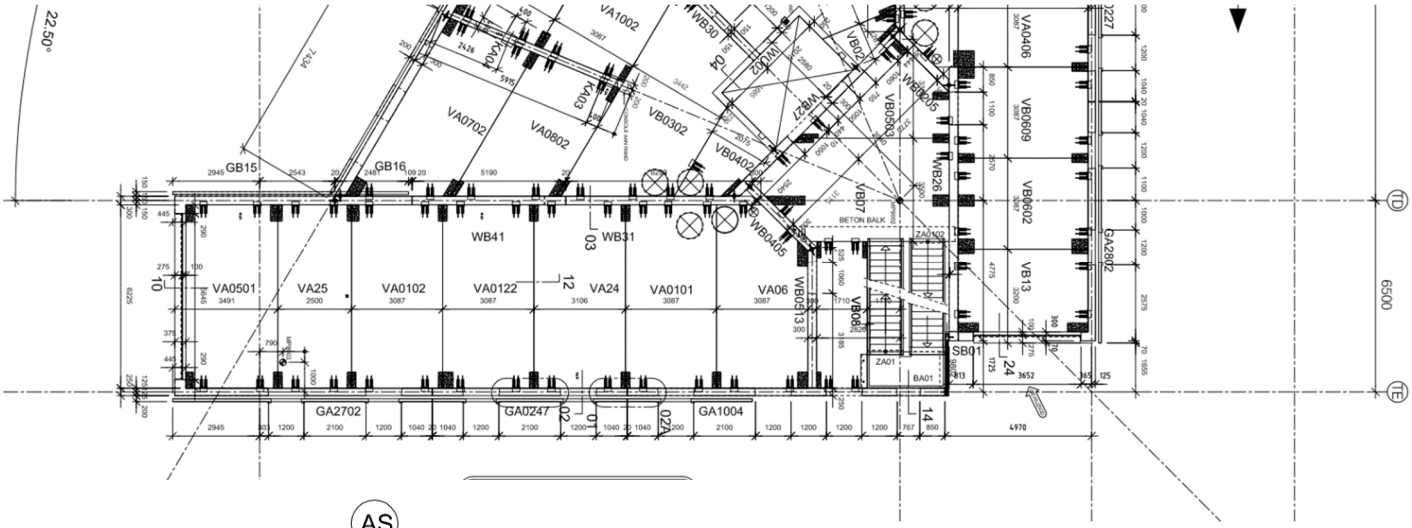


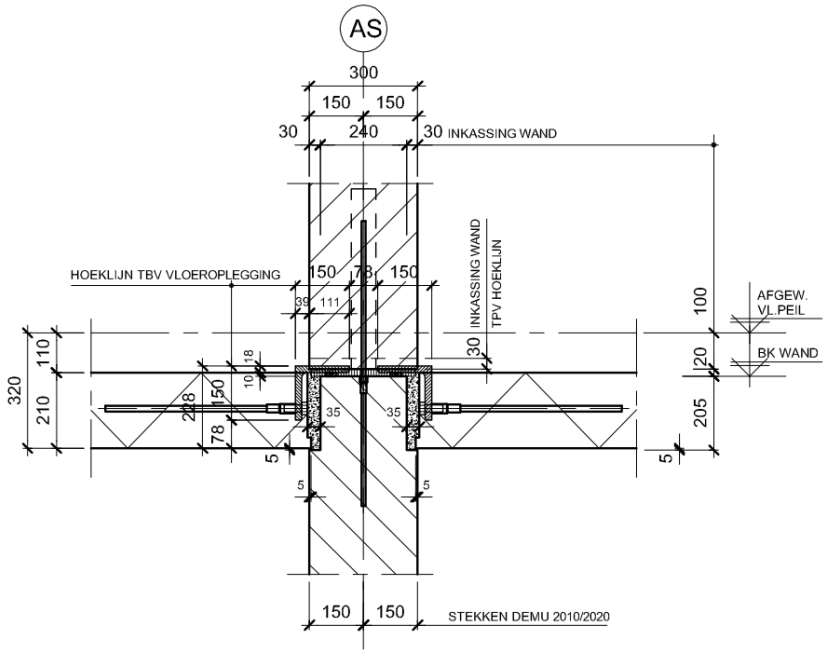


Referentie “Oosterbaken” Hoogvliet









PROJECT	de Reigers te Rotterdam		
PROJECTNUMMER	2009030		
BEREKENING	KB500	**DATUM**	28-10-2011
ONDERDEEL	Beproevingsprotocol opleggingen vloeren	**STATUS**	DEFINITIEF

OPDRACHTGEVER
Hurks beton bv
Postbus 221
5500 AE VELDHOVEN

AANNEMER
Stebru bouw bv
Postbus 298
2910 AG NIEUWERKERK AAN DEN IJSSEL

HOOFDCONSTRUCTEUR
adviesbureau Broersma bv
Groothertoginnelaan 33
2517 EB 'S-GRAVENHAGE

ARCHITECT

CONSTRUCTEUR	**GECONTROLEERD DOOR**	**VOOR ACCOORD**
[redacted]	[redacted]dviseur / manager uitvoering Hurks delphi engineering.	

wijz.	datum	omschrijving	constructeur	controle	akkoord
A	16-01-2012	Aangepast	[redacted]		
B	20-01-2012	Aangevuld met resultaten / waarnemingen			

INHOUDSOPGAVE

1.0 Toegepaste voorschriften 3

2.0 Veiligheidsklasse, belastingsfactoren en referentieperiode 3

3.0 Belastingen 3

4.0 Brandwerendheid 3

5.0 Wind 3

6.0 Materialen 3

7.0 Uitgangspunten 3

8.0 Doelstelling 4

9.0 Beschrijving opzet proef 4

10.0 Afkeuringscriterium 4

11.0 Resutaten, waarnemingen en conclusie 4

12.0 Foto's 4

Bijlage A: Berekening stalen opleghandje.
Bijlage B: Tekening instortvoorziening 9502
Bijlage C: Tekening proefopstelling
Bijlage D: Bepaling wapening proefelement.
Bijlage E: Wapeningstekening proefelement.

1.0 Toegepaste voorschriften

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de van toepassing zijnde normen, nl:

NEN 6700	Algemene basiseisen
NEN 6702	Belastingen en vervormingen
NEN 6720	Betonconstructies – Basiseisen

2.0 Veiligheidsklasse, belastingsfactoren en referentieperiode

Referentieperiode: 50 jaar
Veiligheidsklasse: 3

Belastingfactoren uiterste grenstoestand:

Fundamentele combinatie:	1.	$q_{f;g}$ = 0,9 of 1,2
		$q_{f;q}$ = 1,5
	2.	$q_{f;g}$ 1,35
Bijzondere combinatie:		$q_{f;g} = q_{f;q} = q_{f;a}$ = 1,0

Belastingfactoren bruikbaarheidstoestand:

Alle combinaties:	$q_{f;g} = q_{f;q}$ = 1,0

3.0 Belastingen

Conform gewichts- en stabiliteitsberekening L.Looije B.V, d.d, 10 juli 2010

4.0 Brandwerendheid

Brandwerendheid: 120 min.
(conform gewichts- en stabiliteitsberekening L.Looije B.V, d.d, 10 juli 2010)

5.0 Wind

Conform gewichts- en stabiliteitsberekening L.Looije B.V, d.d, 10 juli 2010

6.0 Materialen

Sterkteklasse prefab beton	C53/65
Milieuklasse	XC1 (dekking = 35 mm)
Betonstaal	B500 A/B (oud: FeB500 HKN/HWL)

7.0 Uitgangspunten

Documenten:
conform gewichts- en stabiliteitsberekening L.Looije B.V, d.d, 10 juli 2010

Overige documenten:
- Conform uitgangspunten document dd 25 februari 2011

8.0 Doelstelling

Om inzicht te krijgen of het werkelijke gedrag van de stalen opleggingen van de VA elementen overeenstemt met de berekening van deze hoeklijnen wordt op verzoek van de gemeente Rotterdam een proefopstelling gemaakt.
Voor deze proefopstelling wordt een proefelement gemaakt.

9.0 Beschrijving opzet proef

Het element wordt op vier rubberen oplegblokken gelegd, zoals aangegeven in bijlage C.
Op het element worden als ballast om "opwippen" te voorkomen betonnen balken aangebracht.
De stalen oplegschoen wordt "omgekeerd " ingestort, zodat de hydraulische vijzel op de juiste plaats het hoekstaal kan belasten.
De belasting wordt lineair aangebracht tot de rekenwaarde van 87,53 kN. (Vg;rep= 58,02 kN
Vq;rep= 11,94 kN, Vtot;rep = 69,96 kN)
De belasting kan afgelezen worden op een geijkte drukdoos.

Belasting wordt in een aantal fasen aangebracht :

Fase 1:	0,5 x Vrep	= 35 kN	(2 minuten pauze)
Fase 2:	Vrep	= 70 kN	(5 minuten pauze)
Fase 3:	Vd	= 88 kN	(5 minuten pauze)

Bij het uitvoeren van iedere volgende fase zal de vervorming van het uiterste punt van het hoekstaal gemeten worden.

In overleg kan na beëindiging van de proef i.o.v. met de uitvoerenden het hoekstaal tot breuk belast worden.

10.0 Afkeuringscriterium

Indien blijkt dat het gedrag van de oplegging niet overeenstemt met de berekening wordt de proef alsnog uitgevoerd met gevulde voegen.

11.0 Resultaten, waarnemingen en conclusie

De proef is uitgevoerd op 19-01-2012 op het opslagterrein bij Hurks beton bv te Veldoven.

Aanwezig:	Dhr. Kleibeuker	Gemeente Rotterdam
	Dhr. Mohammed	Gemeente Rotterdam
	Dhr. M. Kramer	Gemeente Rotterdam
	Mevr. ???	Gemeente Rotterdam
	Dhr. A. v.d. Valk	Broersma
	Dhr. M. vd Weij	Stebru bouw bv
	Dhr. K. Vooght	Stebru bouw bv
	Dhr. W. Swinkels	Hurks beton bv
	Dhr. S. Snels	Hurks Delphi engineering
	Dhr. J. van Gogh	van Gogh bouwtechniek bv

Hart belasting tot einde hoekstaal is 134 mm aangehouden.

F= vijzelkracht
A= b.k. L-staal uiterste puntje tot onderkant bovenliggende ballastbalk
B= b.k. betonplaat tot onderkant bovenliggende ballastbalk
C= vervorming hoekstaal

F=0KN	A=551mm	B=270mm	
F=35KN (0,5Vrep)	A=552mm	B=270mm (2 minuten pauze)	C=1,0 mm
F=70KN (Vrep)	A=555mm	B=271mm (5 minuten pauze)	C=3,0 mm
F=88KN (Vd)	A=555mm	B=271mm (5 minuten pauze)	C=3,0 mm
F=100KN	A=556mm	B=271,5mm	C=3,5 mm
F=110KN	A=556,5mm	B=271,5mm	C=4,0 mm
F=120KN	A=558mm	B=272mm	C=5,0 mm
F=130KN	A=560mm	B=272mm	C=7,0 mm
F=140KN	HEB-profiel gaat vervormen => beproeving gestaakt		
F=0KN	A=556mm	B=270mm	C=5,0 mm

Vervolgens hebben we het HEB-profiel vervangen door kunststof onderstoppingsblokken en zijn opnieuw de proef begonnen echter vanaf F=140KN.

F=140KN	A=564mm	B=273mm	C=10,0 mm
F=150KN	A=565mm	B=274mm	C=10,0 mm
F=160KN	A=569mm	B=276mm	C=12,0 mm

F=173KN => belasting neemt niet verder toe, L-staal blijft vervormen / vloeien.

Bij inspectie van de onderkant van de betonplaat (= drukgebied L-staal) was er nauwelijks zichtbare schade aan de beton te zien.
Enkel kleine schilfers van de betonhuid waren direct achter het L-staal afgedrukt => oppervlak schilfers ±10*10 mm² en t=1mm.

Het tweede hoekstaal wordt medio week 4 2012 beproeft.
Hurks beton bv zal hierbij dezelfde uitgangspunten en stappen in belasting aanhouden en de resultaten worden eveneens naar betrokkenen verzonden.

Conclusie:

De resultaten voldoen ruimschoots aan de gestelde eisen en geven geen aanleiding om het ontwerp en detaillering van de "handjes" aan te passen.

12.0 Foto's









BIJLAGE A: Berekening stalen opleghandje.

9.0 Berekening vloerplaten

9.1 Berekening hoekstaven t.b.v. oplegging vloerplaten

Ten behoeve van vloerplaten zijn door Scia engineer de reactiekrachten bepaald. Zie hiervoor computeruitvoer blad 1 t/m 31.

Maaiafwijkingen

Volgens NEN 7084 is de maximale toelaatbare maaiafwijking 28 mm.
Hurks hanteert 50% van deze waarde: 14 mm.

Initiële scheefstand

Conform voorschrift $1/500$ h. $= 3000/300 = 10$ mm

Overige afwijkingen, zoals afwijkingen tijdens plaatsen worden buiten beschouwing gelaten, omdat de kans zeer klein is dat alle afwijkingen gelijktijdig in de negatieve zin, optreden.
Afwijkingen tijdens plaatsen elementen zijn in dezelfde orde van grootte als de maaiafwijkingen tgv productie.

Zie voor bijbehorende tekeningen bijlage 9

9.1.1 Berekening hoekstaal b = 320 mm:

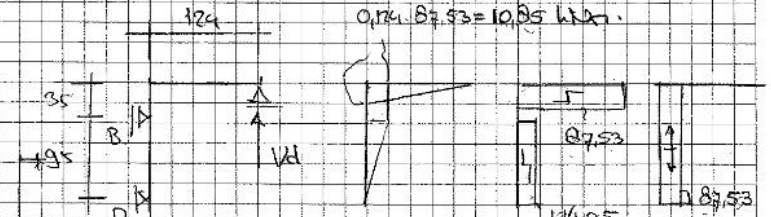
Zie schets dgd blad 3

V_d = 87,53 kN (zie comp. uitvoer Scia engineer)

e_{theor} = 60 − 10 + 25 + 0,5 · 50 = 100 mm

e_{werk} = 100 + 14 + 10 = 124 mm

Schematisering:



$H_B = \frac{0,124 \cdot 87,53}{0,095} = 114,25$ kN

H_A = −114,25 kN

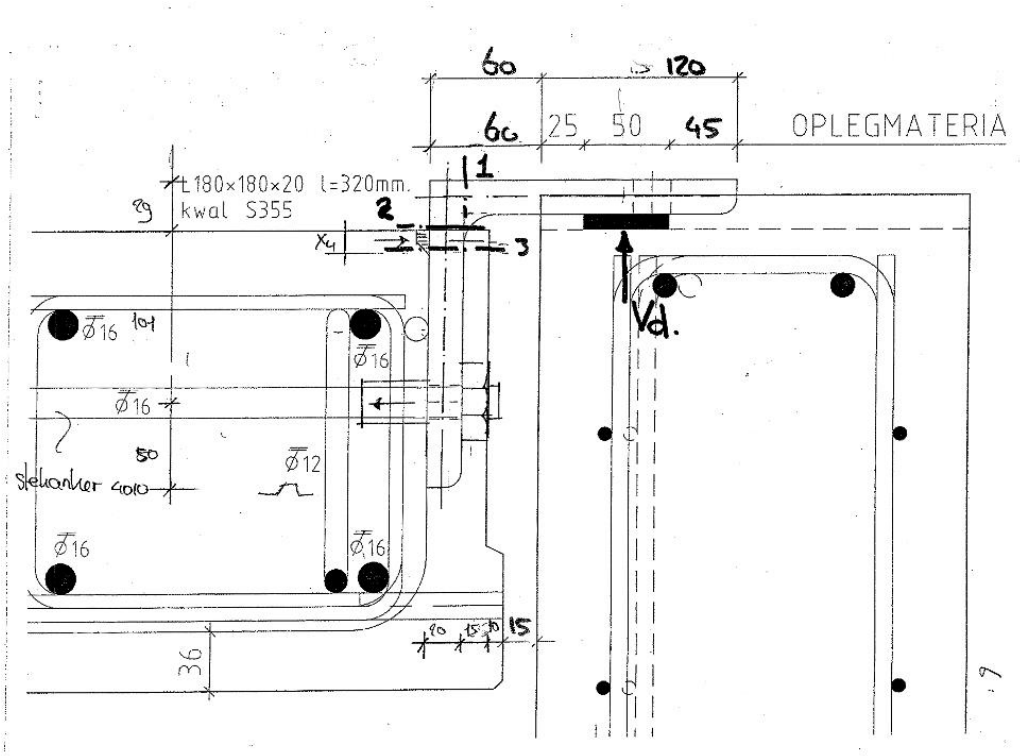
→ Controle aangenomen arm van 95 mm

$x_u = \frac{114,25 \cdot 10^3}{1 \cdot 320 \cdot 39} = 12,21$ mm

d = 101 mm (zie schets blad 6)

$z = 101 - \frac{7}{18} \cdot 12,21 = 96,25$ mm > 95 mm OK

Van Gogh bouwtoezicht bv postbus 2179 6020 AD Budel tel. 0495-430080 fax 0495-430081 email: info@vgbt.nl



Doorsnede 1 (zie schets blad 6).

$e_{theor} = 60 - 20 + 25 + 0,5 \cdot 50 = 90$ mm

$e_{werk} = 90 + 14 + 10 = 114$ mm

$T_d = 0,114 \cdot 87,53 = 9,98$ kN

$V_d = 87,53$ kN

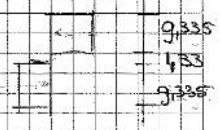
Beperkt door dwarskracht

$$t = \frac{87,53 \cdot 10^3}{355 \cdot 0,58 \cdot 320} = 1,33 \text{ mm}$$

$M_u = 9,335 \cdot 320 \cdot 355 \cdot (9,335 + 1,33) \cdot 10^{-6}$

$= 11,310$ kNm

$$u.c = \frac{9,98}{11,310} = 0,882 < 1$$



Doorsnede 2

Niet maatgevend

Doorsnede 3

$e_{theor} = 60 - 10 + 25 + 0{,}5 \cdot 50 = 100$ mm

$e_{werk} = 100 + 14 + 10 = 124$ mm

$M_d = 0{,}124 \cdot 87{,}53 = 10{,}854$ kNm

$V_d = 114{,}25$ kN

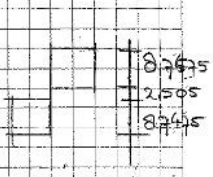
$N_d = 87{,}53$ kN

t benodigd voor V_d $t = \frac{114{,}25 \times 10^3}{0{,}58 \cdot 355 \cdot 320} = 1{,}234$ mm

t benodigd voor N_d $t = \frac{87{,}53 \times 10^3}{355 \cdot 320} = 0{,}771$ mm

Bepaling M_u

$M_u = 320 \cdot 355 \cdot 8{,}775 \cdot (8{,}775 + 2{,}505) \cdot 10^{-6}$
$= 11{,}182$ kNm



$\mu_C = \frac{10{,}854}{11{,}182} = 0{,}971 < 1$ acc

Benodigde wapening t.b.v. opnare H_a

$A_{ben} = \frac{114{,}25 \times 10^3}{435} = 263$ mm^2 → toepassen 2 ϕ16 (= 402 mm^2)

Ophangwapening (die aan het hoeklijn gelast wordt)

$A_{ben} = \frac{87,53 \cdot 10^3}{0,35} = 201\ mm^2$ aanwezig $\phi 12 (= 452\ mm^2)$

Controle las

$\tau_{w;s;d} = \frac{87,53 \cdot 0,25 \cdot 10^3}{4 \cdot 60 \cdot 2} = 45,59\ N/mm^2$

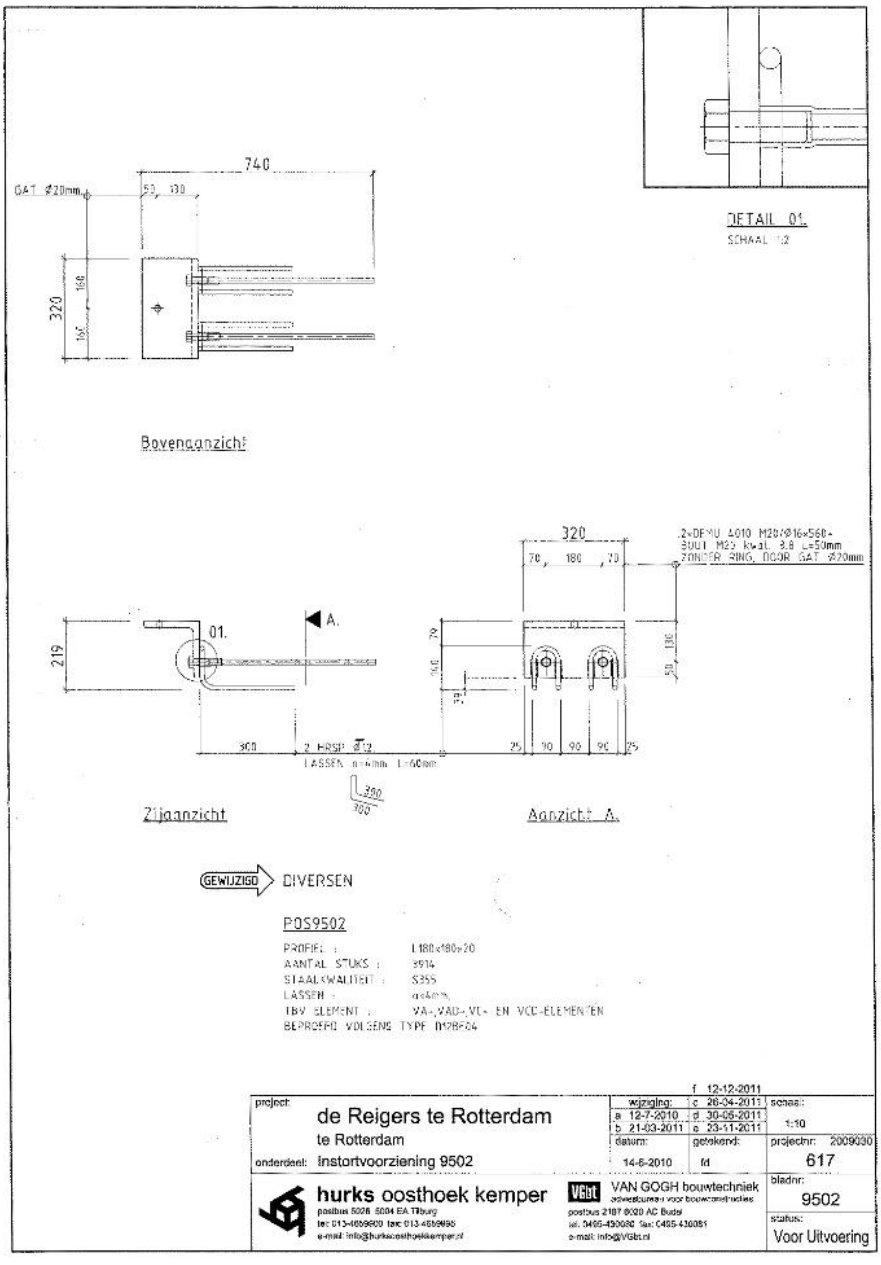
$f_{w;u;d} = \frac{0,46 \cdot 510}{0,9} = 260,69\ N/mm^2$

$\frac{45,59}{260,69} = 0,175 < 1$

Conclusie

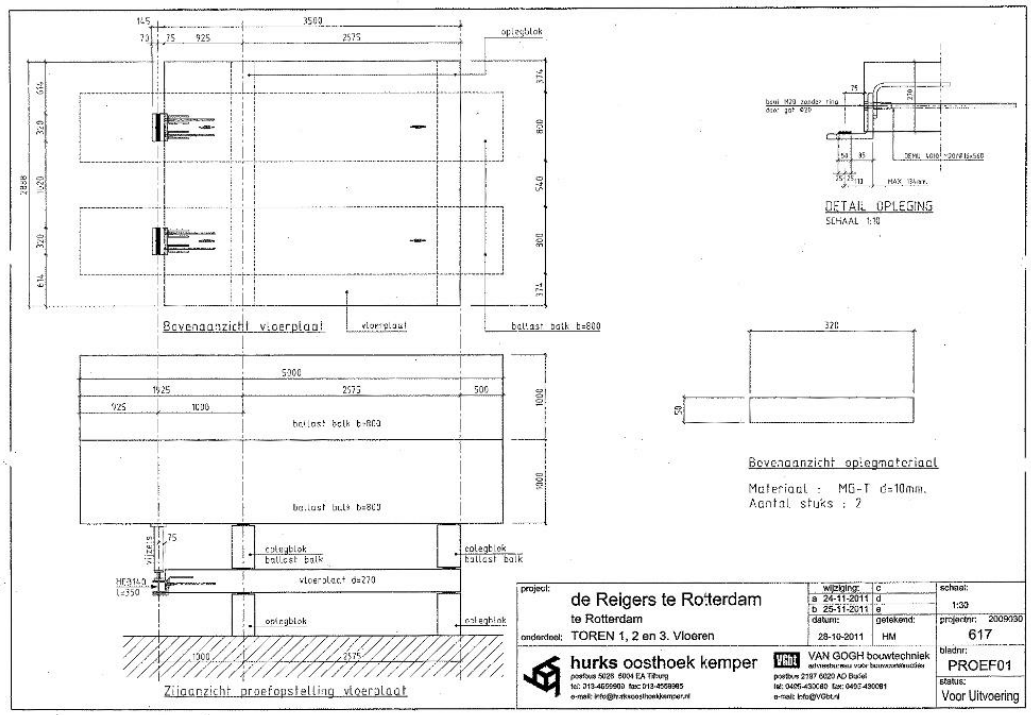
Na de montage van de vloerelementen zullen de opleggingen van de hoeklijnen gecontroleerd moeten worden, dat het hart van de oplegging van het hoeklijn tot aan het einde van het hoeklijn kleiner of gelijk aan 134 mm is.

BIJLAGE B : Tekening instortvoorziening 9502


740
GAT Ø20mm
320
DETAIL 01.
SCHAAL 1:2
Bovenaanzicht
320
2×DEMU A010 M20/Ø16×560+
BOUT M20 kwal. 8.8 L=50mm
ZONDER RING, DOOR GAT Ø20mm
219
01.
A.
2 HRSP Ø12
LASSEN a=4mm L=60mm
Zijaanzicht
Aanzicht A.
GEWIJZIGD
DIVERSEN
POS9502
PROFIEL :
L180×180×20
AANTAL STUKS :
STAALKWALITEIT :
S355
LASSEN :
TBV ELEMENT :
VA-, VAD-, VL- EN VCD-ELEMENTEN
BEPROEFD VOLGENS TYPE D12B-24
f 12-12-2011
project:
de Reigers te Rotterdam
te Rotterdam
onderdeel:
instortvoorziening 9502
wijziging:
a 12-7-2010
b 21-03-2011
c 26-04-2011
d 30-05-2011
e 23-11-2011
schaal:
1:10
datum:
14-6-2010
getekend:
fd
projectnr: 2009030
617
bladnr:
9502
status:
Voor Uitvoering
hurks oosthoek kemper
VAN GOGH bouwtechniek
adviesbureau voor bouwconstructies
postbus 2187 6020 AC Budel
tel. 0495-430080 fax: 0495-430081
e-mail: info@VGbt.nl

BIJLAGE C: Tekening proefopstelling.

Van Gogh bouwtoezicht bv postbus 2179 6020 AD Budel tel. 0495-430080 fax 0495-430081 email: info@vgbt.nl



project: de Reigers te Rotterdam te Rotterdam	wijziging: a 24-11-2011 b 25-11-2011	c d e	schaal: 1:33
onderdeel: TOREN 1, 2 en 3. Vloeren	datum: 28-10-2011	getekend: HM	projectnr: 2009/30 617
hurks oosthoek kemper	VGbt VAN GOGH bouwtechniek		bladnr: PROEF01
			status: Voor Uitvoering

BIJLAGE D: Bepaling wapening proefelement.

Van Gogh bouwtoezicht bv postbus 2179 6020 AD Budel tel. 0495-430080 fax 0495-430081 email: info@vgbt.nl

Project.....: 2099030 - de Zeilgors te Rotterdam
Onderdeel....: Proefelement
Constructeur.: PvG
Opdrachtgever: Werk beton bv
Dimensies....: mm/m/rad
Datum.....: 17/01/2012

Veiligheidsklasse: 3 Referentieperiode : 50
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
Overzichtje toleranties beton : 334 Toevallige ontwerping staf : 334
Verwerken van breuken : nee Maximale deellengte : 0.000
Coëfficiënt bij belasten : 25 Relatieve vochtigheid : 90%
Doorbuigingen/betonl zijn ovv gecorrigeerde stijfheden berekend.

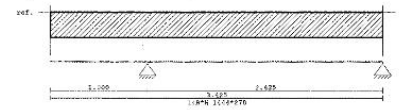
Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fysisch niet lineair: Er is gerekend met een gekorrigeerde e-modulus.
Ook vermd. is toename van de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens TGB 1990

Belastingen	NEN 6702:2007	C1:2007	
Beton	NEN 6720:1995	A4:2007	

GEOMETRIE

Liggers:1



VELDLENGTEN

Liggers:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.000	1.000
2	1.000	3.425	3.425

MATERIALEN

Nr	Omschrijving	E-mechanisch [N/mm²]	Cement	Kruipgetal	S.N.	S.W.Wicht.	Poiss.
1	C53/65	37500	15,5	1.00	25.0	0.20	

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B+H 1144*270	1:C53/65	3.0888e+005	2.9685e+009

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vorm	Breedte	Hoogte	wy	Type	a1	h1	b2	h2
1	0.70	1144	270	155.6	0:RS				

Project.....: 2099030 - de Zeilgors te Rotterdam
Onderdeel....: Proefelement

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Momentmax	m.c.
1	Permanent	4:NEN6702 permanent	1.00	-1.00
2	Veranderlijk	5:NPR6703 art:6.3.3.3	0.40	0.00

VELDBELASTINGEN

Liggers:1 B.G:1 Permanent



REACTIES fysisch lineair

Liggers:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	73.57	0.00
2	9.81	0.00

83.38 : Absoluut grootste van reacties
-33.38 : Absoluut grootste van belastingen

VELDBELASTINGEN

Liggers:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Liggers:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Acf.	Type	Omschrijving	qA/p/a	q2	pos Afstand	LengCv
1	5:Puntlast		-100.000		0.000	

REACTIES fysisch lineair

Liggers:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	141.24	0.00	0.00
2	-41.24	0.00	0.00	0.00

Van Gogh bouwtoezicht bv postbus 2179 6020 AD Budel tel. 0495-430080 fax 0495-430081 email: info@vgbt.nl

Project.....: 2009030 - de Kelgers te Rotterdam
Onderdeel...: Paviljoenen.

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Tvmd.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00	
2 Tvmd.	1 Perm	1.00			
3 Inc.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00	
4 Mom.	1 Perm	1.00	2 Fon	0.00	
5 Perm.	1 Perm	1.00			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

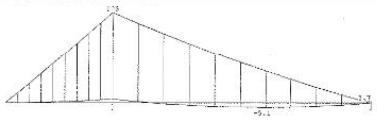
Liggerl

BC Veldon met gunstige werking

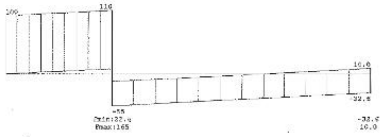
1 1,2
2 1,2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair — Liggerl Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair — Liggerl Fundamentele combinatie



VELDWAARDEN Fysisch lineair — Liggerl fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm] min.	max.	Dwarskr min.	max.	Moment min.	max.
1	0.000	-9.37	0.00	0.00	106.00	0.00	0.00
1	1.000	0.00	2.00	6.77	109.75	4.33	104.87
2	0.000	0.00	0.00	-83.07	-12.69	4.33	104.87
2	0.230					-0.02	
2	1.000		0.88				
2	1.000	-8.07					
2	1.398				0.00	-6.14	
2	2.000						1.32

Project.....: 2009030 - de Kelgers te Rotterdam
Onderdeel...: Breefe.ematk

VELDWAARDEN Fysisch lineair

Liggerl Fundamentele combinatie

Veld	Pos.	Verpl. [mm] min.	max.	Dwarskr m.n.	max.	Moment min.	max.
2	2.425	0.00	0.00	-49.82	15.01	0.00	1.32

REACTIES Fysisch lineair

Liggerl Fundamentele combinatie

Rnp	Fvin	Fmax	Mvin	Mmax
1	22.39	164.01	0.00	0.00
2	-92.61	16.01	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer [N][mm]

t.b.v. profiellijst 3^E 1444^12

Algemeen

Materiaal : C53/65
Oppervlak : 3.8988De+005 — Traagheid : 2.3665e+009
Staaftype : Dinorraal — Vormfactor : 0.00

Doorsnede

Breedte : 1444 Hoogte : 270 Zwaartepunt tov onderkant : 135
Inforentie : Boven



Fictieve dikte	: 221.5		
Betonsoliciet element	: C53/65	Krimpcoëf.	: 1.000
Staalsoliciet hoofdwapening	: 500	α_{eff}	: 5.75
Segrefabriceerd element	: Nee		

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC3	XC3
Afwerking	: Controleerbaar	Controleerbaar
Gewicht (minimum) dekking	: 35(15)	35(85)
Verlegging van bar compassen	: Nee	Nee
Grootste Korrel	: 16.0	

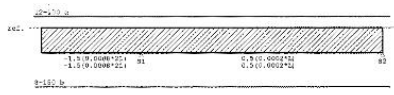
Wapening

	Boven	Onder
Hoofdwapening Uuitmost: laag	: 12-100	6 150
Hoofdwapening 2e laag	:	
T.o.h.-afstand 2e laag	: 0	0
Automatisch verhogen basiswap.	: Nee	Nee
Uitlegstyvbers	: 8:17/12	8:15/12
Schiegwapening in	: 1ste laag	1ste laag
Maximaal aantal bogen	: 12.0	8.0
Doordrukwapening laag	: 1	1
Diameter randwapening	: 8.0	8.0
Min.tussenruimte	: 50	50

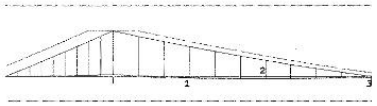
Van Gogh bouwtoezicht bv postbus 2179 6020 AD Budel tel. 0495-430080 fax 0495-430081 email: info@vgbt.nl

Project.....: 2009030 - de Reigers te Rotterdam
Onderdeel....: Prefabelement

Hoofdwapening Fysisch lineair Liggers1 Randzenuele combinatie



Md dekkingslijn Fysisch lineair Liggers1 randzenuele combinatie



Hoofdwapening Liggers1

Geb.	Pos.	V_{Ed} [kN]	x [m]	h/d	Xb [mm²/m]	As [mm²/m]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S140	193.87	177	Bov	1074	2618	12-100	
2	S2-1027	-5.14	0	Ond	85*	484	8-150	1

Opmerkingen
(1) * = Slechs minimum wapening dijn toegepast

Scheurvorming Liggers1

Geb.	Pos.	M_{Ed} [kNm]	h/d	σ_s [N/mm²]	acc.	x opt. [mm]	x max. [mm]	σ_{sk} opt. [Mm]	σ_{sk} max. [Mm]	Wb opt. [N/mm²]	σ_b max. [N/mm²]	Opm.
1	S140	104.87	Bov	288.7	0.7.2	700	234	11.0	16.2			
2	S2-1027	-4.93	Ond	44.3	0.7.3			1.0	50.0			

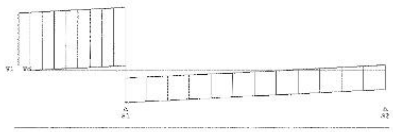
Verloop hoofdwapening Liggers1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte $L_{s,req}$ [mm]	$L_{s,min}$ [mm]	$L_{s,rqd}$ [mm]
a	Bovenz.	12-168	S1-1070	S2-70	3365	70	70
b	Onderz.	8-150	S1-1070	S2-70	3365	70	70

Opmerkingen
Alle staven zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Project.....: 2009030 - de Reigers te Rotterdam
Onderdeel....: Prefabelement

UNARSKRACHTEN Fysisch lineair Liggers1 randzenuele combinatie

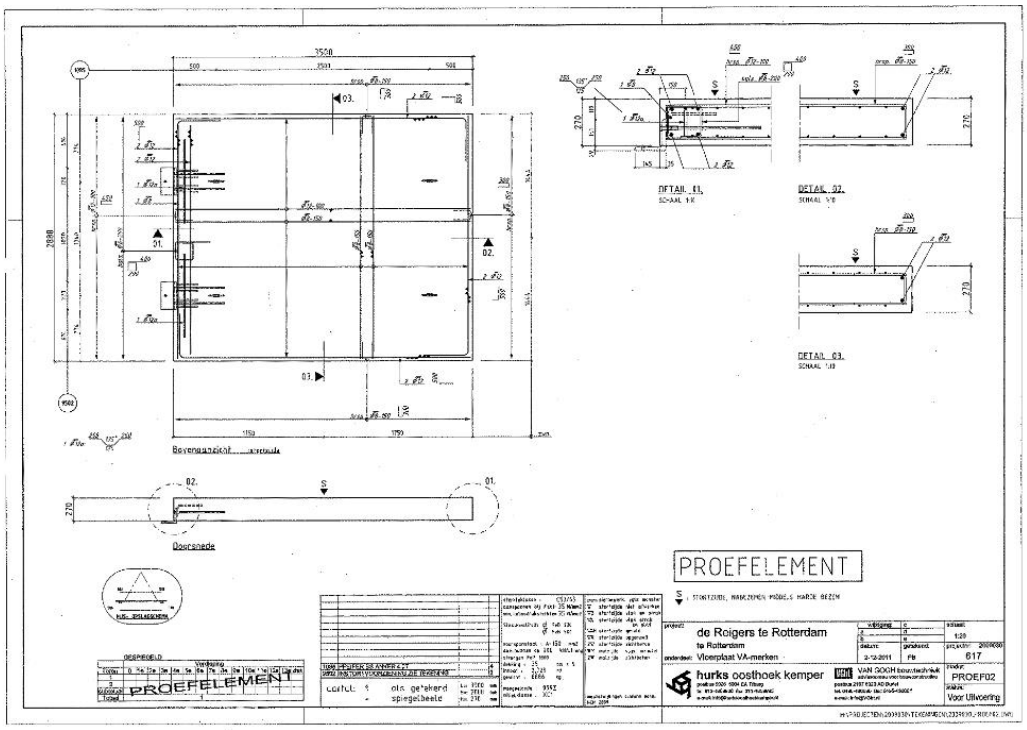


Doorbuiging Liggers1

Veld	totaal	Bijkomend	Uiterste Twijfelwaarde [mm]
1	-1.5(0.0008*25)	-1.5(0.0008*2L)	1666
2	0.5(0.0008*L)	0.5(0.0008*L)	2428

BIJLAGE E: Wapeningstekening proefelement.

Van Gogh bouwtoezicht bv postbus 2179 6020 AD Budel tel. 0495-430080 fax 0495-430081 email: info@vgbt.nl



5 Stand van zaken beantwoording BoWOTO dd. 17-05-2022

ONDERWERP
Antwoorden op vragen Bouw- en Woningtoezicht Rotterdam

PROJECTNUMMER
30069252.0470

DATUM
8 april 2022

[redacted]

bijgewerkt nav telefonisch overleg tussen [redacted] op 16-5-2022

groene opvulling kopjes is akkoord
oranje is akkoord voor bouwaanvraag, aanvullingen tzt
rood is niet akkoord, benodigd voor verlenen vergunning

17-05-2022 / BWT [redacted]

Naar aanleiding van overleggen met Bouw- en Woningtoezicht in Rotterdam zijn een aantal vragen gesteld die wij hieronder beantwoorden.
Het betreft de overleggen op 07-09-2021 en 01-03-2022.

De volgende onderwerpen zijn de revue gepasseerd;

1) *Horizontale belasting palen; hoe verloopt de horizontale afdracht krachten via fundering:*

   Arcadis ([redacted] *er wordt nu gebruik gemaakt van de (passieve)gronddruk op de kelderbak en de 2m dikke funderingsplaat. De Plaxis berekening is gemaakt voor de interactie met The View fase I, en voor de interactie met de kade. De ontwikkelingen rondom de Rijnhaven (gedeeltelijk dempen) speelt hier ook nog een rol. Wat betreft de kade heeft Arcadis contact met het Ingenieursbureau van Rotterdam.*

   BWT*: gebruik maken van de gronddruk is risicogevoelig ivm toekomstige veranderingen, tevens is de interactie gronddruk, kelderbak, vloerschijven, onderlinge stijfheden complex.*

   Actie:

   a) *Horizontale belasting geheel op de palen zetten* ([redacted]*geeft aan dat dit waarschijnlijk geen probleem is.)*

      Reactie Arcadis:
      De horizontale reactie vanuit de wind is circa 7.000kN. Deze kracht kunnen we verdelen over 450 palen. Dit geeft een horizontaalkracht per paal van maximaal 20kN. Deze kracht is goed op te nemen door de palen. Deze wijziging van het uitgangspunt voor het opnemen van de horizontale belasting zullen wij verwerken in het Funderingsadvies en het Uitgangspunten rapport bij de definitieve indiening van de gewichts- en stabiliteitsberekening

   b) *Uitgangspunten ten aanzien van horizontale belasting op papier zetten, ook ten aanzien van aanpak Fase I, de kademuur, en de ontwikkelingen in de Rijnhaven.*

      Reactie Arcadis:
      Door de windbelasting vanuit het zuiden vindt een verplaatsing plaats in horizontaal in de richting van de Rijnhaven. Tussen de View II en de Rijnhaven zitten nog de View I en de Kademuur. Voor de kademuur zijn eisen gesteld ten aanzien van verplaatsingen die de kademuur mag ondergaan. Daarnaast zijn er ook restricties aan de capaciteit van de horizontale belasting op de palen van de View I. Om dit te bestuderen is een 2d-plaxis som gemaakt, welke is gerapporteerd. Hieruit blijkt dat de afdracht van de horizontale belasting grotendeels door de funderingsplaat gaat. Deze zit vrij diep en steekt ook ruim onder de View I en onder de bodem van de Rijnhaven.

      De Plaxis-2D som zal nog aangepast worden vanwege recente ontwikkelingen in de Rijnhaven. Binnenkort wordt gestart met de aanvulling van de Rijnhaven naast de View I. Dit zal ook meegenomen worden in de definitief in te dienen Plaxis-2D som. In deze rapportage zal de invloed van de horizontale krachten van View II op de View I duidelijker gerapporteerd worden en een controle van de palen van de View I worden

Uit de berekeningen die tot nu toe zijn uitgevoerd is geen aanleiding om aan te nemen dat de palen niet voldoen, ook niet wanneer de Rijnhaven niet wordt gedempt.
In een latere fase (eventueel na bouwaanvraag) kunnen de defenitieve controles worden ingediend

toegevoegd. De eisen aan de kademuur zijn van ondergeschikt belang geworden door de aanvulling van de Rijnhaven en zal zijn functie daarmee vervallen.

16-5-2022 er is nog geen opdracht verstrekt aan MOS.
Is deze rapportage benodigd voor verlenen bouwvergunning?

2) *Pons zandlaag als groep*

Arcadis [redacted] *navraag gedaan bij Mos welke aangeeft dat dit mechanisme niet relevant is.*

BWT*: wij kunnen dit zelf niet goed inschatten of dit nu relevant is maar vinden de vraag toch valide.*

Actie: *Mos toelichting laten geven op de vraag, en deze zal BWT weer beoordelen.*

Reactie Arcadis:
Aan Mos grondmechanica is gevraagd een onderbouwing te maken over de relevantie van het mechanisme voor de ze situatie. Wij wachten nog op een reactie.

Wel is het zo dat de geotechnische toetsing kan geschieden door de paalfundering onder een stijf bouwdeel als één geheel te beschouwen en te berekenen als een fundering op staal boven de kleilagen. In het Plaxis model waar de zettingen mee zijn berekend, kan dit worden getoetst door een veiligheidsanalyse (ϕ_c-reductie) uit te voeren met de totale belasting boven de kleilaag

Overleg inplannen;
betreft vnl. stap 1b waarbij zettingen door de bovenbouw worden opgenomen maar de hiermee gepaard gaande spanningen in stap 2 niet in het model worden meegenomen

3) *Aanpak zettingen tav betonconstructie*

Arcadis: [redacted] *geeft toelichting op de aanpak waarbij men nog drie alternatieven heeft:*

a) *Iteratief: zettingsanalyse > overnemen in model > zettingsanalyse totdat zettingen in beide modellen gelijk zijn met opgelegde knoopvervormingen*

b) *De laag van Waalre in constructief rekenpakket (RFEM) waarin het zettingsgedrag van de Plaxis sommen wordt gesimuleerd*

c) *Stijfheid bovenbouw meenemen in analyse (Plaxis).*

Gevoeligheid voor zettingen verschilt ook per onderdeel, denk aan de lateien.

BWT: *Er is bij de recente projecten nogal wat discussie omtrent de zettingsanalyses en de vertaling naar de krachten op de betonconstructie, met name ook optie 3. Daarnaast is het werken met brandbreedtes voor gevoelige onderdelen van belang.*

Actie: *Arcadis zet een toelichting op papier tav de bovenstaande alternatieven. BWT zal dit intern (als team) bespreken*

Reactie Arcadis:
Zie bijlage 1

de bijlage bevat geen concrete informatie omtrent de gevraagde robuustheid. voor nu wordt aangenomen dat het onderwerp duidelijk is en uitwerking kan na verlenen bouwvergunning

4) *Verankeringsprincipe sierbeton*

Arcadis*: Aannemer van de gevel vanaf de 5e is Byldis. In principe gaat het hier om een traditioneel, veelvuldig toegepast systeem met "standaard" sandwichverankeringen.*

BWT: *Met name de robuustheid heeft aandacht nodig. Wij verwachten dat een willekeurige oplegging van het buitenblad kan wegvallen en dat de gevel dan moet blijven hangen.*

Actie: *In vroeg stadium (voor officiële indiening) gevelbouwer toelichting laten geven over constructieopzet inclusief tweede draagweg,*

Reactie Arcadis:
Op dit moment van de ontwikkeling van het project is Byldis als prefab aannemer betrokken. Zij gaan sandwichpanelen maken die in een keer in het werk worden gehesen.

In de onderbouw worden nu de elementen aan de ruwbouw opgehangen met speciale verbindingselementen.
In de bijlage is de reactie van Byldis weergegeven

5) *CC3 BouwQ invulling toetsing wat, wanneer en hoe*

moet nog worden uitgevoerd

***Arcadis**: BouwQ heeft opdracht om second opinion te verzorgen, naar schatting week 18 t/m 26.*

***BWT**: second opinion is onderdeel van vergunning, dus moet voor verlenen zijn afgerond en door ons geaccepteerd. Wij zijn enigszins verbaasd dat de second opinion nog niets is afgerond. Tevens stopt de second opinion niet na verlenen vergunning. Wat is in deze fase de opdracht voor BouwQ?*

Voor CC3 in het algemeen is het verstandig om op voorhand lijst met kritieke elementen vast te stellen welke expliciet tijdens ontwerp en uitvoering worden gecontroleerd.

Actie:

a) *De opdracht van BouwQ voor de second opinion gedurende het gehele bouwtraject dient met elkaar te zijn afgestemd. Zowel Arcadis als BWT zullen die nogmaals kenbaar maken richting opdrachtgever welke hiervoor verantwoordelijk is.*

b) *Arcadis: Invulling extra CC3 controle op ontwerp en uitvoering voor start bouw afstemmen met BWT en BouwQ.*

Reactie Arcadis:

a) Arcadis heeft de CC3-toets nogmaals onder de aandacht gebracht van de opdrachtgever

b) In het document “Toetsprotocol Constructieve Veiligheid” staat op pagina 11 staan de bedoelde kritieke elementen opgesomd.

6) *Hinder Vibropalen* (geluid, trillingen) > 8-2-2022 > vraag is neergelegd bij bouwinspecteur

***Arcadis:** het probleem is bekend, met heeft al gekeken naar heimantels. Onderzoek laat wel zien dat waarden op de grens zitten.*

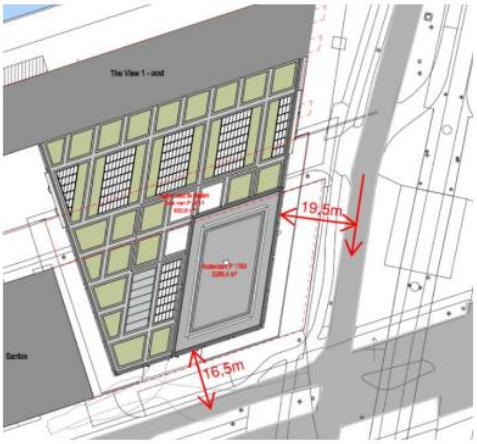
***BWT:** de vraag is neergelegd bij de bouwinspecteur, wij als constructeur behandelen het vraagstuk niet. Voortgang fase I kan tevens nog een rol gaan spelen als deze al eerder is opgeleverd dan dat fase II van start gaat.*

***Actie:** opdrachtgever is aan zet in deze, BWT koppelt de feedback van de bouwinspecteur terug naar Arcadis.*

7) *Hoekkolommen*

***BWT:** Vraag niet meer relevant. Betrof rijrichting/ positie rijbanen tov de kolommen. Situatie tpv bochten wordt vaak niet bekeken maar speelt hier geen rol gelet op de huidige indeling van het kruispunt volgens situatietekening architect*

8) *Geotechnische Rapporten*
***BWT:**Ik zie dat met name bij de geotechnische rapporten er veel verwezen wordt naar andere rapportages (sonderingen, memo’s, belastingopgaves etc.) die wij niet allemaal hebben.*
***Actie:** Arcadis kijkt naar volledigheid documenten. Met name de relevante documenten voor het funderingsadvies en zettingsanalyse zij van belang. Memo belastingopgave voor zettingen ontbreekt, zowel van fase I en II.*



Figuur 1 Huidige situatietekening

Reactie Arcadis:
Zie hieronder een opsomming van de verwijzingen naar documenten in het funderingsadvies met referentie R1603796-16.

R1603796-16, rev. 4 dd. 21 februari 2020, pagina 4:
- Arcadis memo "Belastingen The View I en II voor zettingsberekeningen" d.d. 6 januari 2020 met referentie D10003929:8. Zie bijlage 3

opgave belastingen View I zijn door vd Ven gemaakt, maar is dit op basis van de laatste wijzigingen? zie punt 10 voor aanpak View I

9) *Geotechnische Rapporten*

***BWT**: Er is tevens een oud funderingsadvies ingediend van 23-10-2018. Op de documentenlijst stond wel de nieuwe versie van 21-2-2020.*

***Arcadis:** Het rapport is nagestuurd*

wanneer en wie doet controle? voor of na verlenen vergunning?
nog even intern/extern bespreken hoe dit moet worden aangepakt

10) *View I en II*

***BWT:** Er nu een **knip gemaakt tussen fase I en II** waarbij het nieuwe/gewijzigde deel van fase II boven de kelder van fase I in een andere vergunning wordt aangevraagd. Wij hebben echter geen tekeningen van de constructie, en de architect, van dit gedeelte. Het lijkt erop dat dit niet zonder meer is los te knippen, en een beoordeling van het geheel noodzakelijk is.*

***Arcadis:** technisch kan het deel boven de kelderbak geheel losgeknipt worden. Stabiliteit van dit deel wordt geheel ontleend aan fase I.*
***BWT:** Belastingen uit bovenbouw op kelderdek fase I zijn nu onbekend. Worden gebruikt voor zettingsanalyse. Maar ook de kelderbak moet worden gecontroleerd (sterkte en zettingen).*
***Actie**: afspraak onbekend? Ik stel voor hier dit nog verder te bespreken?*

Reactie Arcadis:
Voor de belastingen zie ook bijlage 3.

Op dit moment is de vergunning voor de View I verleend. Deze moet dan nog gewijzigd worden conform de nieuwe plannen voor de View II, deze zijn dan ook in het licht grijs aangegeven. De bouwdelen kunnen los van elkaar functioneren en verzorgen hun eigen stabiliteit. Alleen de wisselvloeren liggen op beide delen.

Prima om dit nader te bespreken.

11) *Documentenlijst.*

Ter info nog de documentenlijst bijgevoegd met de voor ons actuele informatie. > afgehandeld

12) *Diverse opmerkingen*

a) *Breedplaten en problematiek plaatnaden: breedplaten overspannen in enkele richting en speelt geen rol. BG-vloer overspant in 2-richtingen, maar hier staat abusievelijk breedplaat i.p.v. in situ op tekening.*
b) *Kolommen onder hoogbouw los van wanden? Geen doorkoppeling trekbanden wandligger bijvoorbeeld? In principe los.*
c) *Vijzelen kolommen: is hier een plan van? > Alle randkolommen vijzelen. > onderdeel van aanpak zettingen.*

Reactie Arcadis:
De optredende zettingen worden tot en met bouw en 500 dagen daarna gecompenseerd door de vijzels op het juiste niveau in te stellen. Daarna volgt de definitieve situatie met de beschreven werkvolgorde zoals op tekening weergegeven

d) *Koppeling overgang in-situ prefab (5e)? > detail moet nog nader worden uitgewerkt, huidige uitgangspunt is dubbele stekkenrij.*
e) *Belasting maaiveld op uitstekend deel kelderdek*

***Actie:** Arcadis uitgangspunten vermelden welke voertuigbelasting (aslasten) en worden gerekend.*

Reactie Arcadis:

Er wordt gerekend met vk45 of verdeelde belasting met gelijkwaardig belastingeffect ten gevolge van het opstellen van verkeer voor hulpdiensten (15kN/m2).

13) *Gewichtsberekening/ 3D-model*

a) ***BWT**: De gewichtsberekening wordt in deze fase als ter info aangenomen, nog geen controle van de specifieke belasting per paal.*

meenemen met discussie omtrent aanpak zettingen, zie punt 3

Overleg inplannen.
Te weinig info om te beoordelen, opgegeven referentieprojecten onbekend bij collega's en wat hier eventueel is afgesproken.
Voor aanvraag akkoord op principes noodzakelijk. Indien onduidelijkheid blijft bestaan, of risico's te groot, dan alternatief voorstellen zodat men in latere fase hier eventueel op kan terugvallen.

DIS

b) ***BWT**: Tevens zit er in de gewichtsberekening ook een 3D model. Ook deze wordt als ter info gezien. Let op dat indien 3D model gebruikt gaat worden, zei het voor palenplan of andere onderdelen, het 3D model wel eerst volledig inzichtelijk en controleerbaar moet zijn gemaakt.*

14) *Grondwaterstand*

Besproken is de grondwaterstand. Rekening houden met lange termijn laagste en hoogste waterstand en onvoorziene gebeurtenissen. Wat is de gevoeligheid hiervan voor de constructie (veldpalen)? Tijdens overleg hadden we niet precies paraat wat nu de gehanteerde uitgangspunten waren.
***Actie:** Arcadis bekijken wat de uitgangspunten waren en nog even kortsluiten met BWT.*

Reactie Arcadis:
In de rapportage uitgangspunten van Arcadis (dd. 27-11-2020) is als uitgangspunt de laagste grondwaterstand uit de omgeving (NAP+1,0m) aangehouden. De onderbouwing hiervan is gebaseerd op historische grondwaterstanden bij peilbuizen in de omgeving. E.e.a is terug te vinden in het funderingsadvies van MOS met kenmerk R1603796-16 - Rev 4 Funderingsadvies View 2 (1), pagina 9&10. Van de twee dichtstbijzijnde peilbuizen is de historisch laagste GWS aangehouden.
Met het oog op kwetsbaarheid van de houten funderingspalen onder het monument Santos en gelet op de historische grondwaterstanden in de omgeving is het niet aannemelijk dat de GWS lager zal komen dan NAP+1,0m.

15) *Detail 04: ophanging vloer aan stekeinde > hoeklijn wand*

***Arcadis:** in principe 4 koppeling per plaat van 2,4 m breed. Het is een door de leverancier vaker toegepast principe.*
***BWT:** Wij vinden het een erg merkwaardig detail. Pas op dat eerder toegepast niet altijd betekend dat het eerder ook precies zoals nu wordt uitgevoerd, en met hetzelfde belastingniveau.*
***Actie:** aanvullende informatie nodig, en indien eerder toegepast bij project in Rotterdam, dan heel specifiek vermelden bij welk project, inclusief detail toen en nu zodat zichtbaar wordt dat het hetzelfde is.*

Reactie Arcadis:
Reactie opgevraagd bij Byldis als beoogd prefab-leverancier *zie bijlage 4.*

16) *Robuustheid (rapportage versie 27-11-2020)*

***BWT**: gevolgen wegvallen kolommen voor ringbalk niveau 4: hoge wapening is te verwachten volgens rapportage (zie. p.21), maar is deze wapening ook realiseerbaar?*
***BWT**: wegvallen kolommen N23 en N26 (zie p.29) > dan nemen de tussenpenanten de normaalkracht op. De tussenpenanten lijken vrij smal te zijn met 250x450 mm. Zijn deze wel in staat deze extra krachten op te nemen?*
***Actie:** Arcadis uitzoeken*

Reactie Arcadis:
De gevolgen van het wegvallen van de kolommen zijn uiteraard onderzocht. De benodigde trekbandwapening bedraagt naar huidige inzichten ca. 18.000mm2 (o+b), Dit is realiseerbaar. In het UO worden de wapeningsberekeningen gemaakt en ingediend.

17) *Funderingsadvies / palenplan*

a) *Stijf/niet-stijf bouwwerk*

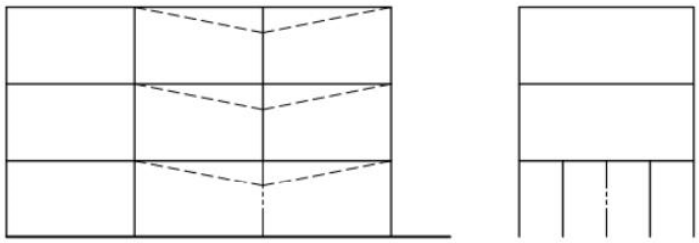
***BWT**: in advies draagvermogen gegeven voor stijf/niet-stijf bouwwerk. Maar wat wordt hier toegepast? Stijf bouwwerk is wellicht niet zondermeer toepasbaar door de kolommenstructuur, ondanks de funderingsplaat.*
***Arcadis:** in principe stijf bouwwerk*
***Actie:** Arcadis uitzoeken welke parameters bij het funderingsadvies zijn gehanteerd en of stijf bouwwerk in dit geval van toepassing is.*

Reactie Arcadis:
Het betreft een stijve constructie. Er wordt verwezen naar NEN9997-1 blz 162.

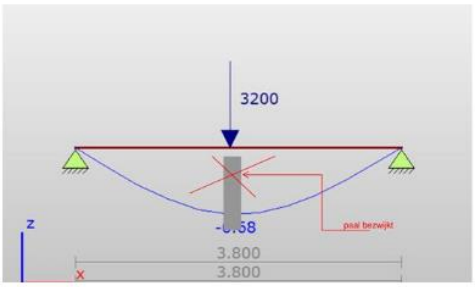
Naast de door Arcadis genoemde stijfheid van de funderingsplaat (2m) is er sprake van een gedeeltelijke kolommenstructuur met bovenliggende stijve wanden (woningscheidende wanden, overgangslaag in de bergingen).

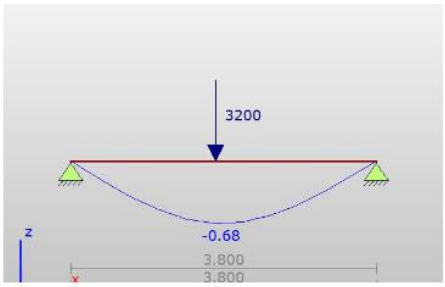
(c) Als is gebleken uit de berekening op grond van de toegepaste mechanica en de eigenschappen van de toegepaste materialen, dat bij het wegnemen van één paal of palengroep van de samenwerkende palen onder een stijf deel van de bouwconstructie (balk, wand e.d.) de zakking (op druk belaste palen) respectievelijk rijzing (op trek belaste palen) van de bouwconstructie ter plaatse van de weggenomen paal of palengroep, ten opzichte van de naast gelegen paal of palengroep, kleiner dan of gelijk is aan 5 mm, onder invloed van de voorgeschreven belastingscombinaties in de bruikbaarheidsgrenstoestand volgens 2.4.2, dan mag een bouwwerk of gedeelte daarvan als stijf worden beschouwd.

OPMERKING De verticale deformatie van 5 mm heeft betrekking op het deformatieverschil tussen de locatie van de bouwconstructie waar het funderingselement is weggenomen en de bovenkant van de naast liggende funderingselementen. Deze deformatie heeft uitsluitend tot doel om het vermogen van het bouwwerk, krachten over te dragen van een 'zwak' naar een 'sterk' funderingselement, te karakteriseren en daarmee het aantal palen dat in de fundering bijdraagt aan de krachtsoverdracht te bepalen. In veel gevallen is het ook zonder berekening duidelijk, dat het desbetreffende bouwwerk of onderdeel daarvan als voldoende stijf kan worden gekarakteriseerd en in staat zal zijn de krachten over te dragen van een 'zwak' naar een 'sterk' funderingselement. In figuur 7.f is aangegeven hoe een en ander uitwerkt voor een gebouw met stijve tussenwanden (dus stijf gedrag in de dwarsrichting) en zonder of nagenoeg zonder overdracht van krachten van de wanden naar naastliggende wanden (dus slap gedrag in lengterichting).



Figuur 2 Norm tekst





Figuur 3 schematisering deel funderingsplaat

Indien alleen de funderingsplaat in ogenschouw wordt genomen is het aantoonbaar dat wordt voldaan aan de voorwaarde volgens artikel 7.6.1.1
Zie hiervoor figuur 3 voor een vereenvoudigde berekening. Alleen de stijve plaat met de optredende vervormingen bij het weghalen van een paal voldoet ruim binnen de gestelde grenzen.

b) H.o.h. afstand t.o.v. bestaande palen
***BWT**: dat lijkt nu niet overal gehaald te worden*
***Actie:** Arcadis aandacht geven bij definitieve palenplan.*

6 Pons zandlaag als groep

Memo

ONDERWERP
View II - Pons analyse diepe kleilagen

PROJECTNUMMER
30069252

DATUM
15 juni 2022

ONZE REFERENTIE
D10055716:21

VAN
[redacted]

KOPIE AAN
[redacted]

Inleiding

In voorliggende memo is een ponsanalyse uitgevoerd voor de View II. De funderingspalen van de View II zijn beoogd in een draagkrachtige zandlaag, waaronder enkele kleilagen aanwezig zijn. Indien de sterkte van deze kleilagen onvoldoende is, kan de zandlaag doorponsen in deze slappere lagen met een ongecontroleerde zetting van de View II tot gevolg. Op basis van beschikbare 3D Plaxis modellen van de View II, is een analyse uitgevoerd om de veiligheid van het bezwijkmechanisme doorponsen inzichtelijk te maken conform de NEN9997-1+C2:2017, zie Figuur 1.

1.5.2.104
doorponsen
bezwijkmechanisme waarbij in een gelaagde grondopbouw een tussenlaag met lagere sterkteparameters maatgevend is bij de berekening van de maximumdraagkracht

Figuur 1 Snip uit NEN9997-1 – definitie doorponsen.

Referenties

[Ref 1] Arcadis, The View II Rotterdam – Plaxis 3D zettingsanalyse The View II, definitief, 9 september 2020.

Aanpak

Doorponsen van een individuele paal is niet beschouwd, omdat de funderingspalen via een stijve funderingsplaat met elkaar verbonden zijn en omdat in de rekenmethode van de NEN9997-1 met het afsnuiten van de conusweerstanden onder de paalpunt met pons rekening is gehouden.

In deze memo zal daarom voor doorponsen de analogie worden opgezocht met een fundering op staal. Conform NEN9997-1 is een numerieke methode geschikt om de stabiliteit van pons aan te tonen en mag getoetst worden volgens algehele stabiliteit, zie Figuur 2.

Conform Tabel A.4a uit de NEN9997-1 is een veiligheidsfactor op de grondsterkte van 2,0 gevraagd in ongedraineerde toestand en in gedraineerde toestand geldt een factor 1,3 op de hoek van inwendige wrijving, φ, en van 1,6 op cohesie, c. De belastingfactor is 1,0 op permanente belasting en 1,1 op variabele belasting. De fundering zal voldoen op doorponsen op het moment dat de φc-reductie als resultaat een SumMsf heeft groter dan 1,6 of 2,0.

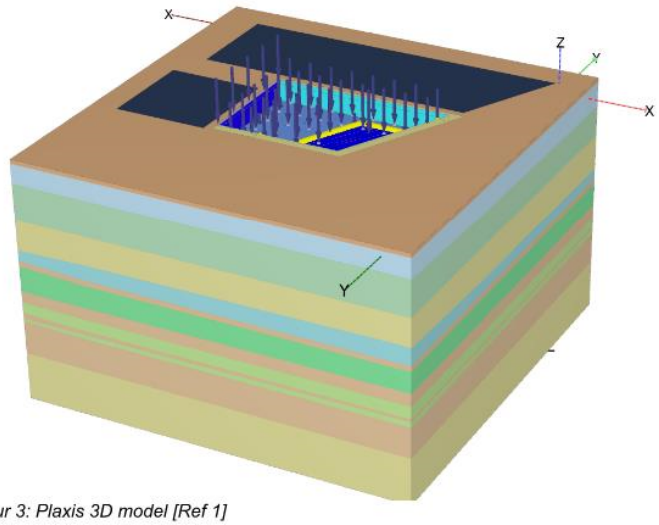
(5) Indien onder een slappe grondlaag een harde grondlaag aanwezig is, mag het draagvermogen zijn berekend met de schuifsterkteparameters van de slappe laag. In het tegenovergestelde geval, behoort te zijn gecontroleerd op weerstand tegen doorponsing.

(6) Analytische methoden zijn vaak niet geschikt voor de ontwerpsituaties volgens 6.5.2.2(3)P, 6.5.2.2(4)P en 6.5.2.2(5). In dat geval behoren numerieke methoden te zijn gebruikt om het meest ongunstige bezwijkmechanisme vast te stellen.

(7) De berekeningen voor de algehele stabiliteit volgens hoofdstuk 11 mogen zijn gebruikt.

Figuur 2 Snip uit NEN9997-1 – 6.5.2.2 Analyse fundering op staal.

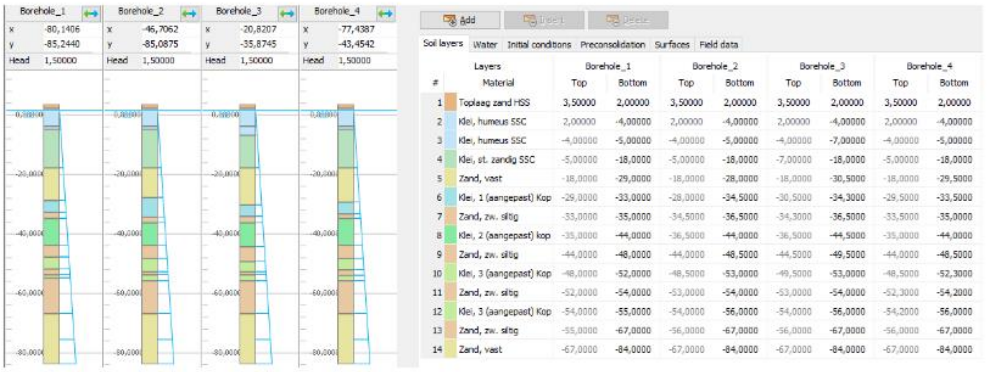
Om het bezwijkmechanisme doorponsen te beschouwen is gebruik gemaakt van het beschikbare 3D Plaxismodel dat in 2020 is opgesteld ten behoeve van de zettingsanalyse [Ref 1], zie Figuur 3. In het Plaxismodel zijn de ontwerpwijzigingen die in de tussentijds hebben plaatsgevonden niet doorgevoerd. De enige noemenswaardige ontwerpwijziging die betrekking heeft op de belasting op de fundering betreft het 1 m dieper aanleggen van de kelder. Deze ontwerpwijziging zal geen invloed hebben op de conclusie van voorliggende ponsanalyse, gezien de zeer ruime marge tussen de berekende en gevraagde veiligheid.



Figuur 3: Plaxis 3D model [Ref 1]

Om de veiligheid van het doorponsen te bepalen is aan het Plaxismodel een φc-reductie toegevoegd. In deze fase wordt de sterkte van alle grondlagen onder het paalpuntniveau stapsgewijs gereduceerd tot het model bezwijkt. Hoe verder de veiligheid kan worden gereduceerd, hoe hoger de veiligheid/stabiliteit van de constructie.

De gehanteerde grondopbouw in het Plaxismodel is weergegeven in *Figuur 4*. Voor de gehanteerde grondparameters wordt verwezen naar de rapportage van de zettingsanalyse [Ref 1]. De funderingspalen van de View II hebben een paalpuntniveau (PPN) van NAP-24 m, deze zijn gefundeerd in de vaste zandlaag (laag nummer 5). Onder deze zandlaag bevinden zich enkele kleilagen, waar voorliggende analyse zich op focust.



#	Layers Material	Borehole_1 Top	Borehole_1 Bottom	Borehole_2 Top	Borehole_2 Bottom	Borehole_3 Top	Borehole_3 Bottom	Borehole_4 Top	Borehole_4 Bottom
1	Toplaag zand HSS	3,50000	2,00000	3,50000	2,00000	3,50000	2,00000	3,50000	2,00000
2	Klei, humeus SSC	2,00000	-4,00000	2,00000	-4,00000	2,00000	-4,00000	2,00000	-4,00000
3	Klei, humeus SSC	-4,00000	-5,00000	-4,00000	-5,00000	-4,00000	-7,00000	-4,00000	-5,00000
4	Klei, st. zandig SSC	-5,00000	-18,0000	-5,00000	-18,0000	-7,00000	-18,0000	-5,00000	-18,0000
5	Zand, vast	-18,0000	-29,0000	-18,0000	-28,0000	-18,0000	-30,5000	-18,0000	-29,5000
6	Klei, 1 (aangepast) Kop	-29,0000	-33,0000	-28,0000	-34,5000	-30,5000	-34,3000	-29,5000	-33,5000
7	Zand, zw. siltig	-33,0000	-35,0000	-34,5000	-36,5000	-34,3000	-36,5000	-33,5000	-35,0000
8	Klei, 2 (aangepast) kop	-35,0000	-44,0000	-36,5000	-44,0000	-36,5000	-44,5000	-35,0000	-44,0000
9	Zand, zw. siltig	-44,0000	-48,0000	-44,0000	-48,5000	-44,5000	-49,5000	-44,0000	-48,5000
10	Klei, 3 (aangepast) Kop	-48,0000	-52,0000	-48,5000	-53,0000	-49,5000	-53,0000	-48,5000	-52,3000
11	Zand, zw. siltig	-52,0000	-54,0000	-53,0000	-54,0000	-53,0000	-54,0000	-52,3000	-54,2000
12	Klei, 3 (aangepast) Kop	-54,0000	-55,0000	-54,0000	-56,0000	-54,0000	-56,0000	-54,2000	-56,0000
13	Zand, zw. siltig	-55,0000	-67,0000	-56,0000	-67,0000	-56,0000	-67,0000	-56,0000	-67,0000
14	Zand, vast	-67,0000	-84,0000	-67,0000	-84,0000	-67,0000	-84,0000	-67,0000	-84,0000

Figuur 4: Grondopbouw Plaxis 3D model

In de berekeningen zijn twee varianten met elk twee belastingsituaties beschouwd:

- Ongedraineerde toestand. In deze variant wordt de spanningsverhoging in de ondergrond, door de View II, opgenomen door wateroverspanningen en korrelspanningen.
- Gedraineerde toestand. In deze variant worden de wateroverspanningen buiten beschouwing gelaten, waardoor de spanningsverhoging door korrelspanningen wordt overgenomen.

Per variant zijn de volgende twee belastingsituaties beschouwd:

- De originele belastingsituatie zoals deze in de zettingsanalyse was gehanteerd met 100% van de funderingsbelasting.
- Een belastingsituatie met 200% van de funderingsbelasting. Dit is conservatief, maar toegevoegd om alle belastingcombinaties af te dekken: permanente belasting, variabele belasting en windbelasting.

Voor de aangehouden funderingsbelastingen wordt verwezen naar de rapportage van de zettingsanalyse [Ref 1]. De gemodelleerde belastingen betreffen de quasi permanente belastingen (karakteristiek). De variabele belastingen inclusief windbelasting zijn niet gemodelleerd. In de berekening zijn de windbelastingen en de partiele factoren afgevangen door een ruime factor van 2 toe te passen.

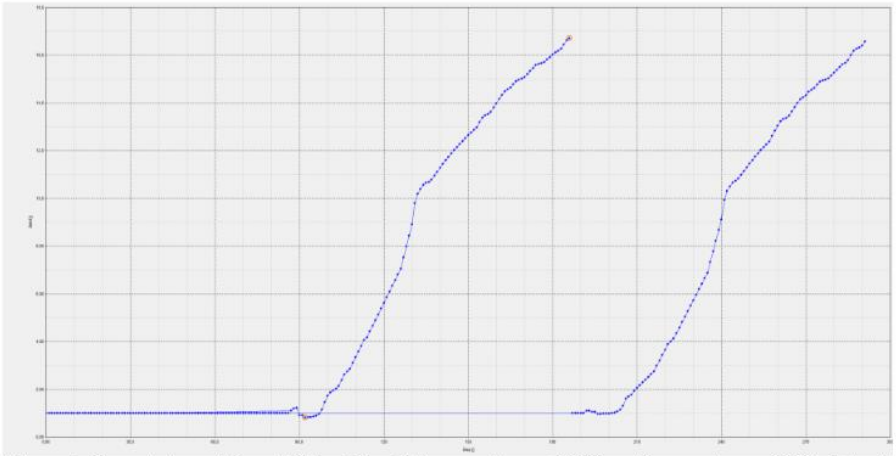
Resultaten

De resultaten verkregen uit de berekeningen zijn weergegeven in Tabel 1. Voor alle varianten volgt uit de berekeningen dat de veiligheid voldoet: SumMsf >>1. Voor de φc-reducties zijn 100 steps gehanteerd in Plaxis. De verkregen vervormingen na 100 steps zijn weergegeven in onderstaande figuren. Uit de SumMsf vs step plots kan vastgesteld worden dat de SumMsf verder zou toenemen als er meer stappen toegekend zouden worden aan de φc-reducties.

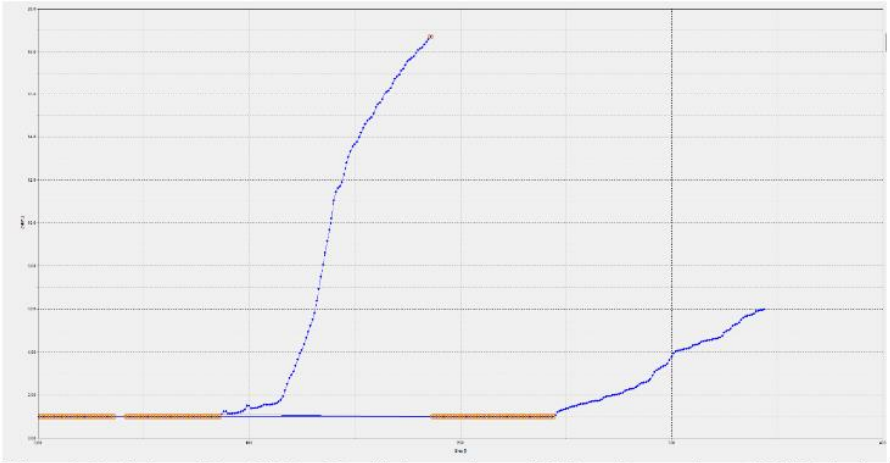
Tabel 1: Berekeningsresultaten

Variant	Belasting	SumMsf	Target	Conclusie
Ongedraineerd	100%	16	>2,0	Voldoet
Ongedraineerd	200%	16	>2,0	Voldoet
Gedraineerd	100%	18	>1,6	Voldoet
Gedraineerd	200%	5*	>1,6	Voldoet

**Een numeriek issue zorgt hier voor een vertraagde opbouw van SumMsf waardoor bij de φc-reductie na 100 calculation steps een lagere SumMsf is berekend dan bij de andere varianten. Met deze lage waarde wordt echter ook ruim voldaan aan het bezwijkcriterium.*



Figuur 5: Ongedraineerd SumMSF vs Step (linker maximum 100% rechter maximum 200% Belasting)

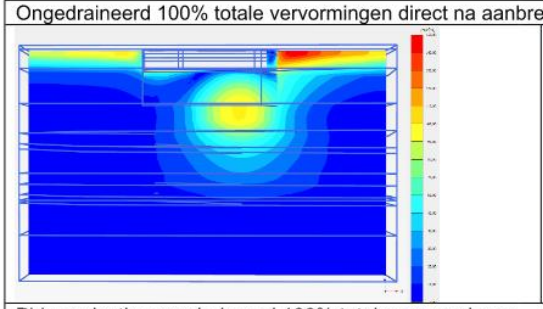


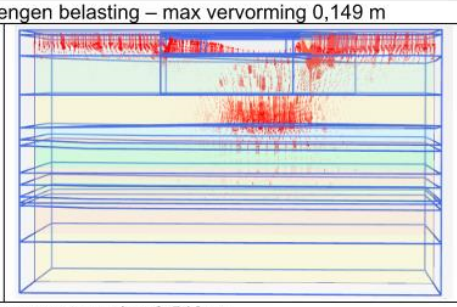
Figuur 6: Gedraineerd SumMSF vs Step (linker maximum 100% rechter maximum 200% Belasting)

In onderstaande figuren zijn de totale vervormingen van de grondlagen weergegeven behorend bij de behaalde veiligheden. Uit de figuren kan waargenomen worden dat de zandlaag waarin de funderingspalen zijn gefundeerd verticaal vervormt, terwijl de ondergelegen slappere kleilagen horizontaal worden weggedrukt. Dit is de grondbeweging die verwacht wordt bij doorponsen. In de gedraineerde variant met 200% is te zien, dat de slappere lagen nog niet horizontaal worden weggedrukt. Zoals toegelicht bij Tabel 1 treedt bezwijken elders in het model op voordat het bezwijkmechanisme horizontaal wegpersen optreedt.

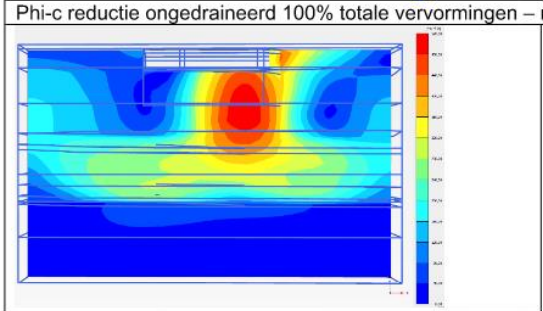
Opgemerkt wordt dat de legenda in onderstaande figuren niet goed leesbaar is. De vervormingen van 0 mm zijn blauw weergegeven en de max vervorming is weergegeven met rood, hiertussen wordt lineair geïnterpoleerd.

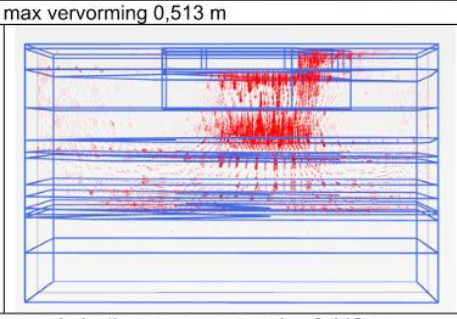
Ongedraineerd 100% totale vervormingen direct na aanbrengen belasting – max vervorming 0,149 m



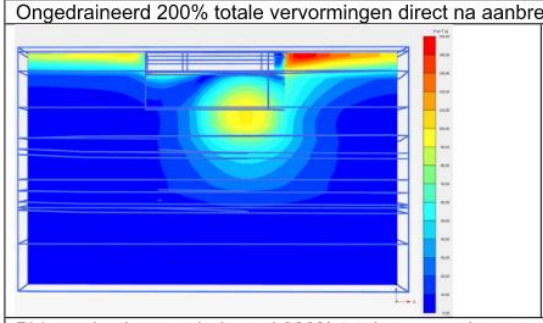


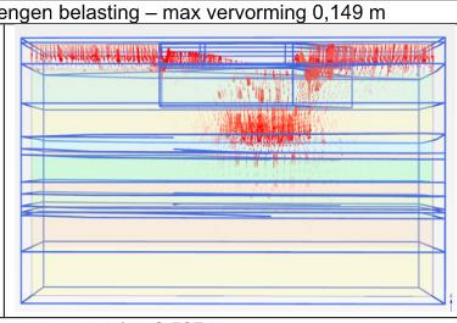
Phi-c reductie ongedraineerd 100% totale vervormingen – max vervorming 0,513 m



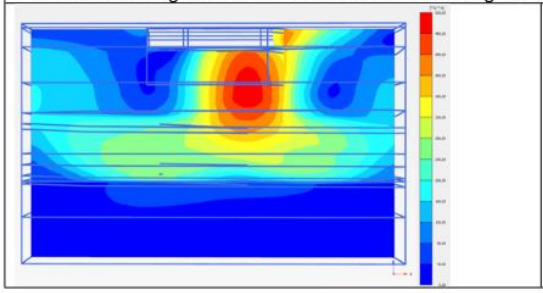


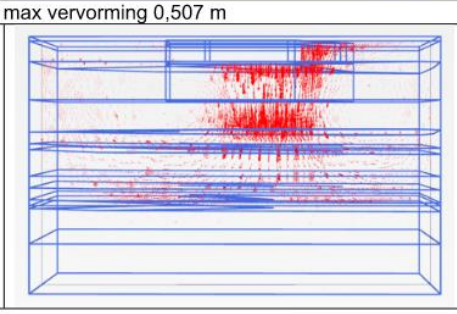
Ongedraineerd 200% totale vervormingen direct na aanbrengen belasting – max vervorming 0,149 m



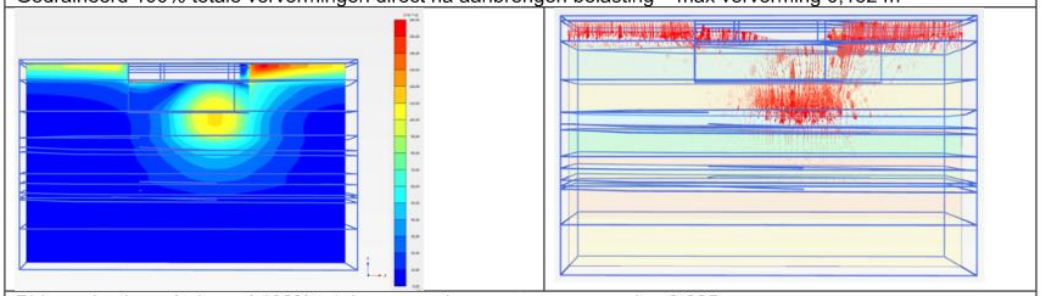


Phi-c reductie ongedraineerd 200% totale vervormingen – max vervorming 0,507 m

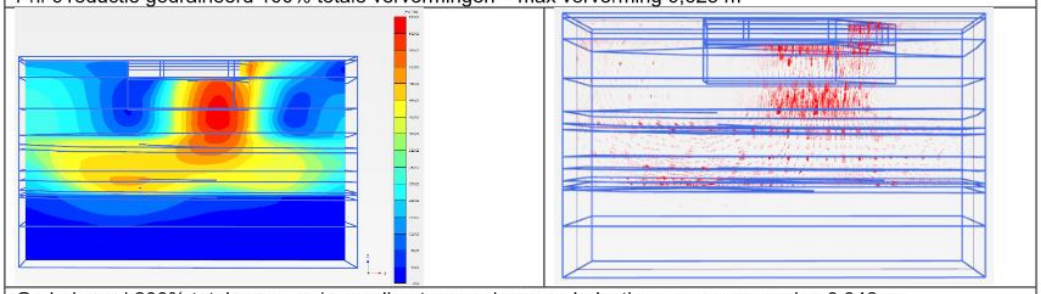




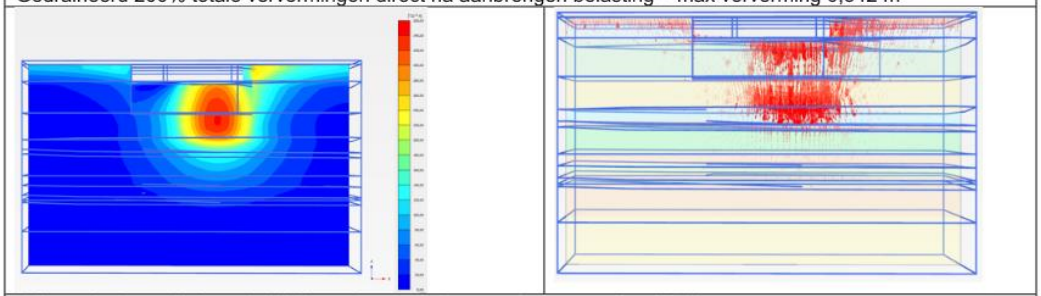
Gedraineerd 100% totale vervormingen direct na aanbrengen belasting – max vervorming 0,152 m



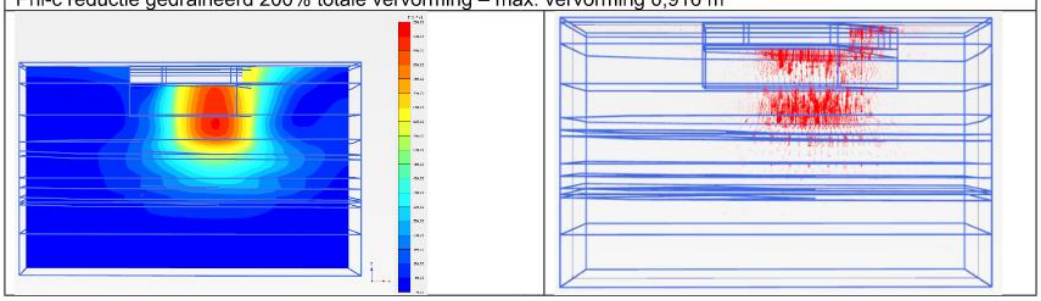
Phi-c reductie gedraineerd 100% totale vervormingen – max vervorming 0,625 m



Gedraineerd 200% totale vervormingen direct na aanbrengen belasting – max vervorming 0,342 m



Phi-c reductie gedraineerd 200% totale vervorming – max. vervorming 0,916 m



Conclusie

Het bezwijkmechanisme doorponsen is voor de View II beschouwd op basis van de NEN9997-1 en het 3D Plaxismodel uit [Ref 1]. In het Plaxismodel is de sterkte van de grondlagen onder paalpuntniveau verlaagd totdat bezwijken optreedt. In de berekeningen is de situatie met ongedraineerd en gedraineerd grondgedrag beschouwd, waarbij gerekend is met 100% en 200% van de funderingsbelasting.

Op basis van de berekeningsresultaten volgt dat de verkregen veiligheidsfactor voor het doorponsen van slappe lagen onder paalpuntniveau voldoet voor alle beschouwde situaties.

Opgemerkt wordt dat de laatste ontwerpwijzigingen van de View II niet in het Plaxis 3D model zijn verwerkt. Het gehanteerde model dateert uit september 2020 en is destijds gebruikt voor de zettingsanalyse. De enige noemenswaardige ontwerpwijziging die betrekking heeft op de belasting op de fundering betreft het 1 m dieper aanleggen van de kelder. Deze ontwerpwijziging zal geen invloed hebben op de conclusie van voorliggende ponsanalyse, gezien de zeer ruime marge tussen de berekende en gevraagde veiligheid.

7 Uitgewerkte vloerelementen Byldis

Project F21695 The View II Rotterdam

Berekeningnummer F21695-V001

Onderdeel Standaard vloerelement



Rev.	Datum	Status	Omschrijving
B	20-07-2022	BoWoTo	
A	08-07-2022	Ter controle	
0	30-06-2022	Ter controle	

Byldis Engineering
P.O. box 221
5500 AE Veldhoven
Locht 126
5504 RP Veldhoven

T +31 (0)88 134 50 00
info@byldis.com
www.byldis.com

Auteur [redacted]

Gecontroleerd

BYLDIS
ENGINEERING

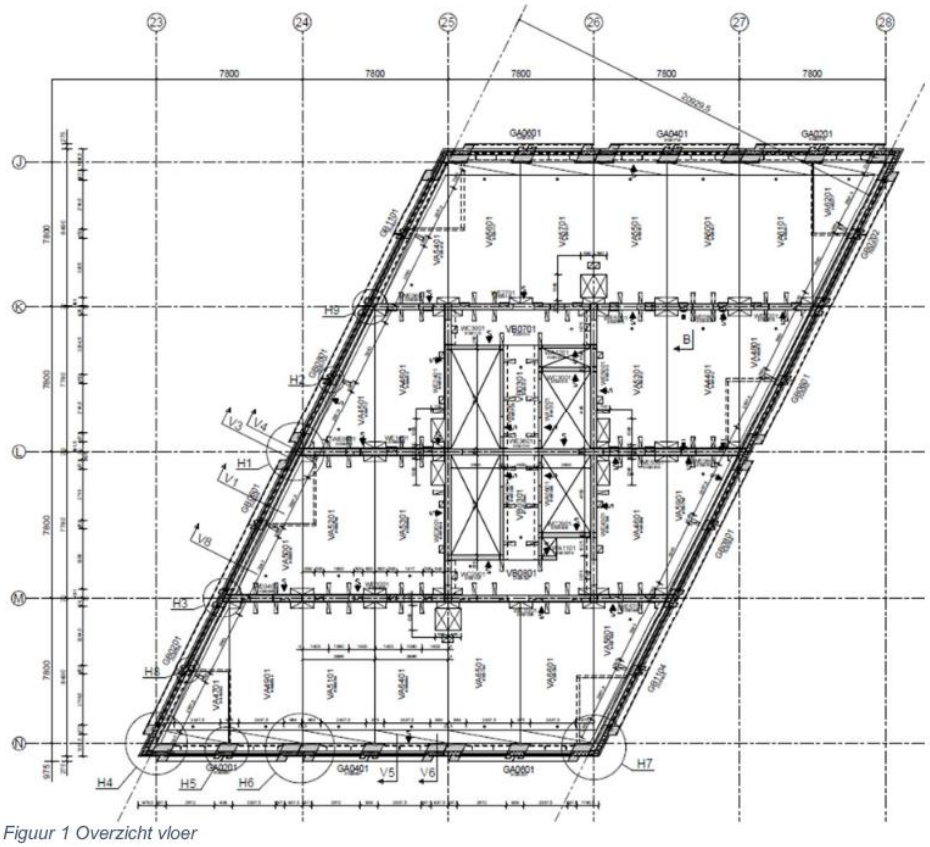
Inhoudsopgave

1 Inleiding 2
2 Uitgangspunten 5
2.1 Brandwerendheid 5
3 Belastingen 6
4 Berekening vloerplaat 7
4.1 Scia berekening 7
4.2 Berekening voorspanning 7
4.3 Detailberekening stalen oplegging 8
4.4 2e draagweg 11

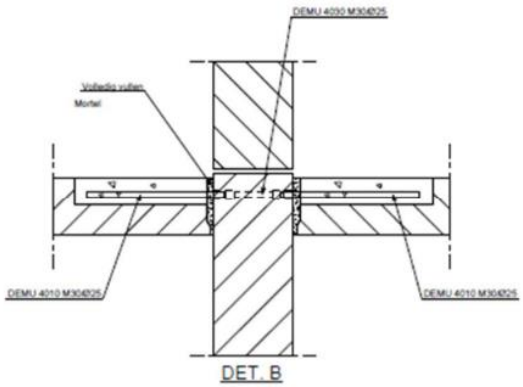
1 Inleiding

Dit rapport omvat een berekening van een standaard vloerelement voor de nieuwbouw van The View Of Rotterdam Fase 2 (The View II) in de wijk Katendrecht te Rotterdam. Het plan is ontworpen door DeDrieArchitecten.
De hoogbouw bestaat uit een, deels prefab betonnen kern vanuit de kelder en massief betonnen woningscheidende wanden en vloeren met aan de noord- en zuidzijde een dragende gevel..
De gevel van de toren bestaat uit verdiepingshoge prefab gevelelementen. Deze gevelelementen worden afgesteund per verdieping en zijn zelfdragend.

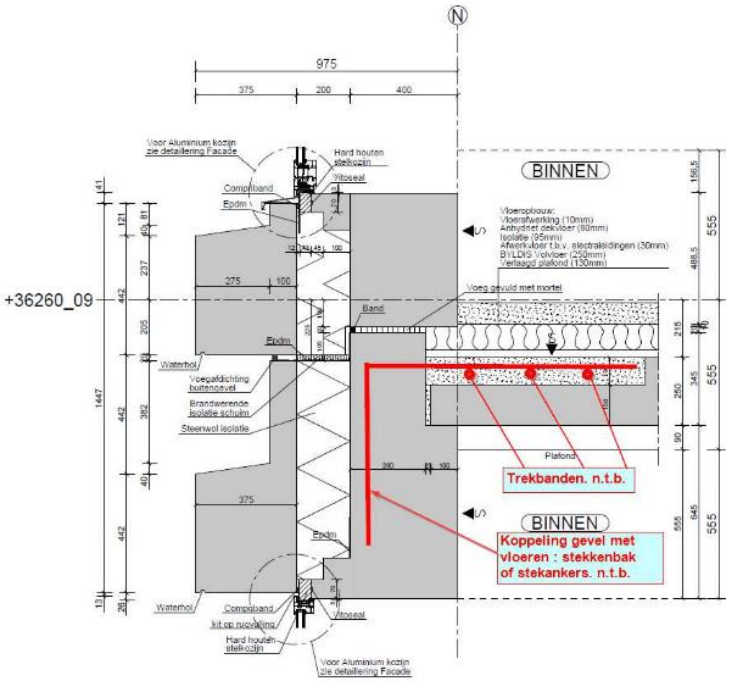
Omdat de vloer per zijde op twee stalen hoeklijnen ligt is In overleg met Arcadis en het bouw- en woningtoezicht afgesproken om een standaard element uit te werken.



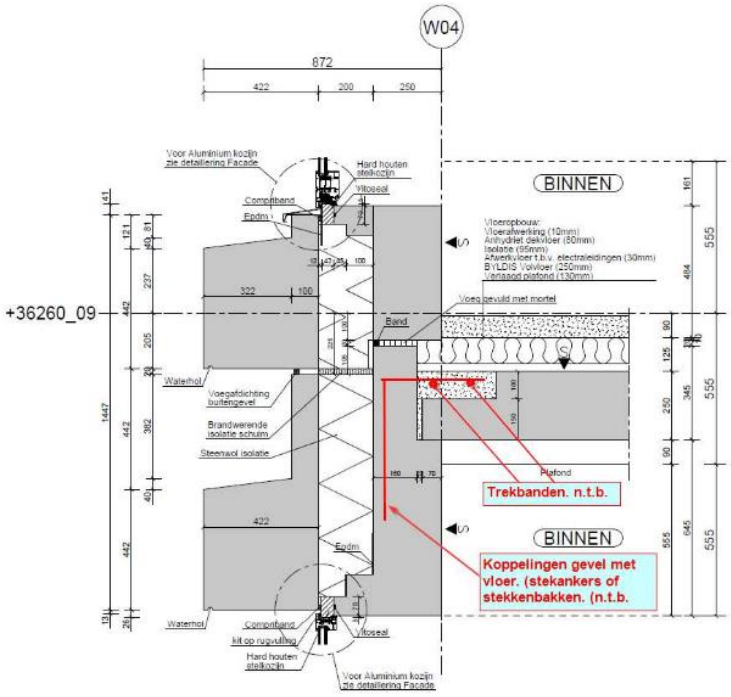
Figuur 1 Overzicht vloer



Figuur 2 Detail in as K, L en M



Figuur 3 Detail in as J en N



Figuur 4 Detail in as W01 en W02

2 Uitgangspunten

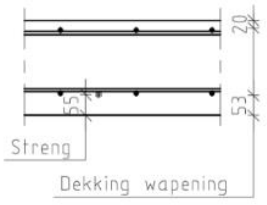
- Gevolgklasse CC3
- Betrouwbaarheidsklasse RC3
- Ontwerplevensduurklasse 3
- Referentieperiode 50 jaar
- Categorie A: Woon- en verblijfsruimtes
- Milieuklasse XC1
- Betonkwaliteit vloerplaten C50/60
- Staalkwaliteit L200.200.20 S335
- Betonstaal B500A/B
- Voorspanwapening Y1860 S7 15.7" (A=150 mm²)
- Brandwerendheid 120 min.
- Toegepaste nominale dekking op betonstaal boven 20 mm.
  onder 35 mm.
- Toegepaste nominale dekking op voorspanwapening onder 47 mm. (55-0.5x16=47 mm)
  (Hart voorspanstrengen tot buitenzijde beton is 55 mm.)
- Over een zone van 800 mm breed vanaf de opleggingen en naast de gevel in as W01 en as W04 mogen er geen installaties in de vloer opgenomen worden. Zie hiervoor ook tekening TB09.

2.1 Brandwerendheid

Brandwerendheid 120 minuten
Brandhaard boven : Ja.(geen rekening gehouden met bepaling van dekking, zie hieronder)
Brandhaard onder : Ja.

Brandwerendheid is beschouwd middels tabellen NEN-EN 1992-1-2
Tabel 5.8 Toegepaste wapeningsafstand van langswapening voor vloeren die in eenrichting dragen aan onderzijde vloer is a =53+4 = 59 mm. dit is > 40 mm zoals vereist.
Omdat er aan de bovenzijde een niet brandbare afwerkvloer van 70 mm aanwezig is, is een dekking van 20 mm aangehouden.

Minimale wapeningsafstand bij strengen voor vloeren die in een richting dragen is minimaal a=40 + 15 = 55 mm. (zie art 5.2(5)), toegepast minimaal 55 mm.



3 Belastingen

- Permanente belasting

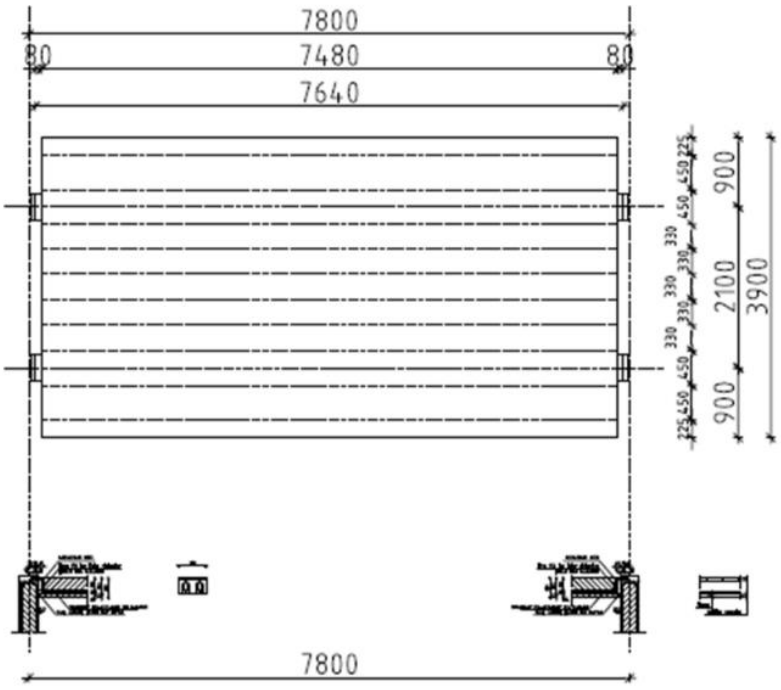
vloerplaat d=250 mm	= 6,25 kN/m²
isolatie+afwerking95+120 mm	= 2,40 kN/m²
plafond	= 0,10 kN/m²
- Lichte scheidingswanden	= 0,80 kN/m²
	= 9,55 kN/m²

- Veranderlijke belasting

verdiepingen	= 2,50 kN/m²

4 Berekening vloerplaat

Schematisering:



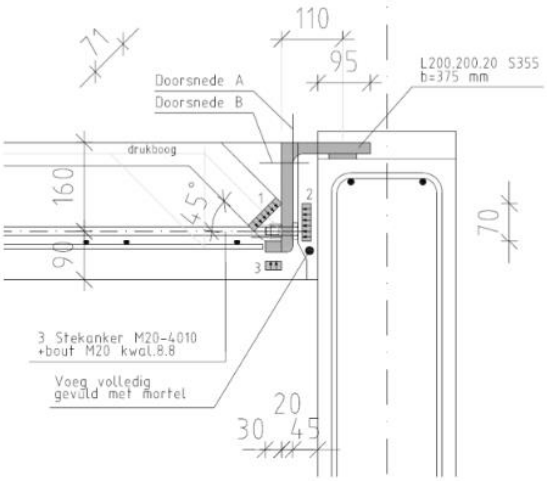
4.1 Scia berekening

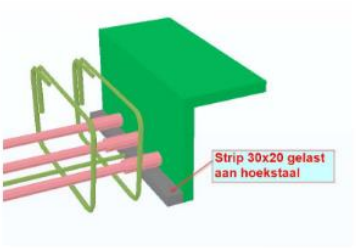
Zie voor berekening van de bovenwapening en de berekening van de onderwapening in dwarsrichting bijlage A blad 46 t/m 56.

4.2 Berekening voorspanning

Zie voor berekening van de voorspanning bijlage A blad 57 t/m 76.

4.3 Detailberekening stalen oplegging.





$v_{q.rep}$ = 7,80x3,9x0.25x9,55 = 72,63 kN.
$v_{q.rep}$ = 7,80x3,9x0.25x2,50 = 19,01 kN.

e=0,5x50+20+45 = 90 mm ivm maatafwijkingen wordt voor e=100 mm aangehouden. Indien tijdens de montage blijkt dat de afwijkingen groter dan 10 mm per zijde bedraagt, zal er aanvullende maatregelen genomen moet worden. E.e.a. ter beoordeling van de hoofdconstructeur.

$V_{d,1}$ = 1,49x72,63+1,65x0,4x19,01 = 120,76 kN
$V_{d,2}$ = 1,32x72,63+1,65x19,01 = 127,24 kN

Controle hoekstaal :

Zie voor controle doorsnede A uitvoer bijlage A blad 16 t/m 36.
Zie voor controle doorsnede B uitvoer bijlage A blad 37 t/m 45.

Benodigde stekankers :

e = 0.25*50+20+45+10 = 100 mm ivm maatafwijkingen wordt voor e=110 mm aangehouden.
Boven : M_{Ed} = 127,24 10^3 x 110 = 14,0 10^6 Nmm.
Onder : M_{Ed} = 127,24 10^3 x25 = 3,181 10^6 Nmm.
F_{trek} = (127,24+14,0.10^3 / 140 = 227.24 10^3 N.
$A_{ben.}$ = 227240 /435 = 523 mm² toepassen 3 stekankers M20/4010 (= 603 mm²)

Controle drukdiagonalen : (Oplegging beoordeeld als een strut-tie model)

σ_1 = 127,24 10^3 x V2 / (71 x 375) = 6,758 N/mm² akkoord.
σ_2 = 127,24 10^3 / (70 x 375) = 4,845 N/mm² akkoord.
σ_3 = 127,24 10^3 / (30 x 375) = 11,31 N/mm² akkoord.

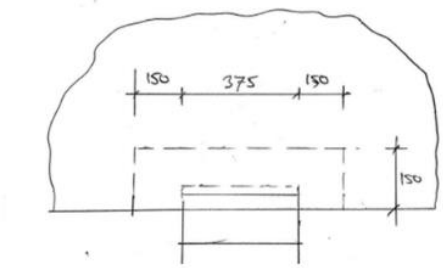
BYLDIS
ENGINEERING

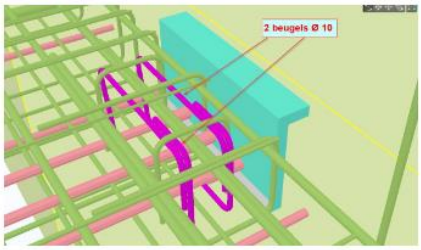
Controle strip 30x20 mm:

σ = 127,24 10^3 x 15 x 6 / (375 x 20^2) = 76,34 N/mm² akkoord.
τ= 127,24 10^3 / (375 x 20) = 16,97 N/mm² akkoord.

Controle schuifspanning op ca 150 mm uit hoeklijn (snede gestippeld aangegeven op onderstaande schets

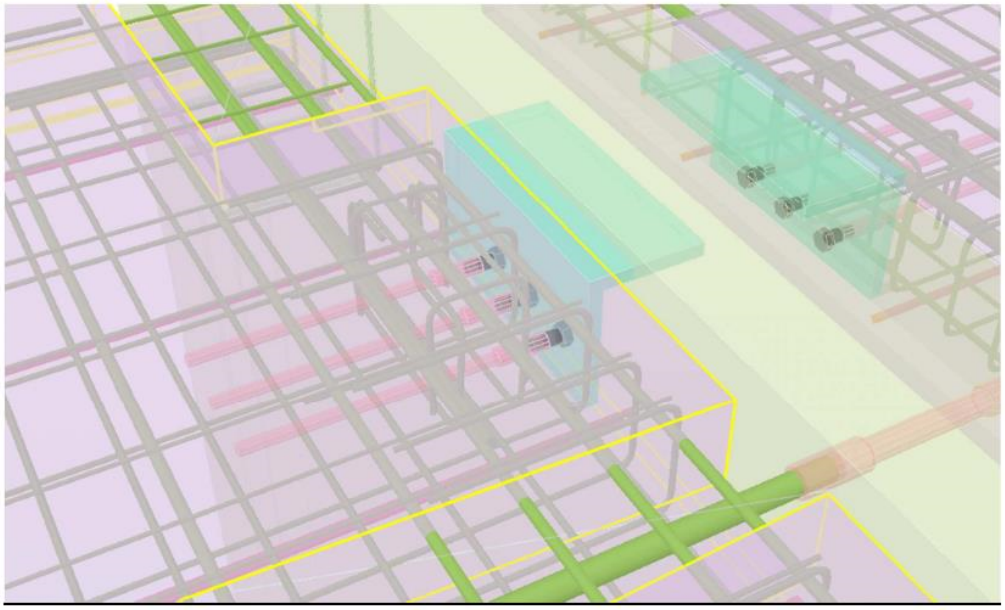
τ_{Ed}= 127,24 10^3 / (195 x (375+150 x 4)) = 0,669 N/mm² akkoord. (toelaatbaar: zie berekening hieronder)
Tpv de drukboog te omsluiten 2 beugels Ø 10 toepassen.





V_{Ed}	=	**127,24**	**kN**	
Beton	=	C50/60		
A_{sl} opp.beschouwde trekwapening	=	603	mm²	
b_w	=	975	mm	
d	=	195	mm	
σ_{cp} =	=	0	N/mm²	(+ = druk)
V_{Rdc} =(v_{min}+k_1.σ_{cp})b_w.d	=	133,09	kN	(6.2b NEN-EN 1992-1-1+C2:2011)
$V_{Rdc,min}$ =[C_{Rdc}.k(100.r.f_{ck})^{0,333}+k_1.σ_{cp}]b_w.d	=	114,64	kN	(6.2a NEN-EN 1992-1-1+C2:2011)
V_{Rdc}	=	**133,09**	**kN**	**geen dwarskrachtwapening nodig**
C_{Rdc} = 0,18/γc	=	0,12		(γc = 1,5)
k=min(1+V(200/d))	=	2,000		≤ 2
f_{ck}	=	50,00	N/mm²	fcd = 33,33 N/mm²
ρ =minA_{sl}/(b_w.d)	=	0,003		≤ 0.2
k_1	=	0,15		(6.2.2(1) NEN-EN 1992-1-1+C2:2011/NB:2016)
v_{min}=0,035.$k^{3/2}$.$f_{ck}^{1/2}$	=	0,700	N/mm²	(6.34 NEN-EN 1992-1-1+C2:2011)

BYLDIS
ENGINEERING



4.4 2e draagweg

Controle hoeklijn indien aan één zijde beide hoeklijnen bezwijken

Indien het oppervlak van de vloer en de wand tussen de hoeklijnen opgeruwd is kan deze voeg reeds 224,54 kN opnemen De waarde die overgebracht moet worden is :

V_d = (66,54+0,4x25,10)x2 = 153,16 kN d.i. < 224.54 kN.

Afschuiving in aansluitvlak tussen op verschillende tijdstippen gestort beton

volgens art 6.2.5 NEN-EN 1992-1-1

V_{Ed}	=	153,16	**kN**		
N_{Ed}	=	0	**kN**	(druk is positief, trek is negatief)	
Beton	=	C50/60			
b	=	1600	mm		
h	=	185	mm		
classificatie oppervlak	=	ruw			
A_s oppervlakte wapening	=	0	mm²		
α	=	90	°		
v_{Rd} =c.f_{ctd}+μ.σ_n+ρ.f_{yd}.(μ.sinα+cosα)	=	0,76	N/mm²	≤ vRd,max (6.25 NEN-EN 1992-1-1+C2:2011)	
$v_{Rd,max}$ =0,5.(0,6[1-f_{ck}/250].f_{cd}	=	8,00	N/mm²		
V_{Rd}	=	**224,54**	**kN**	**> VEd AKKOORD**	
f_{ctd}=α_{ct}.$f_{ctk,0,05}$/γ_c	=	1,90	N/mm²	(3.16 art.3.1.6(2)P NEN-EN 1992-1-1+C2:2011)	
c	=	0,4		(bij trek c = 0)	
μ	=	0,7			
σ_n uitwendige normaalkracht	=	0,00	N/mm²	< 0,6.f_{cd} = 20,00 N/mm² (druk is positief)	
A_i	=	296000	mm²		
ρ= A_s/A_i	=	0			
f_{yd}	=	435	N/mm²		

Eveneens is er een trekband, dwars op de vloeroverspanning aanwezig die de reactie kan overbrengen op beide naastliggende vloerelementen. in de vloer aanwezig

De trekbanden worden in een volgende fase door Arcadis opgegeven. Principes zijn wel in het IFC model aangegeven.
Indien de trekbanden reeds voldoen, zullen de koppen van de vloeren niet opgeruwd worden.

BYLDIS
ENGINEERING

Benodigde trekbanden in vloer evenwijdig aan cijferassen

Overspanning vloer l=7800 mm. Breedte vloerelement is 3900 mm.
In onderstaande berekening is het principe aangegeven. Het definitieve aantal koppelankers is afhankelijk van de aangenomen zakking . De overdrachtslengte zal in de volgende fase nader worden uitgewerkt.



$F = 3{,}9 \cdot 7{,}8 \cdot 0{,}5\ (8{,}75 + 0{,}4 \cdot 3{,}3) = 153{,}165$ kN

$V_v = 0{,}5 \cdot 153{,}165 = 76{,}58$ kN

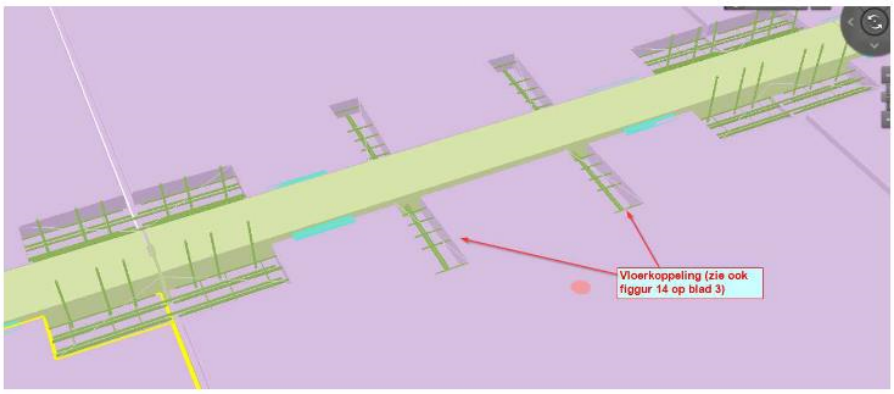
$V_H = 0{,}25 \cdot 153{,}165 \cdot \frac{7{,}8}{0{,}78} = 382{,}91$ kN

trekband $= \sqrt{76{,}58^2 + 382{,}91^2} = 390{,}5$ kN

koppelins. $A = \frac{382{,}91}{0{,}5} = 766\ mm^2 \rightarrow 2\ \phi 25$

trekband in vloer $A = \frac{390{,}5}{0{,}5} = 781\ mm^2$

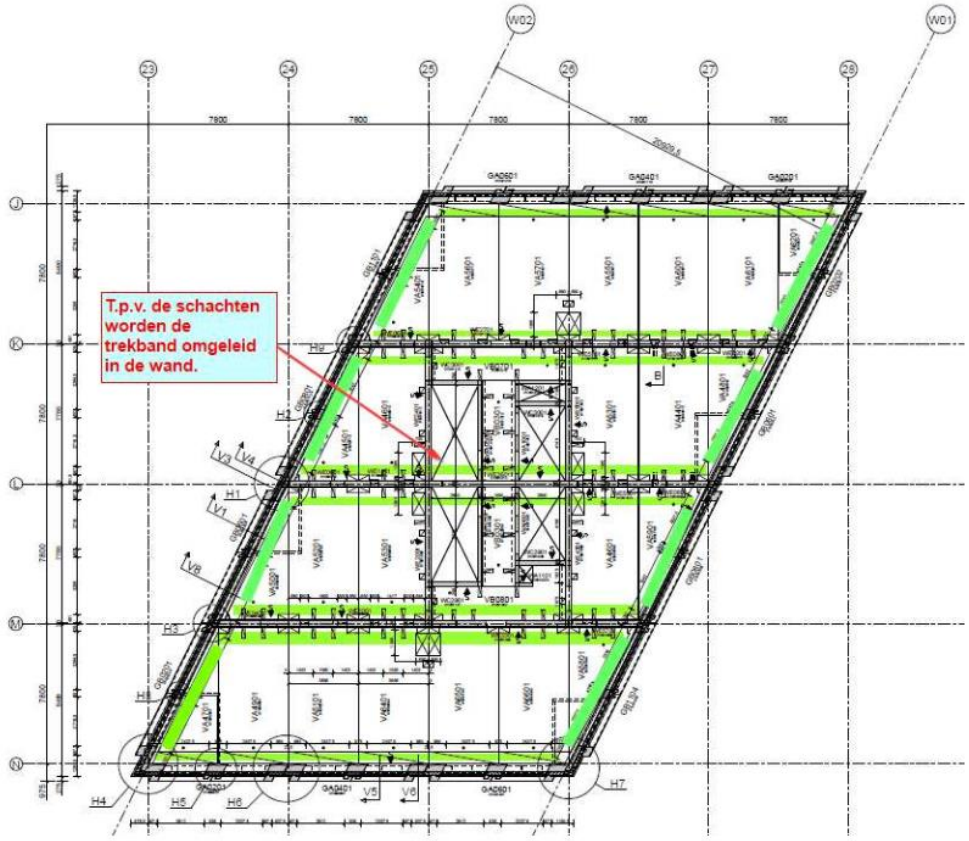
Deze wapening is in vloer aanwezig.



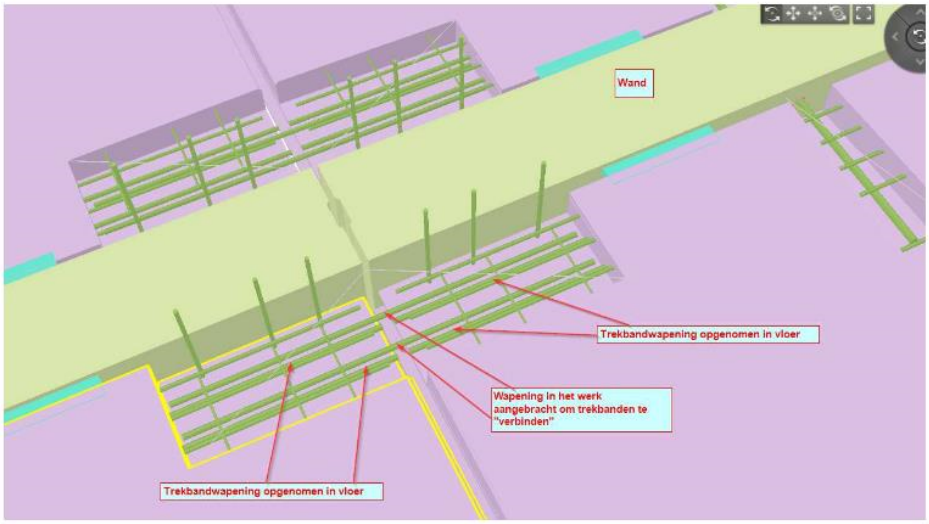
BYLDIS
ENGINEERING

Benodigde trekbanden in vloer evenwijdig aan letterassen

Hieronder staan schematisch de trekbanden aangegeven . Deze benodigde hoeveelheid wapening van de trekbanden worden in een later stadium door de Arcadis opgegeven.



De trekbanden in as W01, W02, J en N worden in de inkassing van de vloer gelegd en aangestort, zie figuur 3 en 4 op blad 3 en 4.
De trekbanden evenwijdig aan de assen K,L en M worden in de vloeren opgenomen en tpv de onderlinge aansluiting dmv wapening overlapt, zie detail hieronder.


Wand
Trekbandwapening opgenomen in vloer
Wapening in het werk aangebracht om trekbanden te "verbinden"
Trekbandwapening opgenomen in vloer

BYLDIS
ENGINEERING

Bijlage A : Computeruitvoer

BYLDIS
ENGINEERING

Technosoft Liggers release 6.74 8 jul 2022

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten
Constructeur.: J.van Gogh
Dimensies....: kN/m/rad
Datum.....: 08/06/2022
Bestand.....: U:\Byldis\F21695 the View II Rotterdam\Opleghandje UGT.dlw

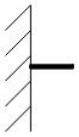
Betrouwbaarheidsklasse : 3 Referentieperiode : 50

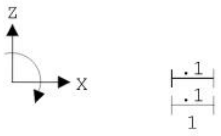
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1





VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.100	0.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	STRIP375*20	1:S355	7.5000e+03	2.5000e+05	0.00

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	375	20	10.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 STRIP375*20

BELASTINGGEVALLEN

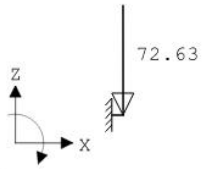
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-72.630			0.100	

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

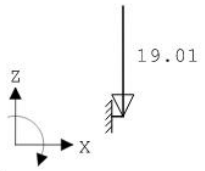
Stp	F	M
1	72.69	-7.27

72.69 : (absoluut) grootste som reacties
-72.69 : (absoluut) grootste som belastingen

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref. Lengte	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand
1	8:Puntlast		-19.010			0.100

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	19.01	-1.90	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.49									
2	Fund.	1	Perm	1.49	2	psi0	1.65						
3	Fund.	1	Perm	1.32	2	Extr	1.65						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.65						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.65						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

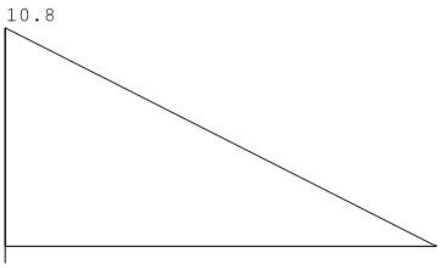
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

MOMENTEN

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)



VELDWAARDEN

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [kN/m2]
1	0.000	0.00	-107.94	10.79	
1	0.100	-0.69	-107.86	0.00	

REACTIES

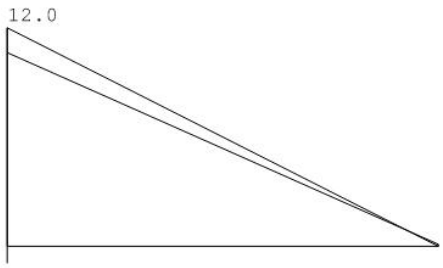
Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M	
1	107.94	-10.79	
	107.94	:	(absoluut) grootste som reacties
	-107.94	:	(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

MOMENTEN

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)



Fmin:108
Fmax:120

VELDWAARDEN

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

		Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
Veld	Pos.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-120.49	-107.94	10.79	12.04
1	0.100	-0.76	-0.69	-120.40	-107.86	0.00	0.00

REACTIES

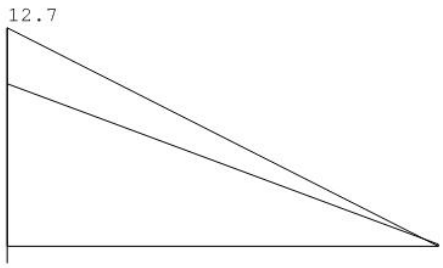
Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	107.94	120.49	-12.04	-10.79

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

MOMENTEN

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)



Fmin:96
Fmax:127

VELDWAARDEN

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

		Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
Veld	Pos.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-127.32	-95.95	9.59	12.73
1	0.100	-0.81	-0.61	-127.24	-95.87	-0.00	-0.00

REACTIES

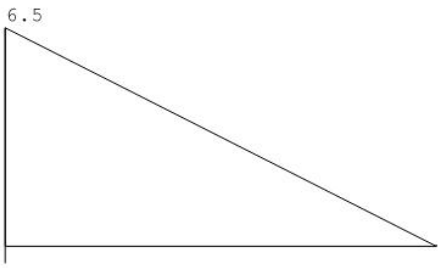
Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	95.95	127.32	-12.73	-9.59

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

MOMENTEN

Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10a)



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10a)



F:65

VELDWAARDEN

Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10a)

Veld	Pos.	Verpl. [mm]	Dwarskr.	Moment	Grondspan. [kN/m2]
1	0.000	0.00	-65.42	6.54	
1	0.100	-0.42	-65.37	0.00	

REACTIES

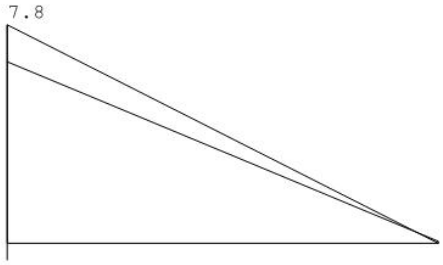
Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	F	M	
1	65.42	-6.54	
	65.42	:	(absoluut) grootste som reacties
	-65.42	:	(absoluut) grootste som belastingen

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

MOMENTEN

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10a)



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10a)



Fmin:65
Fmax:78

VELDWAARDEN

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10a)

		Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
Veld	Pos.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-77.97	-65.42	6.54	7.79
1	0.100	-0.49	-0.42	-77.91	-65.37	0.00	0.00

REACTIES

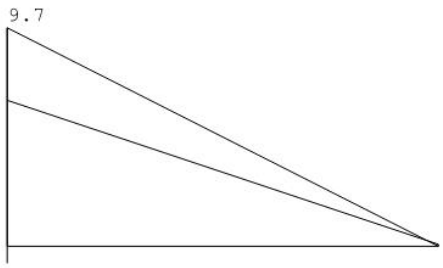
Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10a)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	65.42	77.97	-7.79	-6.54

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

MOMENTEN

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)



Fmin:65
Fmax:97

VELDWAARDEN

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

		Verpl. [mm]		Dwarskr		Moment	
Veld	Pos.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
1	0.000	0.00	0.00	-96.79	-65.42	6.54	9.68
1	0.100	-0.61	-0.42	-96.73	-65.37	0.00	0.00

REACTIES

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	65.42	96.79	-9.68	-6.54

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	STRIP375*20	355	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.20	0.100
		onder:	0.20	0.100

TOETSING SPANNINGEN

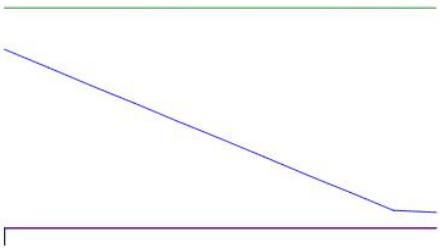
Ligger:1 B.C:1 Sit:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.811	288	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:1 Fundamenteel B (6.10a)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
– – – – – – Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1 B.C:2 Sit:1

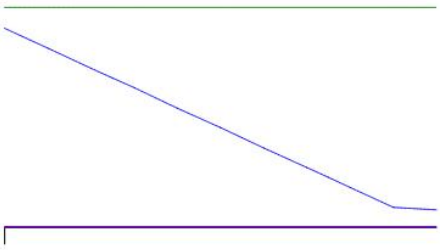
Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.905	321	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

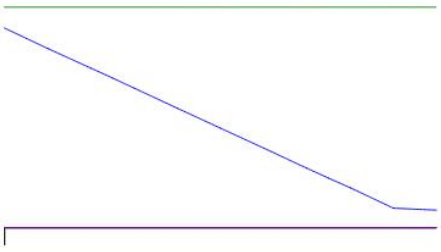
Ligger:1 B.C:2 Sit:2

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	2	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.811	288	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1 B.C:2 Sit:3

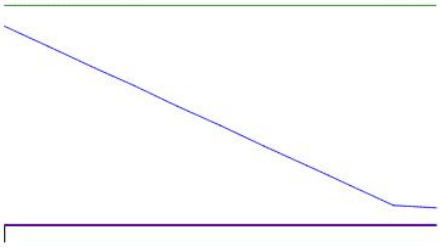
Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	2	3	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.811	288	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:2 Fundamenteel B (6.10a)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

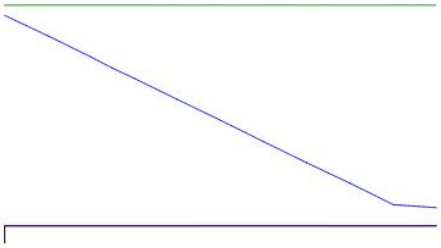
Ligger:1 B.C:3 Sit:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.956	339	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1 B.C:3 Sit:2

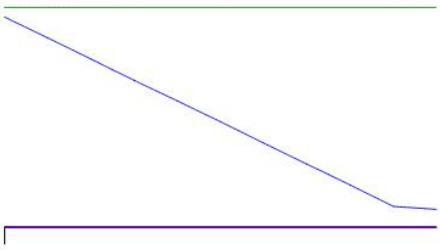
Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.720	256	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

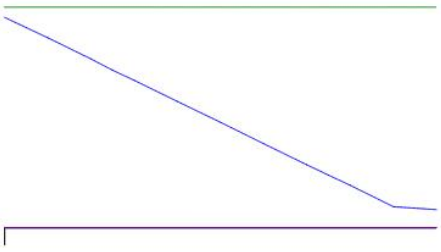
Ligger:1 B.C:3 Sit:3

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	3	3	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.720	256	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:3 Fundamenteel B (6.10b)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

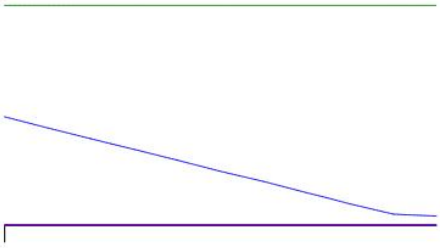
Ligger:1 B.C:4 Sit:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.491	174	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:4 Fundamenteel B (6.10a)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———————— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

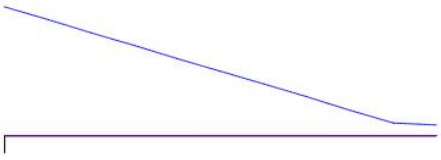
Ligger:1 B.C:5 Sit:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.585	208	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10a)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———————— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1 B.C:5 Sit:2

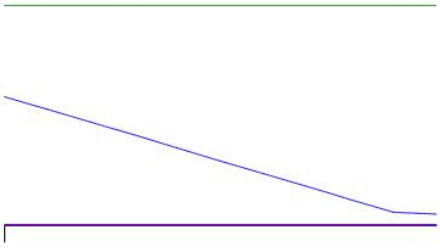
Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	5	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.491	174	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10a)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———·——— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

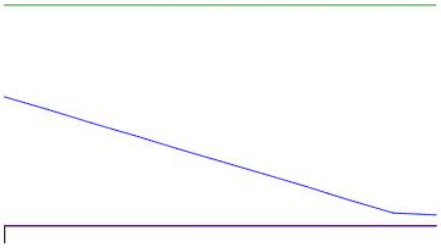
Ligger:1 B.C:5 Sit:3

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	5	3	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.491	174	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:5 Fundamenteel B (6.10a)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———·——— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1 B.C:6 Sit:1

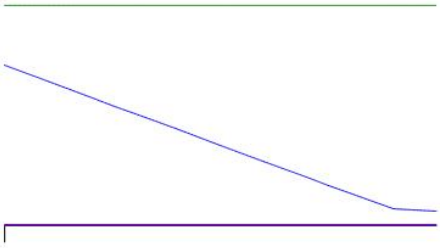
Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	6	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.727	258	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

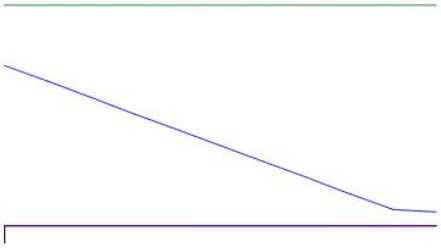
Ligger:1 B.C:6 Sit:2

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	
1	1	6	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.491	174	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING SPANNINGEN

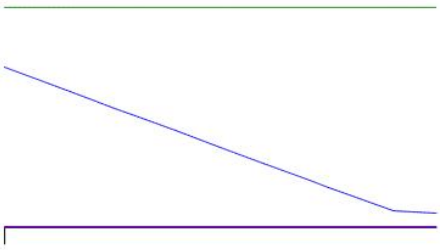
Ligger:1 B.C:6 Sit:3

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	
1	1	6	3	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	0.491	174	76

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:6 Fundamenteel B (6.10b)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1 B.C:7 Sit:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u_{tot} [mm]	[mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]
*1											
1	Vloer	ss	0.10	N	J	0.0	-0.6	7	1 Eind	-0.6	±0.8
2*0.004											
		ss						7	1 Bijk	-0.1	±0.6
2*0.003											

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:7 Karakteristiek (6.14b)



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
— — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1 B.C:7 Sit:2

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u_{tot} [mm]	[mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]
*1											
1	Vloer	ss	0.10	N	J	0.0	-0.6	7	1 Eind	-0.6	±0.8
2*0.004											

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:7 Karakteristiek (6.14b)





---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1 B.C:7 Sit:3

Staaf	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]
*1										
1	Vloer	ss	0.10	N J	0.0	-0.6	7	1 Eind	-0.6	±0.8
2*0.004										

UNITY-CHECK'S

Ligger:1 B.C:7 Karakteristiek (6.14b)

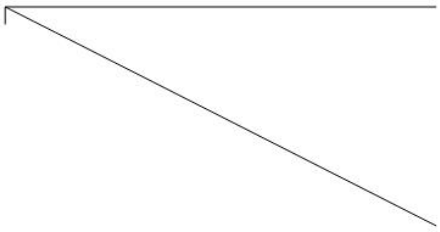




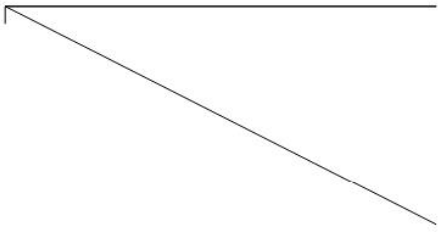
---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
—— —— — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

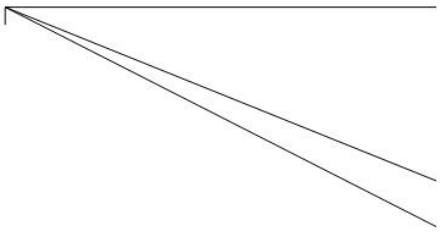
DOORBUIGINGEN w1 [mm] Ligger:1 Blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Wbij [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

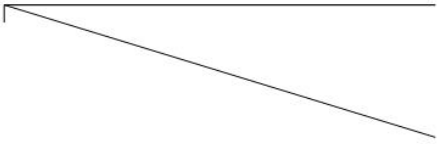
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	/	200	-0.5		-0.1	1657	-0.6		-0.6	344

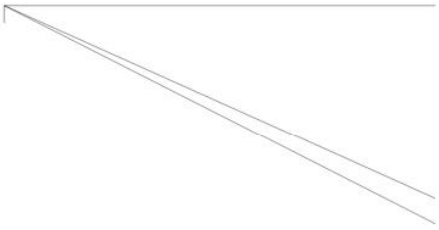
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	/	200	-0.5		-0.1	3314	-0.5		-0.5	383

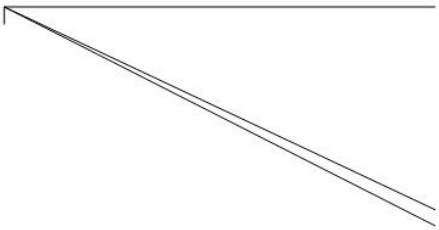
DOORBUIGINGEN Wbij [mm]

Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Opleghandje vloerplaten

DOORBUIGINGEN Wmax [mm] Ligger:1 Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{bij} [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	w_{max} [lrep/]
1	Neg.	/	200	-0.5		-0.0	5523	-0.5			

BYLDIS
ENGINEERING

Technosoft Raamwerken release 6.75b 20 jul 2022

```
Project......: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Hoekstaal
Constructeur.: J.van Gogh
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 20/07/2022
Bestand......: U:\Byldis\F21695 the View II Rotterdam\Hoekstaal
               oplegging UGT dd 20-07-2022.rww

Rekenmodel.......: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	STRIP375*20	1:S355	7.5000e+03	2.5000e+05	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	375	20	10.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 STRIP375*20

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Hoekstaal

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	0.100

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:STRIP375*20	NDM	NDM	0.100	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	111	0.00

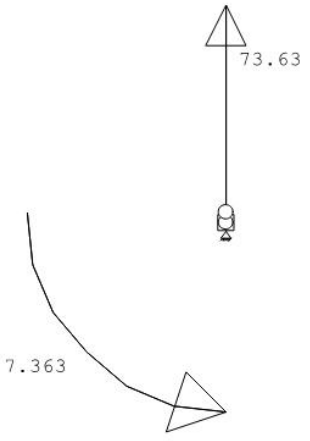
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving		Type
1	Permanent	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓



Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Hoekstaal

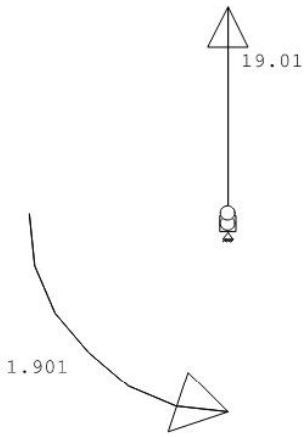
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	73.630			
2	2	Rotatie Y	-7.363			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	19.010	0.00	0.00	0.00
2	2	Rotatie Y	-1.901	0.00	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.49	$G_{k,1}$	+	1.65 ψ_0	$Q_{k,2}$
2	Fund.	1.32	$G_{k,1}$	+	1.65	$Q_{k,2}$
3	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
4	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,2}$
5	Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Hoekstaal

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

1 Geen
2 Geen

BELASTINGCOMBINATIE B.C:1 Sterkte

MOMENTEN B.C:1 Sterkte



DWARSKRACHTEN B.C:1 Sterkte

NORMAALKRACHTEN B.C:1 Sterkte



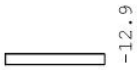
REACTIES B.C:1 Sterkte

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	-109.62	10.97	
	0.00	-109.62		: Som van de reacties
	0.00	109.62		: Som van de belastingen

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Hoekstaal

BELASTINGCOMBINATIE B.C:2 Sterkte

MOMENTEN B.C:2 Sterkte



DWARSKRACHTEN B.C:2 Sterkte

NORMAALKRACHTEN B.C:2 Sterkte



REACTIES B.C:2 Sterkte

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	-128.48	12.86	
	0.00	-128.48		: Som van de reacties
	0.00	128.48		: Som van de belastingen

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Hoekstaal

BELASTINGCOMBINATIE B.C:3 Frequent

VERPLAATSINGEN [mm] B.C:3 Frequent



REACTIES B.C:3 Frequent

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	-73.57	7.36	
	0.00	-73.57		: Som van de reacties
	0.00	73.57		: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIE B.C:4 Quasi-blijvend

VERPLAATSINGEN [mm] B.C:4 Quasi-blijvend



REACTIES B.C:4 Quasi-blijvend

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	-73.57	7.36	
	0.00	-73.57		: Som van de reacties
	0.00	73.57		: Som van de belastingen

BYLDIS
ENGINEERING

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Hoekstaal

BELASTINGCOMBINATIE B.C:5 Blijvend

VERPLAATSINGEN [mm] B.C:5 Blijvend



REACTIES B.C:5 Blijvend

Kn.	X	Z	M	
1	0.00	-73.57	7.36	
	0.00	-73.57		: Som van de reacties
	0.00	73.57		: Som van de belastingen

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

GEOMETRIE L-sys [m]: 0.100 Staaf: 1 BC: 2 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm] Gewalst Klasse 1 STRIP375*20

h :	375.0	i_y :	108.3	A :	7500.0	$W_{e\,y}$:	468.8E3	I_y :	8789.1E4
b :	20.0	i_z :	5.8			$W_{e\,z}$:	25.0E3	I_z :	25.0E4
t_w :	0.0	r :	0.0			$W_{p\,y}$:	703.1E3	I_t :	96.6E4
t_f :	0.0					$W_{p\,z}$:	37.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 355.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	128.5	-12.9	0.00
Midden :	128.5	-12.9	0.00
Einde :	128.6	-12.9	0.00

BYLDIS
ENGINEERING

Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Hoekstaal

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Trek en buiging om zwakke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		0.048	17
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.966**	**343**
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.97 =	**0.968**	**344**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		0.048	17
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.966**	**343**
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.97 =	**0.968**	**344**

Opmerkingen:
[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



---------- Toelaatbare unity-check (1.0)
———————— Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



Project.....: F21695 - the View II Rotterdam
Onderdeel....: Hoekstaal

VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie

VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie



HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	|-- u_{tot} --| [mm]	[h/]
1	1	Pos.	100	0.7			0.7	143

VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie

VERVORMINGEN Wmax

Quasi-blijvende combinatie



HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	|-- u_{tot} --| [mm]	[h/]
1	1	Pos.	100	0.7			0.7	143

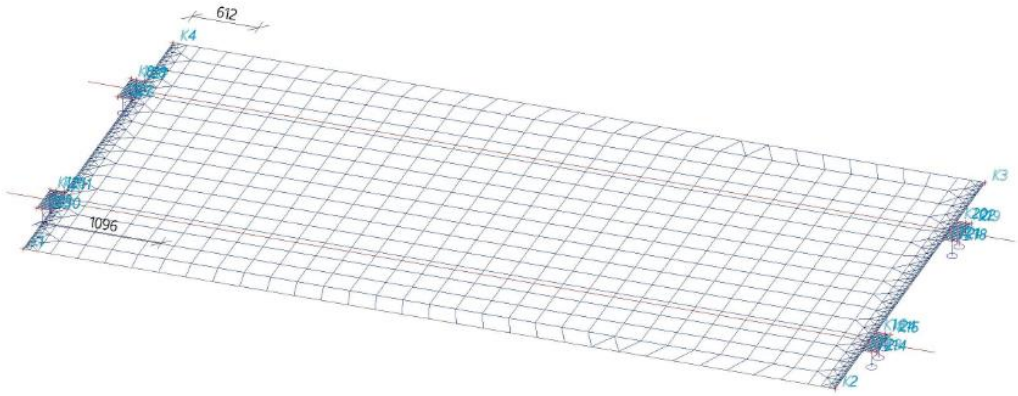
1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave 1
2. Project 1
3. Rekenmodel 2
4. Materialen 2
5. Belastingsgevallen 2
6. Belastinggroepen 3
7. BG2 / Permanente belasting 3
8. BG3 / Veranderlijke belasting 4
9. Combinaties 4
10. Belastinggroepen 5
11. 2D-elementen 5
12. Ondersteuningen op 2D elementranden 5
13. Resultaatklasses 5
14. Reacties; R_z 6
15. Reacties; R_z 6
16. Interne krachten 2D; mEd,1+ 7
17. Interne krachten 2D; mEd,2+ 7
18. Interne krachten 2D; mEd,1- 8
19. Interne krachten 2D; mEd,2- 8
20. Interne krachten 2D; vEd 9
21. Interne krachten 2D; vEd 9
22. Wapeningsontwerp (UGT+BGT); As,prov,1+ 10
23. Wapeningsontwerp (UGT+BGT); As,prov,2+ 10
24. Wapeningsontwerp (UGT+BGT); As,prov,1- (Voor deze wapening is voorspanning toegepast) 11
25. Wapeningsontwerp (UGT+BGT); As,prov,2- 11

2. Project

Licentienaam	Byldis
Project	the View II Rottredam
Onderdeel	Vloeren
Omschrijving	Standaard vloerplaat
Auteur	[redacted]
Datum	27. 06. 2022
Constructie	Plaat XY
Aantal knopen :	28
Aantal staven :	0
Aantal platen :	5
Aantal vaste lichamen :	0
Aantal gebruikte doorsneden :	0
Aantal belastingsgevallen :	3
Aantal gebruikte materialen :	2
Gravitatieversnelling [m/s^2]	9,810
Nationale norm	EC - EN

3. Rekenmodel



4. Materialen

Staal EC3

Naam	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Onderlimiet [mm]	Bovenlimiet [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Kleur
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 355	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	355,0	490,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	335,0	470,0	

Naam	Type	ρ [kg/m³]	Dichtheid in natte toestand [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c.k.28}$ [MPa]	Kleur
C50/60	Beton	2500,0	2600,0	3,7300e+04	0.2	0,00	50,00	

Verklaring van symbolen	
Dichtheid in natte toestand	De waarde van de dichtheid van het kenmerk nieuwe toestand wordt alleen gebruikt als een samengesteld dek wordt ingevoerd en rekening wordt gehouden met de belasting van het eigengewicht.

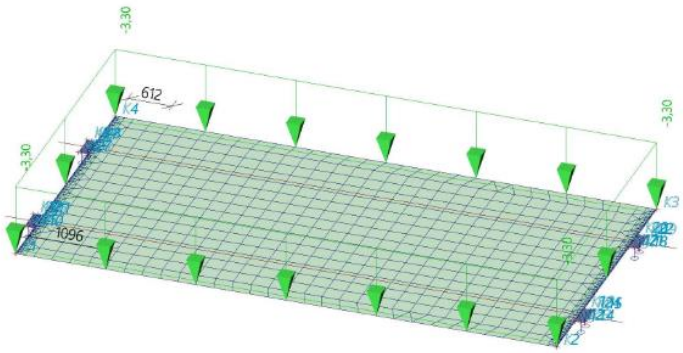
5. Belastingsgevallen

Naam	Omschrijving	Actie type	Lastgroep	Richting	Duur	'Master' belastingsgeval
	Spec	Belastingtype				
BG3	Veranderlijk	Variabel	LG2		Kort	Geen
	Standaard	Statisch				
BG2	Permanent	Permanent	LG1			
		Standaard				
BG1	Eigen gewicht	Permanent	LG1	-Z		
		Eigen gewicht				

6. Belastinggroepen

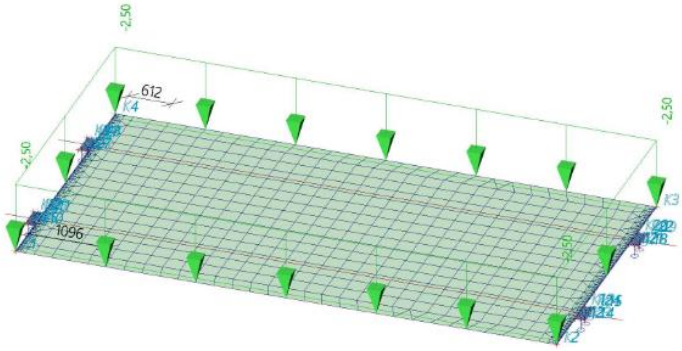
Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variabel	Standaard	Cat A : Woning

7. BG2 / Permanente belasting





8. BG3 / Veranderlijke belasting



9. Combinaties

Naam	Omschrijving	Type	Belastingsgevallen	Coëff. [-]
UGT-Set B (automatisch)		EN-UGT (STR/GEO) Set B	BG3 - Veranderlijk	1,00
			BG2 - Permanent	1,00
			BG1 - Eigen gewicht	1,00
BGT-kar (automatisch)		EN - BGT Karakteristiek	BG1 - Eigen gewicht	1,00
			BG2 - Permanent	1,00
			BG3 - Veranderlijk	1,00
BGT-quasi (automatisch)		EN-BGT Quasi-permanent	BG1 - Eigen gewicht	1,00
			BG2 - Permanent	1,00
			BG3 - Veranderlijk	1,00
UGT-Set B (automatisch)1		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,49
			BG2 - Permanent	1,49
UGT-Set B (automatisch)2		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Permanent	0,90
UGT-Set B (automatisch)3		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,32
			BG2 - Permanent	1,32
UGT-Set B (automatisch)4		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,49
			BG2 - Permanent	1,49
			BG3 - Veranderlijk	0,66
UGT-Set B (automatisch)5		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Permanent	0,90
			BG3 - Veranderlijk	0,66
UGT-Set B (automatisch)6		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	1,32
			BG2 - Permanent	1,32
			BG3 - Veranderlijk	1,65
UGT-Set B (automatisch)7		Lineair - UGT	BG1 - Eigen gewicht	0,90
			BG2 - Permanent	0,90
			BG3 - Veranderlijk	1,65

10. Belastinggroepen

Naam	Last	Relatie	Type
LG1	Permanent		
LG2	Variabel	Standaard	Cat A : Woning

11. 2D-elementen

Naam	Laag	Type	Element type	Materiaal	Dikte type	D. [mm]
E1	Laag1	vloer (90)	Standaard	C50/60	constant	250
E2	Laag1	vloer (90)	Standaard	S 355	constant	20
E3	Laag1	vloer (90)	Standaard	S 355	constant	20
E4	Laag1	vloer (90)	Standaard	S 355	constant	20
E5	Laag1	vloer (90)	Standaard	S 355	constant	20

12. Ondersteuningen op 2D elementranden

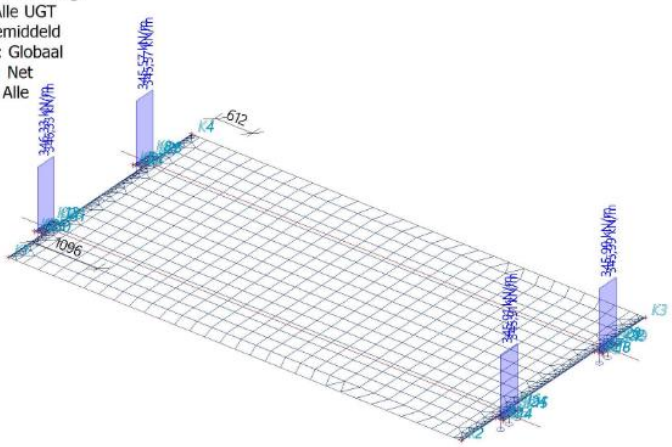
Naam	Rand	Oors Coör	Pos x_1 Pos x_2	Z	Rx	Ry
Sle1	1	Vanaf begin Rela	0.000 1.000	Vast	Vrij	Vrij
Sle2	1	Vanaf begin Rela	0.000 1.000	Vast	Vrij	Vrij
Sle3	1	Vanaf begin Rela	0.000 1.000	Vast	Vrij	Vrij
Sle4	1	Vanaf begin Rela	0.000 1.000	Vast	Vrij	Vrij

13. Resultaatklasses

Naam	Lijst
Alle UGT	UGT-Set B (automatisch) - EN-UGT (STR/GEO) Set B
	UGT-Set B (automatisch)1 - Lineair - UGT
	UGT-Set B (automatisch)2 - Lineair - UGT
	UGT-Set B (automatisch)3 - Lineair - UGT
	UGT-Set B (automatisch)4 - Lineair - UGT
	UGT-Set B (automatisch)5 - Lineair - UGT
	UGT-Set B (automatisch)6 - Lineair - UGT
	UGT-Set B (automatisch)7 - Lineair - UGT
Alle BGT	BGT-kar (automatisch) - EN - BGT Karakteristiek
	BGT-quasi (automatisch) - EN-BGT Quasi-permanent
Alle UGT+BGT	UGT-Set B (automatisch) - EN-UGT (STR/GEO) Set B
	UGT-Set B (automatisch)1 - Lineair - UGT
	UGT-Set B (automatisch)2 - Lineair - UGT
	UGT-Set B (automatisch)3 - Lineair - UGT
	UGT-Set B (automatisch)4 - Lineair - UGT
	UGT-Set B (automatisch)5 - Lineair - UGT
	UGT-Set B (automatisch)6 - Lineair - UGT
	UGT-Set B (automatisch)7 - Lineair - UGT
	BGT-kar (automatisch) - EN - BGT Karakteristiek
	BGT-quasi (automatisch) - EN-BGT Quasi-permanent

14. Reacties; R_z

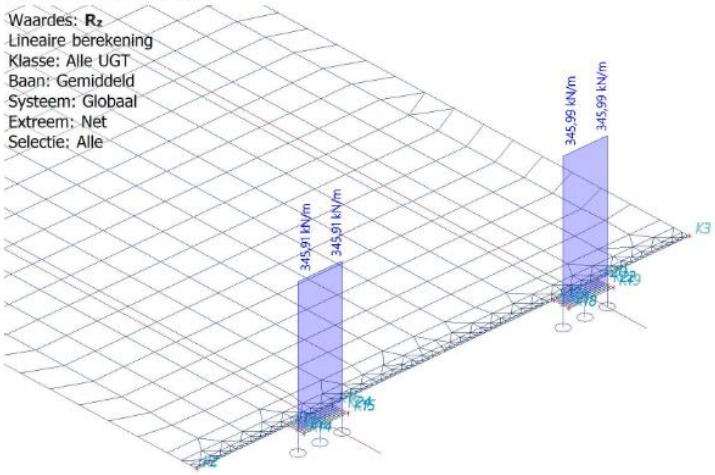
Waardes: R_z
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Systeem: Globaal
Extreem: Net
Selectie: Alle





15. Reacties; R_z

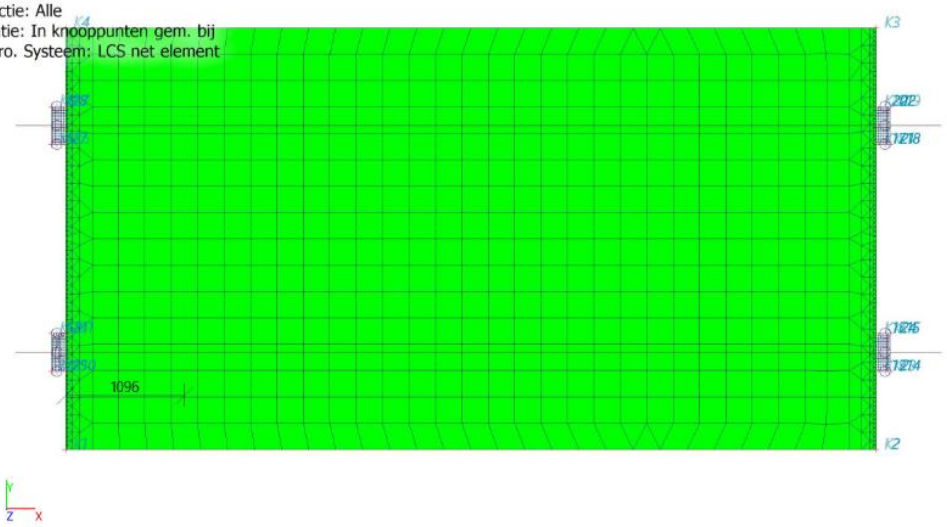
Waardes: R_z
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Baan: Gemiddeld
Systeem: Globaal
Extreem: Net
Selectie: Alle





16. Interne krachten 2D; mEd,1+

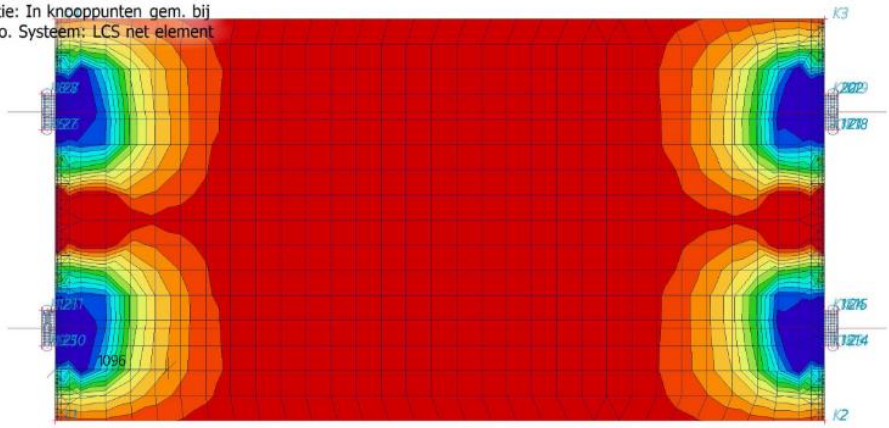
Waardes: m_{Ed1+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



Constante waarde 0.00
m_{Ed1+} [kNm/m]

17. Interne krachten 2D; mEd,2+

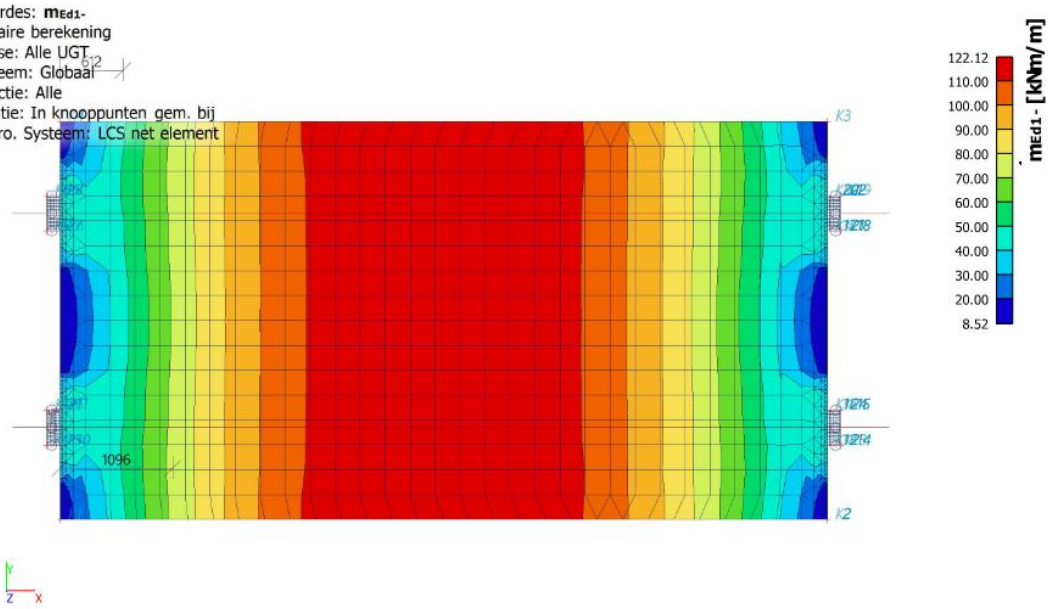
Waardes: m_{Ed2+}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



m_{Ed2+} [kNm/m]
0.00
-3.00
-6.00
-9.00
-12.00
-15.00
-18.00
-21.00
-24.00
-27.00
-30.00
-33.00
-36.00
-39.00
-43.48

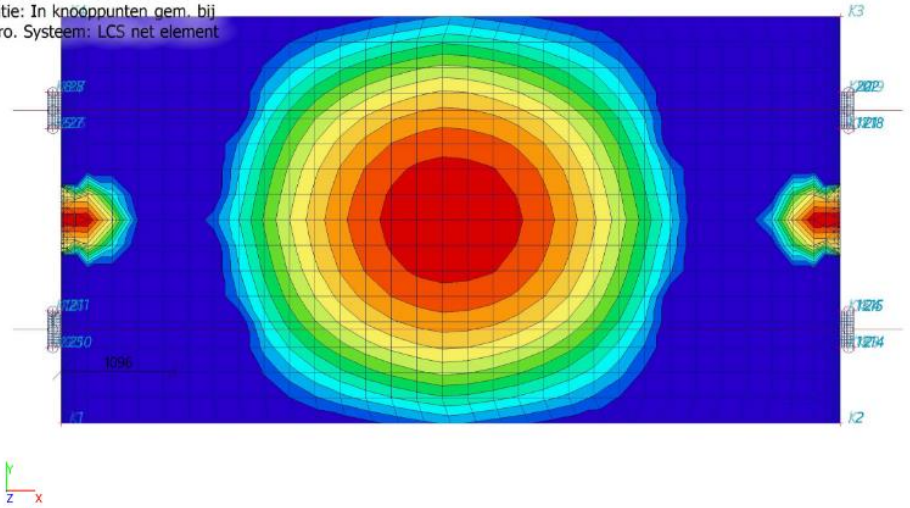
18. Interne krachten 2D; mEd,1-

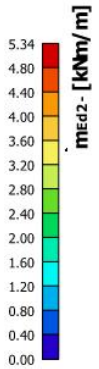
Waardes: m_{Ed1-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



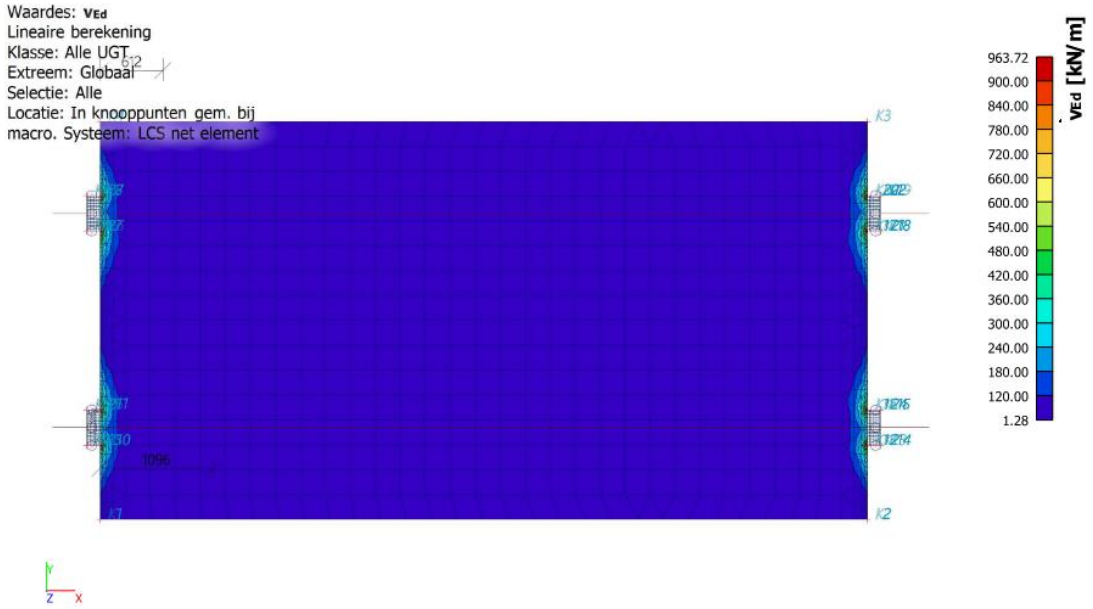
19. Interne krachten 2D; mEd,2-

Waardes: m_{Ed2-}
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

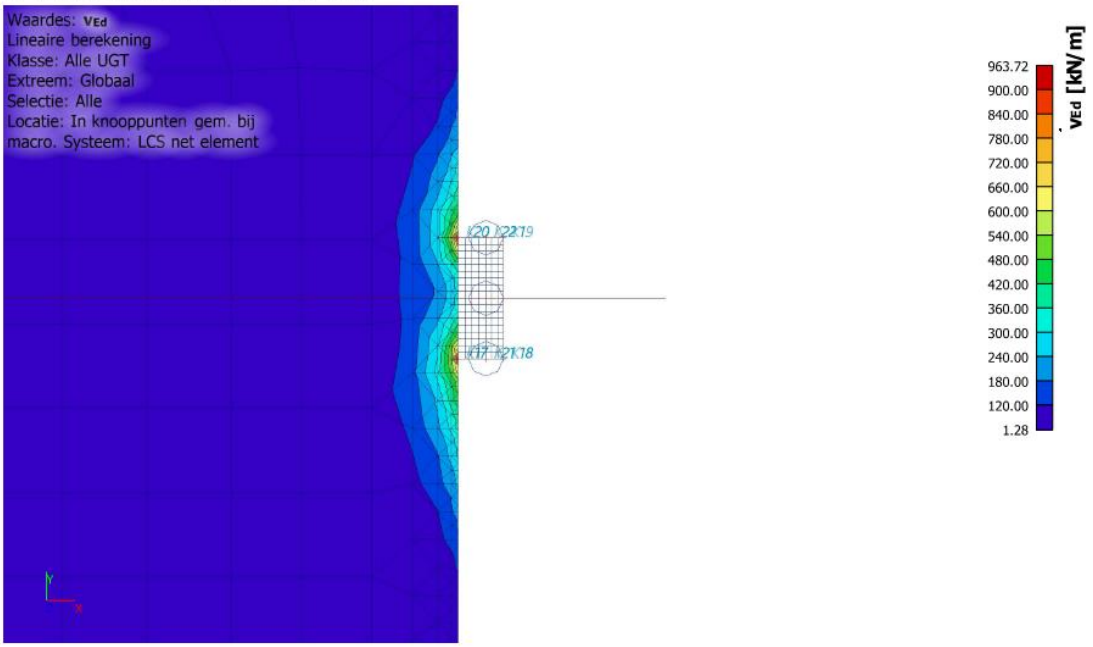




20. Interne krachten 2D; vEd

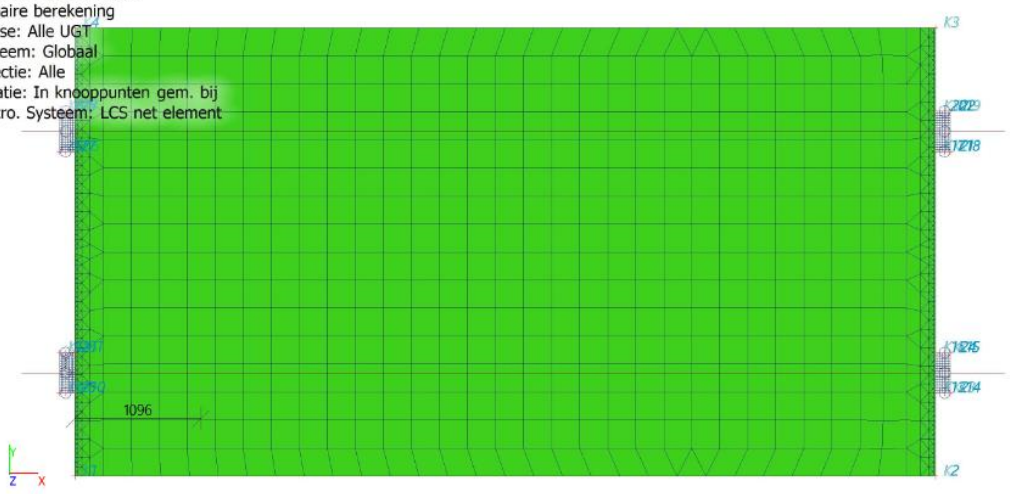


21. Interne krachten 2D; vEd



22. Wapeningsontwerp (UGT+BGT); As,prov,1+

Waardes: **Reinf**$_{Prov,1+}$
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element

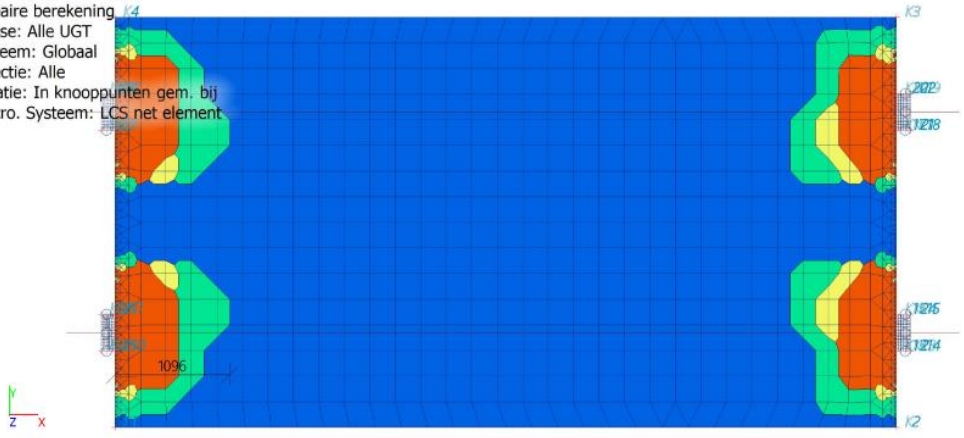


Reinf $_{Prov,1+}$

ϕ8,0/200

23. Wapeningsontwerp (UGT+BGT); As,prov,2+

Waardes: **Reinf**$_{Prov,2+}$
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij
macro. Systeem: LCS net element

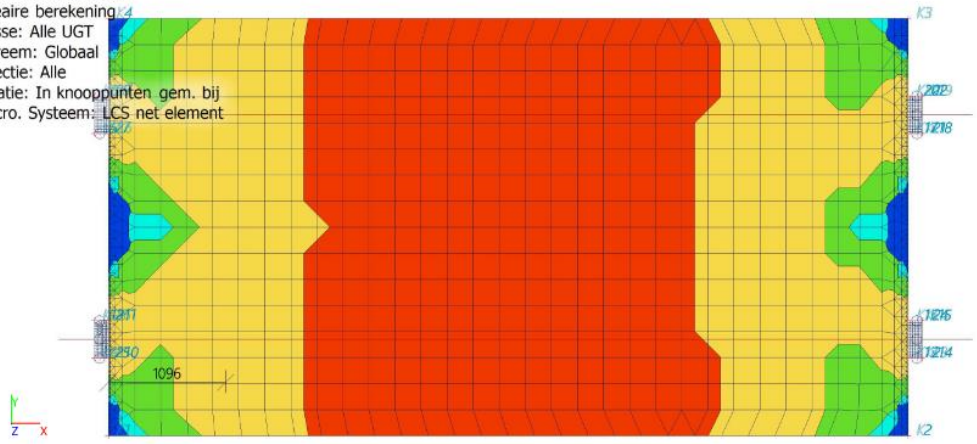


Reinf $_{Prov,2+}$

ϕ8,0/200 + ϕ8,0/100
ϕ8,0/200 + ϕ8,0/150
ϕ8,0/200 + ϕ8,0/200
ϕ8,0/200

24. Wapeningsontwerp (UGT+BGT); As,prov,1- (Voor deze wapening is voorspanning toegepast)

Waardes: **Reinf**$_{Prov,1-}$
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element

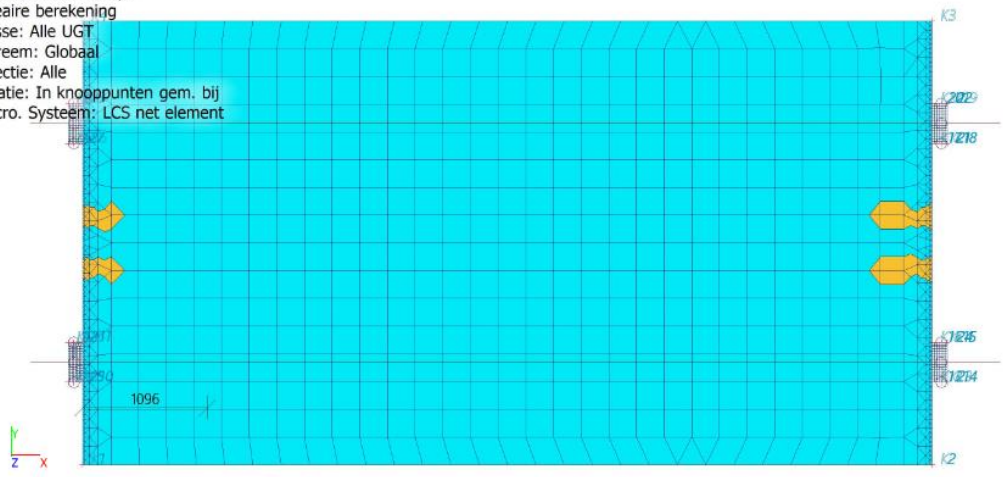


Reinf $_{Prov,1-}$

ϕ8,0/200 + ϕ8,0/50 (onvoldoende) ϕ8,0/200 + ϕ8,0/50	ϕ8,0/200 + ϕ8,0/100 ϕ8,0/200 + ϕ8,0/150	ϕ8,0/200 + ϕ8,0/200

25. Wapeningsontwerp (UGT+BGT); As,prov,2-

Waardes: **Reinf**$_{Prov,2-}$
Lineaire berekening
Klasse: Alle UGT
Extreem: Globaal
Selectie: Alle
Locatie: In knooppunten gem. bij macro. Systeem: LCS net element



Reinf $_{Prov,2-}$

ϕ8,0/200 + ϕ8,0/200 ϕ8,0/200

Project: the View II Rotterdam
Projectno : F21695
Auteur: [redacted]

van gogh | bouwtechniek
www.vgbt.nl

Inhoudsopgave

1 Projectgegevens
2 Doorsneden
3 Materiaal
4 Geometrie
5 Belastinggevallen
6 Belastingen
7 Belastingcombinaties
8 Bouwfases
9 Resultaten
10 Betonontwerp

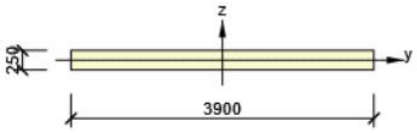
1 Projectgegevens

Titel van het project	the View II Rotterdam
Identificatie van het project	F21695
Auteur	[redacted]
Omschrijving	Vloerstrook b=3900 mm l=7640 mm d=250 mm
Datum	8-7-2022
Ontwerpnorm	EN
Nationale Bijlage	Nederland
Liggertype	Voorgerekte betonnen ligger

2 Doorsneden

1. Rechthoek 250, 3900

Symbool	Waarde	Eenheid
Materiaal	C50/60	
A	975000	[mm^2]
S_y	0	[mm^3]
S_z	0	[mm^3]
I_y	5078125000	[mm^4]
I_z	1235812500000	[mm^4]
C_{gy}	0	[mm]
C_{gz}	0	[mm]
i_y	72	[mm]
i_z	1126	[mm]



3 Materiaal

Beton

Naam	f_{ck} [MPa]	f_{cm} [MPa]	f_{ctm} [MPa]	E_{cm} [MPa]	μ [-]	Eenheidsmassa [kg/m^3]
C50/60	50,0	58,0	4,1	37277,9	0,20	2500
	ε_{c2} = 20,0 1e-4, ε_{cu2} = 35,0 1e-4, ε_{c3} = 17,5 1e-4, ε_{cu3} = 35,0 1e-4, Exponent - n: 2,00, Korrelgrootte toeslagmateriaal = 16 mm, Cementklasse: R (s = 0,20), Type diagram: Parabolisch					

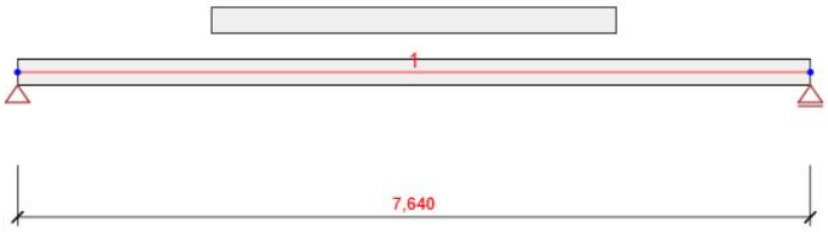
Wapening

Naam	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Eenheidsmassa [kg/m^3]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
	f_{tk}/f_{yk} = 1,08, ε_{uk} = 500,0 1e-4, Type: Staven, Staafoppervlak: Geribd, Klasse: B, Vervaardiging: Warmgewalst, Type diagram: Bi-lineair met oplopende tak				

Voorspanstaal

Naam	f_{pk} [MPa]	f_{p01k} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Eenheidsmassa [kg/m^3]
Y1860S7-15.7	1860,0	1640,0	195000,0	0,15	7850
	F_m = 279,000 kN, F_{p01} = 245,500 kN, F_r = 190,0 MPa, ρ_{1000} = 0,03, ρ_∞ = 0,06, Φ = 16 mm, Oppervlak = 150 mm2, ε_{uk} = 350,0 1e-4, A_{gt} = 350,0 1e-4, Type: Streng Oppervlak karakteristiek: Glad, Relaxatieklasse: Klasse 2, Productie: Lage relaxatie, Type diagram: Bi-lineair met oplopende tak, Aantal draden: 7				

4 Geometrie



Constructieschema

Staven

Staaf	Lengte [m]	Einde van staaf [m]	Profieldoorsnede
			58

Staaf	Lengte [m]	Einde van staaf [m]	Profieldoorsnede
1	7,640	7,640	1 - Rechthoek 250, 3900

Knopen

Knoop	X [m]	Steunpunt
1	0,000	XZ
2	7,640	Z

5 Belastinggevallen

Naam	Type	B.fase	Lastgroep	Belasting [kN/m]
SW (1)	Blijvend	1	LG1	0,000
R (2)	Blijvend	2	LG1	0,000
G (2)	Blijvend	2	LG1	0,000
PRE (2)	Blijvend	2	LG1	0,000
R (3)	Blijvend	3	LG1	0,000
G (3)	Blijvend	3	LG1	0,000
R (4)	Blijvend	4	LG1	0,000
G (4)	Blijvend	4	LG1	0,000
R (5)	Blijvend	5	LG1	0,000
G (5)	Blijvend	5	LG1	0,000
R (6)	Blijvend	6	LG1	0,000
G (6)	Blijvend	6	LG1	-12,870
R (7)	Blijvend	7	LG1	0,000
G (7)	Blijvend	7	LG1	0,000
Q	Variabele		LG2	-9,750

Blijvende lastgroepen

Naam	$\gamma_{G,sub}$ [-]	$\gamma_{G,inf}$ [-]	ξ [-]
LG1	1,49	0,90	0,89

Variabele lastgroepen

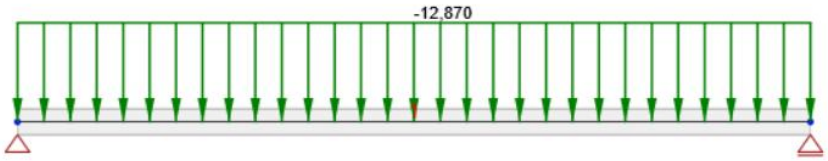
Naam	Type	γ_q [-]	Ψ_0 [-]	Ψ_1 [-]	Ψ_2 [-]
LG2	Exclusief	1,65	0,40	0,50	0,30

6 Belastingen

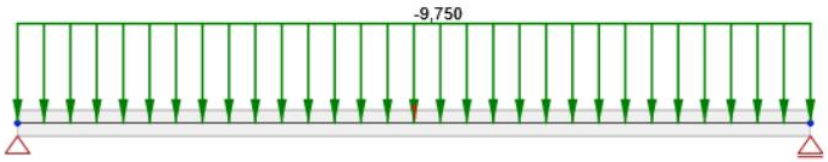
Belastinggeval PRE (2)

Lijnlasten

Staaf	Grootte p1 [kN/m]	Grootte p2 [kN/m]	X1 [m]	X2 [m]	Richting	Hoek [°]	Plaats
1	-1694,645	-1694,645	7,240	7,640	Globaal X	0,0	Lengte
1	-1560,140	-1560,140	6,371	7,240	Globaal X	0,0	Lengte
1	1560,140	1560,140	0,400	1,269	Globaal X	0,0	Lengte
1	1694,645	1694,645	0,000	0,400	Globaal X	0,0	Lengte



Belastinggeval G (6)



Belastinggeval Q

7 Belastingcombinaties

Naam	Type	B.fase	Evaluatie
UGTF ST(2)	UGT	2	Eurocode, formule 6.10 a,b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2)			
BGTK ST(2)	BGT Karakteristiek	2	Eurocode, formule 6.14b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2)			
BGTF ST(2)	BGT Frequent	2	Eurocode, formule 6.15b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2)			
BGTQ ST(2)	BGT Quasi-blijvend	2	Eurocode, formule 6.16b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2)			
UGTF ST(3)	UGT	3	Eurocode, formule 6.10 a,b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3)			
BGTK ST(3)	BGT Karakteristiek	3	Eurocode, formule 6.14b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3)			
BGTF ST(3)	BGT Frequent	3	Eurocode, formule 6.15b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3)			
BGTQ ST(3)	BGT Quasi-blijvend	3	Eurocode, formule 6.16b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3)			
UGTF ST(4)	UGT	4	Eurocode, formule 6.10 a,b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4)			
BGTK ST(4)	BGT Karakteristiek	4	Eurocode, formule 6.14b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4)			
BGTF ST(4)	BGT Frequent	4	Eurocode, formule 6.15b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4)			
BGTQ ST(4)	BGT Quasi-blijvend	4	Eurocode, formule 6.16b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4)			
UGTF ST(5)	UGT	5	Eurocode, formule 6.10 a,b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4); R (5); G (5)			
BGTK ST(5)	BGT Karakteristiek	5	Eurocode, formule 6.14b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4); R (5); G (5)			
BGTF ST(5)	BGT Frequent	5	Eurocode, formule 6.15b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4); R (5); G (5)			
BGTQ ST(5)	BGT Quasi-blijvend	5	Eurocode, formule 6.16b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4); R (5); G (5)			
UGTF ST(6)	UGT	6	Eurocode, formule 6.10 a,b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4); R (5); G (5); R (6); G (6); Q			
BGTK ST(6)	BGT Karakteristiek	6	Eurocode, formule 6.14b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4); R (5); G (5); R (6); G (6); Q			
BGTF ST(6)	BGT Frequent	6	Eurocode, formule 6.15b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4); R (5); G (5); R (6); G (6); Q			
BGTQ ST(6)	BGT Quasi-blijvend	6	Eurocode, formule 6.16b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4); R (5); G (5); R (6); G (6); Q			
UGTF ST(7)	UGT	7	Eurocode, formule 6.10 a,b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4); R (5); G (5); R (6); G (6); R (7); G (7); Q			

Naam	Type	B.fase	Evaluatie
BGTK ST(7)	BGT Karakteristiek	7	Eurocode, formule 6.14b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4); R (5); G (5); R (6); G (6); R (7); G (7); Q			
BGTF ST(7)	BGT Frequent	7	Eurocode, formule 6.15b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4); R (5); G (5); R (6); G (6); R (7); G (7); Q			
BGTQ ST(7)	BGT Quasi-blijvend	7	Eurocode, formule 6.16b
SW (1); R (2); G (2); PRE (2); R (3); G (3); R (4); G (4); R (5); G (5); R (6); G (6); R (7); G (7); Q			

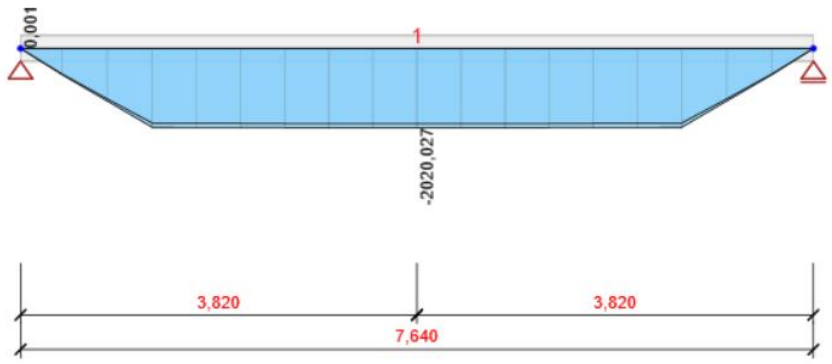
8 Bouwfases

	Naam	Tijd [d]	Veldlengtes [m]
1	Storten	0,0	
2	Overdracht van voorspanning	2,9	7,640
	Steunpunt 0,000 m: naar ontwerppositie Steunpunt 7,640 m: naar ontwerppositie Gebruiker gedefinieerde betonsterkte f_{ck} = 30,0 MPa		
3	Tasterrein	7,4	0,400 - 6,840 - 0,400
	Steunpunt 0,400 m: naar ontwerppositie Steunpunt 7,240 m: naar ontwerppositie		
4	Transport	25,0	0,400 - 6,840 - 0,400
	Steunpunt 0,400 m: naar ontwerppositie Steunpunt 7,240 m: naar ontwerppositie		
5	Ondersteuning in eindfase	35,0	
6	Opgetelde, blijvende last	60,0	
7	Einde levensduur	18250,0	

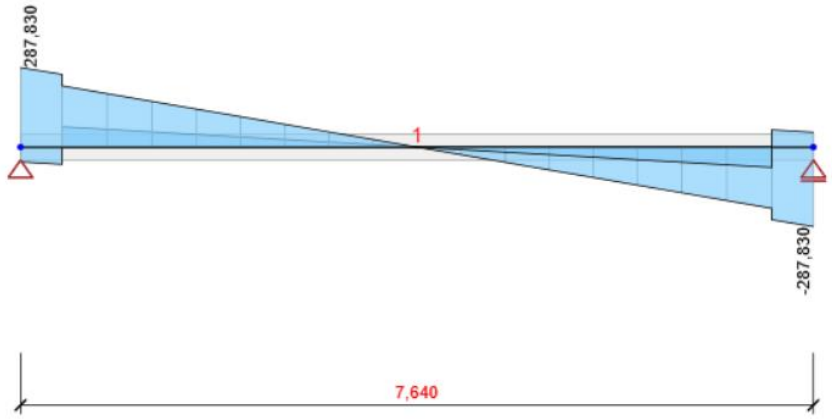
9 Resultaten

Opm.: Tangentstijfheid Ec volgens 3.1.4(2) EN 1992-1-1 wordt gebruikt in de tijdshankelijke berekening.

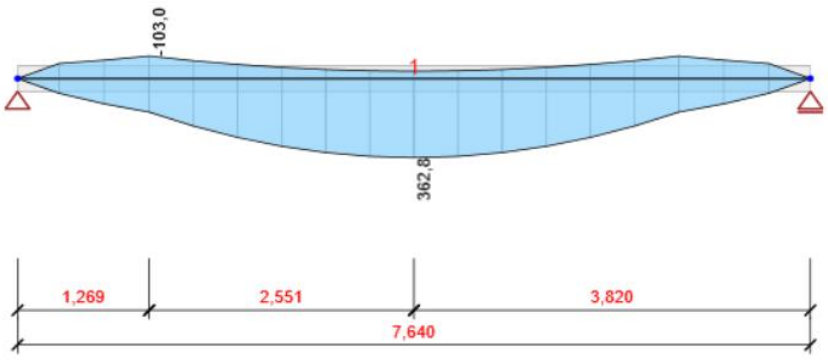
Omhullenden



Groep van BGT-QB combinaties, N [kN], Krachten in zwaartepunt



Groep van BGT-QB combinaties, Vz [kN], Krachten in zwaartepunt

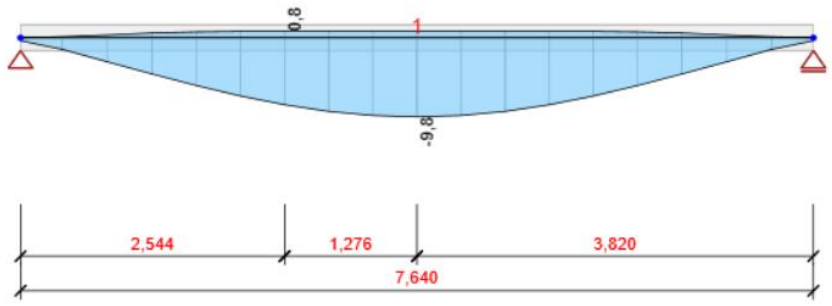


Groep van BGT-QB combinaties, My [kNm], Krachten in zwaartepunt

Snedekrachten, Staafextreme, Krachten in zwaartepunt, Gehele zwaartepunt

Staaf	Combi	Positie [m]	N [kN]	V_z [kN]	M_y [kNm]
1	UGTF ST(2)(3)	3,820	-2020,027	0,000	120,4
1	UGTF ST(6)(28)	0,000	0,001	169,937	0,0
1	UGTF ST(7)(47)	7,640	0,000	-287,830	0,0
1	UGTF ST(7)(47)	0,000	0,000	287,830	0,0
1	UGTF ST(3)(9)	1,269	-1951,576	54,900	-103,0
1	UGTF ST(7)(68)	3,820	-1824,446	0,000	362,8

Combinatie	Omschrijving kritisch lasteffect
UGTF ST(2)(3)	1,49*SW (1) + R (2) + 1,49*G (2) + PRE (2)
UGTF ST(6)(28)	1,33*SW (1) + R (2) + 0,9*G (2) + PRE (2) + R (3) + 1,33*G (3) + R (4) + 1,33*G (4) + R (5) + 0,9*G (5) + R (6) + 1,33*G (6) + 1,65*Q
UGTF ST(7)(47)	1,49*SW (1) + R (2) + 1,49*G (2) + PRE (2) + R (3) + 0,9*G (3) + R (4) + 1,49*G (4) + R (5) + 1,49*G (5) + R (6) + 1,49*G (6) + 0,66*Q + R (7) + 1,49*G (7)
UGTF ST(3)(9)	0,9*SW (1) + R (2) + 0,9*G (2) + PRE (2) + R (3) + 1,49*G (3)
UGTF ST(7)(68)	1,33*SW (1) + R (2) + 1,33*G (2) + PRE (2) + R (3) + 0,9*G (3) + R (4) + 1,33*G (4) + R (5) + 1,33*G (5) + R (6) + 1,33*G (6) + 1,65*Q + R (7) + 1,33*G (7)



Groep van BGT-QB combinaties, Vervormingen uz [mm]

Vervormingen, Staafextreme,

Staaf	Combi	Positie [m]	u_x [mm]	u_z [mm]	fi_y [mrad]
1	BGTK ST(7)(121)	7,640	-3,7	0,0	-2,7
1	BGTK ST(7)(122)	0,000	0,6	0,0	3,6
1	BGTK ST(7)(122)	3,820	-1,5	-9,8	0,0
1	BGTK ST(4)(117)	2,544	-0,5	0,8	0,0
1	BGTK ST(7)(122)	7,640	-3,6	0,0	-3,6

Combinatie	Omschrijving kritisch lasteffect
BGTK ST(7)(121)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + G (6) + R (7) + G (7)
BGTK ST(7)(122)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + G (6) + Q + R (7) + G (7)
BGTK ST(4)(117)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4)



Groep van BGT-QB combinaties, Reacties

Reacties

Knoop	Combi	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]
1	UGTF ST(7)(88)	0,000	208,859	0,0
1	UGTF ST(5)(21)	0,000	136,102	0,0
1	UGTF ST(5)(171)	0,000	82,209	0,0
1	UGTF ST(6)(166)	0,000	247,780	0,0
2	UGTF ST(5)(21)	0,000	136,102	0,0
2	UGTF ST(5)(171)	0,000	82,209	0,0
2	UGTF ST(6)(166)	0,000	247,780	0,0
3	UGTF ST(3)(169)	0,000	82,209	0,0
3	UGTF ST(4)(14)	0,000	136,102	0,0
3	UGTF ST(3)(7)	0,000	136,102	0,0
4	UGTF ST(3)(7)	0,000	136,102	0,0
4	UGTF ST(3)(169)	0,000	82,209	0,0
5	UGTF ST(2)(168)	0,000	82,209	0,0
5	UGTF ST(2)(3)	0,000	136,102	0,0
6	UGTF ST(2)(3)	0,000	136,102	0,0
6	UGTF ST(2)(168)	0,000	82,209	0,0

Combinatie	Omschrijving kritisch lasteffect
UGTF ST(7)(88)	0,9*SW (1) + R (2) + 0,9*G (2) + PRE (2) + R (3) + 0,9*G (3) + R (4) + 0,9*G (4) + R (5) + 0,9*G (5) + R (6) + 1,33*G (6) + 1,65*Q + R (7) + 0,9*G (7)
UGTF ST(5)(21)	1,49*SW (1) + R (2) + 1,49*G (2) + PRE (2) + R (3) + 1,49*G (3) + R (4) + 1,49*G (4) + R (5) + 1,49*G (5)
UGTF ST(5)(171)	1,49*SW (1) + R (2) + 0,9*G (2) + PRE (2) + R (3) + 0,9*G (3) + R (4) + 0,9*G (4) + R (5) + 0,9*G (5)

Combinatie	Omschrijving kritisch lasteffect
UGTF ST(6) (166)	1,33*SW (1) + R (2) + 1,33*G (2) + PRE (2) + R (3) + 1,33*G (3) + R (4) + 1,33*G (4) + R (5) + 1,33*G (5) + R (6) + 1,33*G (6) + 1,65*Q
UGTF ST(3) (169)	1,49*SW (1) + R (2) + 0,9*G (2) + PRE (2) + R (3) + 0,9*G (3)
UGTF ST(4) (14)	1,49*SW (1) + R (2) + 1,49*G (2) + PRE (2) + R (3) + 1,49*G (3) + R (4) + 1,49*G (4)
UGTF ST(3) (7)	1,49*SW (1) + R (2) + 1,49*G (2) + PRE (2) + R (3) + 1,49*G (3)
UGTF ST(2) (168)	1,49*SW (1) + R (2) + 0,9*G (2) + PRE (2)
UGTF ST(2) (3)	1,49*SW (1) + R (2) + 1,49*G (2) + PRE (2)

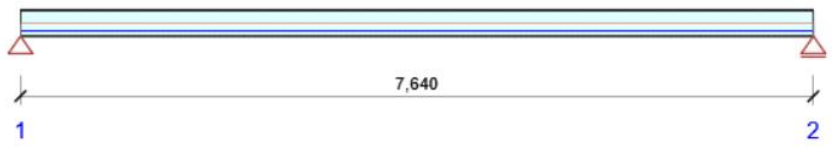
10 Betonontwerp

Nationale norm

Nationale norm	EN 1992-1-1:2014-12, NEN:2011/NB:2016-11
Ontwerp levensduur	50 jaren

Opmerking:Tangentstijfheid Ec volgens 3.1.4(2) EN 1992-1-1 is gebruikt in de tijdsafhankelijke berekening.

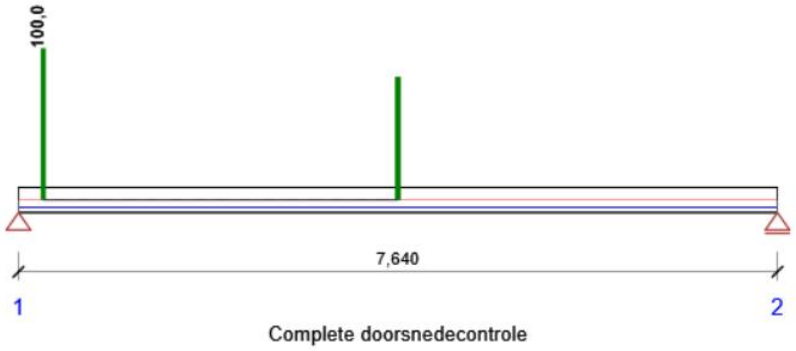
Wapeningsschema



Opsomming van controles

Bouwfase	Type controle	Combinatie	Positie	Waarde [%]	Controle
Overdracht van voorspanning (2,9d)	Interactie	UGTF ST(2)(2)	Snede 2 (0,250m)	100,0	Oké
Einde levensduur (18250,0d)	Interactie	UGTF ST(7)(47)	Snede 2 (0,250m)	93,8	Oké

Bouwfase: Overdracht van voorspanning (2,9d)



Complete doorsnedecontrole

Positie	Wapening	Maatgevende controle	Waarde [%]	Controle
Snede 2 (0,250m)	A-A	Interactie	100,0	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	A-A	Interactie	81,3	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	A-A	Interactie	81,3	Oké

Grenswaarde van de uitnutting van de doorsnede: 100,0 %

Doorsnedecontrole voor positie: Snede 2 (0,250m)

Maatgevende controle	Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Interactie	UGTF ST(2)(2)	-419,202	-9,5	76,829	100,0	Oké

Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz					
UGTF ST(2)(3)	-23,133	31,3	127,194	19,4	Oké
Dwarskracht					
UGTF ST(2)(3)	-419,202	3,5	127,194	24,8	Oké
Wringing					
UGTF ST(2)(2)	-419,202	-9,5	76,829	0,0	Oké
Interactie					
UGTF ST(2)(2)	-419,202	-9,5	76,829	100,0	Oké
Spanningbeperking					
BGTK ST(2)(115)	-419,202	-7,3	85,365	0,0	Oké
Scheurwijdte					
BGTF ST(2)(123)	-419,202	-7,3	85,365	0,0	Oké

Doorsnedecontrole voor positie: Snede 1 (3,820m Links)

Maatgevende controle	Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Interactie	UGTF ST(2)(3)	-2020,027	120,4	0,000	81,3	Oké

Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz					
UGTF ST(2)(3)	-0,021	262,1	0,000	52,5	Oké

Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Dwarskracht					
UGTF ST(2)(2)	-2020,027	16,6	0,000	0,0	Oké
Wringing					
UGTF ST(2)(2)	-2020,027	16,6	0,000	0,0	Oké
Interactie					
UGTF ST(2)(3)	-2020,027	120,4	0,000	81,3	Oké
Spanningbeperking					
BGTK ST(2)(115)	-2020,027	34,2	0,000	0,0	Oké
Scheurwijdte					
BGTF ST(2)(123)	-2020,027	34,2	0,000	0,0	Oké

Doorsnedecontrole voor positie: Snede 1 (3,820m Rechts)

Maatgevende controle	Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Interactie	UGTF ST(2)(3)	-2020,027	120,4	0,000	81,3	Oké

Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz					
UGTF ST(2)(3)	-0,021	262,1	0,000	52,5	Oké
Dwarskracht					
UGTF ST(2)(2)	-2020,027	16,6	0,000	0,0	Oké
Wringing					
UGTF ST(2)(2)	-2020,027	16,6	0,000	0,0	Oké
Interactie					
UGTF ST(2)(3)	-2020,027	120,4	0,000	81,3	Oké
Spanningbeperking					
BGTK ST(2)(115)	-2020,027	34,2	0,000	0,0	Oké
Scheurwijdte					
BGTF ST(2)(123)	-2020,027	34,2	0,000	0,0	Oké

Weerstand N-My-Mz

Positie	Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Waarde [%]	Controle
Snede 2 (0,250m)	-23,133/ -119,318/ 19,849	31,3/ 161,3/ -26,8	0,0/ 0,0/ 0,0	19,4	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	-0,021/ -0,040/ 0,007	262,1/ 498,9/ -90,4	0,0/ 0,0/ 0,0	52,5	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	-0,021/ -0,040/ 0,007	262,1/ 498,9/ -90,4	0,0/ 0,0/ 0,0	52,5	Oké

Dwarskracht

Positie	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]	Waarde [%]	Controle
Snede 2 (0,250m)	127,194	512,126	4839,029	0,000	512,126	24,8	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	0,000	728,238	5222,922	0,000	728,238	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	0,000	728,238	5222,922	0,000	728,238	0,0	Oké

Wringing

Positie	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	T_{Rd} [kNm]	Waarde [%]	Controle

Positie	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	T_{Rd} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Snede 2 (0,250m)	0,0	146,6	635,0	0,0	146,6	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	0,0	146,6	685,4	0,0	146,6	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	0,0	146,6	685,4	0,0	146,6	0,0	Oké

Interactie

Positie	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde		Controle
						V+T [%]	V+T+M [%]	
Snede 2 (0,250m)	-419,202	-9,5	0,0	76,829	0,0	15,0	100,0	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	-2020,027	120,4	0,0	0,000	0,0	0,0	81,3	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	-2020,027	120,4	0,0	0,000	0,0	0,0	81,3	Oké

Spanningbeperking

Positie	Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Punt		σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
			X [mm]	Y [mm]				
Snede 2 (0,250m)	7.2(2)-Char	Betonvezel	-1950	-125	-0,6	-18,0	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	7.2(2)-Char	Betonvezel	-1950	125	-2,9	-18,0	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	7.2(2)-Char	Betonvezel	-1950	125	-2,9	-18,0	0,0	Oké

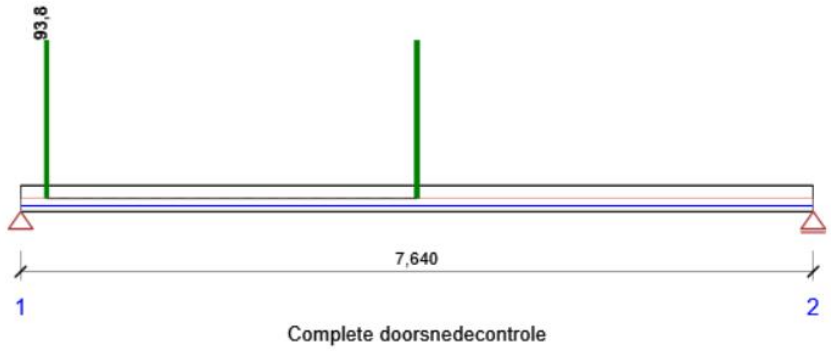
Scheurwijdte

Positie	Combinatie	w [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Controle
Snede 2 (0,250m)	Freq	0,000	0,300	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	Freq	0,000	0,300	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	Freq	0,000	0,300	0,0	Oké

Kritieke combinaties die geselecteerd zijn voor de doorsnedecontroles

Combinatie	Omschrijving kritisch lasteffect
UGTF ST(2)(2)	0,9*SW (1) + R (2) + 0,9*G (2) + PRE (2)
UGTF ST(2)(3)	1,49*SW (1) + R (2) + 1,49*G (2) + PRE (2)
BGTK ST(2)(115)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2)
BGTF ST(2)(123)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2)

Bouwfase: Einde levensduur (18250,0d)



Complete doorsnedecontrole

Positie	Wapening	Maatgevende controle	Waarde [%]	Controle
Snede 2 (0,250m)	A-A	Interactie	93,8	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	A-A	Interactie	93,7	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	A-A	Interactie	93,7	Oké

Grenswaarde van de uitnutting van de doorsnede: 100,0 %

Doorsnedecontrole voor positie: Snede 2 (0,250m)

Maatgevende controle	Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Interactie	UGTF ST(7)(47)	-389,319	42,2	272,519	93,8	Oké

Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz					
UGTF ST(7)(47)	-136,791	60,0	272,519	29,5	Oké
Dwarskracht					
UGTF ST(7)(47)	-389,319	42,2	272,519	45,7	Oké
Wringing					
UGTF ST(7)(39)	-389,319	29,5	222,438	0,0	Oké
Interactie					
UGTF ST(7)(47)	-389,319	42,2	272,519	93,8	Oké
Spanningbeperking					
BGTK ST(7)(121)	-389,319	6,4	131,311	0,0	Oké
Scheurwijdte					
BGTF ST(7)(129)	-389,319	6,4	131,311	0,0	Oké

Doorsnedecontrole voor positie: Snede 1 (3,820m Links)

Maatgevende controle	Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Interactie	UGTF ST(7)(68)	-1824,446	362,8	0,000	93,7	Oké

Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz					
UGTF ST(7)(68)	-1,062	490,7	0,000	91,4	Oké

Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Dwarskracht					
UGTF ST(7)(41)	-1824,446	114,9	0,000	0,0	Oké
Wringing					
UGTF ST(7)(41)	-1824,446	114,9	0,000	0,0	Oké
Interactie					
UGTF ST(7)(68)	-1824,446	362,8	0,000	93,7	Oké
Spanningbeperking					
BGTK ST(7)(121)	-1824,446	141,9	0,000	0,0	Oké
Scheurwijdte					
BGTF ST(7)(129)	-1824,446	141,9	0,000	0,0	Oké

Doorsnedecontrole voor positie: Snede 1 (3,820m Rechts)

Maatgevende controle	Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Interactie	UGTF ST(7)(68)	-1824,446	362,8	0,000	93,7	Oké

Combinatie	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Waarde [%]	Controle
Weerstand N-My-Mz					
UGTF ST(7)(68)	-1,062	490,7	0,000	91,4	Oké
Dwarskracht					
UGTF ST(7)(39)	-1824,446	240,3	0,000	0,0	Oké
Wringing					
UGTF ST(7)(39)	-1824,446	240,3	0,000	0,0	Oké
Interactie					
UGTF ST(7)(68)	-1824,446	362,8	0,000	93,7	Oké
Spanningbeperking					
BGTK ST(7)(121)	-1824,446	141,9	0,000	0,0	Oké
Scheurwijdte					
BGTF ST(7)(129)	-1824,446	141,9	0,000	0,0	Oké

Weerstand N-My-Mz

Positie	Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Waarde [%]	Controle
Snede 2 (0,250m)	-136,791/ -464,025/ 55,111	60,0/ 203,4/ -24,2	0,0/ 0,0/ 0,0	29,5	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	-1,062/ -1,162/ 0,241	490,7/ 537,2/ -111,2	0,0/ 0,0/ 0,0	91,4	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	-1,062/ -1,162/ 0,241	490,7/ 537,2/ -111,2	0,0/ 0,0/ 0,0	91,4	Oké

Dwarskracht

Positie	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]	Waarde [%]	Controle
Snede 2 (0,250m)	272,519	596,600	6656,754	0,000	596,600	45,7	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	0,000	780,049	5886,560	0,000	780,049	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	0,000	770,252	7210,930	0,000	770,252	0,0	Oké

Wringing

Positie	T_{Ed} [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	T_{Rd} [kNm]	Waarde [%]	Controle
Snede 2 (0,250m)	0,0	223,8	953,3	0,0	223,8	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	0,0	223,8	994,4	0,0	223,8	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	0,0	223,8	994,4	0,0	223,8	0,0	Oké

Interactie

Positie	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Waarde		Controle
						V+T [%]	V+T+M [%]	
Snede 2 (0,250m)	-389,319	42,2	0,0	272,519	0,0	45,7	93,8	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	-1824,446	362,8	0,0	0,000	0,0	0,0	93,7	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	-1824,446	362,8	0,0	0,000	0,0	0,0	93,7	Oké

Spanningbeperking

Positie	Type controle	Type Doorsnedeonderdeel	Punt		σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Waarde [%]	Controle
			X [mm]	Y [mm]				
Snede 2 (0,250m)	7.2(2)-Char	Betonvezel	-1950	125	-0,6	-30,0	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	7.2(2)-Char	Betonvezel	-1950	125	-5,4	-30,0	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	7.2(2)-Char	Betonvezel	-1950	125	-5,4	-30,0	0,0	Oké

Scheurwijdte

Positie	Combinatie	w [mm]	w_{lim} [mm]	Waarde [%]	Controle
Snede 2 (0,250m)	Freq	0,000	0,300	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Links)	Freq	0,000	0,300	0,0	Oké
Snede 1 (3,820m Rechts)	Freq	0,000	0,300	0,0	Oké

Kritieke combinaties die geselecteerd zijn voor de doorsnedecontroles

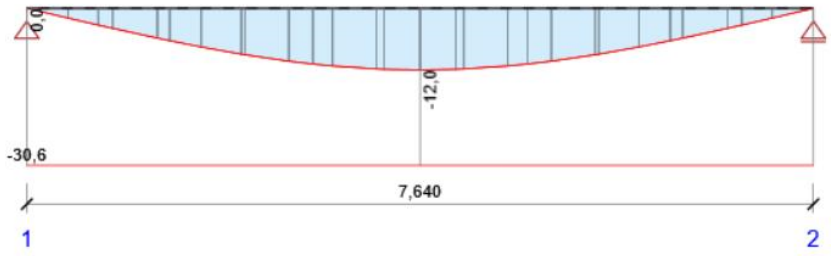
Combinatie	Omschrijving kritisch lasteffect
UGTF ST(7) (39)	0,9*SW (1) + R (2) + 1,49*G (2) + PRE (2) + R (3) + 0,9*G (3) + R (4) + 0,9*G (4) + R (5) + 1,49*G (5) + R (6) + 0,9*G (6) + R (7) + 0,9*G (7)
UGTF ST(7) (41)	0,9*SW (1) + R (2) + 0,9*G (2) + PRE (2) + R (3) + 0,9*G (3) + R (4) + 0,9*G (4) + R (5) + 0,9*G (5) + R (6) + 0,9*G (6) + R (7) + 0,9*G (7)
UGTF ST(7) (47)	1,49*SW (1) + R (2) + 1,49*G (2) + PRE (2) + R (3) + 0,9*G (3) + R (4) + 1,49*G (4) + R (5) + 1,49*G (5) + R (6) + 1,49*G (6) + 0,66*Q + R (7) + 1,49*G (7)
UGTF ST(7) (68)	1,33*SW (1) + R (2) + 1,33*G (2) + PRE (2) + R (3) + 0,9*G (3) + R (4) + 1,33*G (4) + R (5) + 1,33*G (5) + R (6) + 1,33*G (6) + 1,65*Q + R (7) + 1,33*G (7)
BGTK ST(7) (121)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + G (6) + R (7) + G (7)
BGTF ST(7) (129)	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + G (6) + R (7) + G (7)

Controle van vervormingen

Combinatie	d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,II}$ [mm]	u_z [mm]	$u_{z,lim}$ (±) [mm]
Totale vervorming					$u_{z,It}$	
BGTK ST(6)(120)	3,820	-5,7	-5,3	-10,5	-12,0	30,6
Vervormingstoename					$u_{z,incr}$	
BGTK ST(6)(120)	3,820	-5,7	-5,3	-10,5	-8,2	15,3

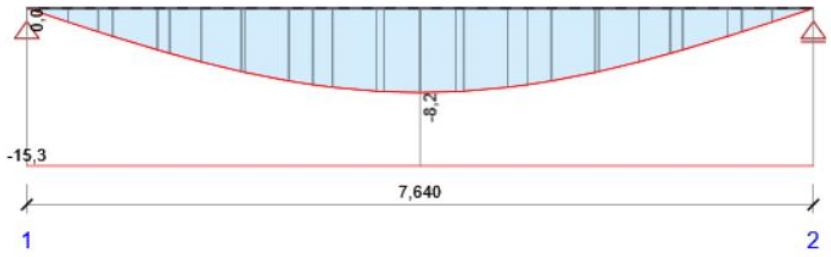
Vervormingen: Lokale extremes in velden

Combinatie: BGTK ST(6)(120), Totale vervorming



d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,II}$ [mm]	$u_{z,It}$ [mm]	$u_{z,lim}$ (±) [mm]
3,820	-5,7	-5,3	-10,5	-12,0	30,6

Combinatie: BGTK ST(6)(120), Vervormingstoename



d_x [m]	$u_{z,lin}$ [mm]	$u_{z,st}$ [mm]	$u_{z,ll}$ [mm]	$u_{z,incr}$ [mm]	$u_{z,lim}$ (±) [mm]
3,820	-5,7	-5,3	-10,5	-8,2	15,3

Coëfficiënt lange termijn verliezen

Staafmacro	Belastingsgeval	Coëfficiënt lange termijn verliezen [-]
DM1	PRE (2)	0,89

Verklaring

Symbool	Verklaring
dx	Stationering vanaf het begin van de staafmacro
uz,lin	Lineaire vervorming in z-richting
uz,st	Onmiddelijke vervorming in z-as richting t.g.v. de totale belasting
uz,ll	Lange-termijn vervorming in richting van de z-as veroorzaakt door lange-termijn lasten inclusief kruip
uz,lt	Totale vervorming in z-as richting inclusief het effect van de kruip
uz,incr	Vervormingstoename in richting z-as
uz,lim (±)	Grenswaarde van de vervorming in richting z-as

Stijfheid: extremes in staafmacro

Combinatie: BGTK ST(6)(120)

Positie		Onmiddelijke effecten van lange-termijn belasting		Lange-termijn effecten van de lange-termijn last			Onmiddelijke effecten van totale belasting	
Begin [m]	Einde [m]	EA_x [MN]	EI_y [MNm^2]	EA_x [MN]	EI_y [MNm^2]	φ (t,t0) [-]	EA_x [MN]	EI_y [MNm^2]
0,000	0,695	38986	203	18078	94	1,30	38986	203
6,945	7,640	38986	203	18078	94	1,30	38986	203

Verklaring

Symbool	Verklaring
EAx	Normaalstijfheid
EIy	Buigstijfheid om de y-as
φ (t,t0)	Berekende waarde van de kruipcoëfficiënt

Combinaties geselecteerd voor vervormingscontrole

Naam	Type	Omschrijving
BGTK ST(6) (120)	Totaal	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + G (6) + Q
	Lange termijn	SW (1) + R (2) + G (2) + PRE (2) + R (3) + G (3) + R (4) + G (4) + R (5) + G (5) + R (6) + G (6) + 0,30*Q

Stuklijst

Lengte [m]	Beton			Wapening [kg]	Totale gewicht [kg]	Wapening /m³ beton [kg/m^3]
	Naam	[m^3]	[kg]			
7,640	C50/60	7,449	18623	57	18680	8

Φ [mm]	Materiaal	Wapeningstype	Lengte [m]	Gewicht [kg]
8	B 500B	Wapeningstaven	145,160	57

Gegevens staafmacro

Staaftype	Ligger
Milieuklasse	XC1
Relatieve vochtigheid	65 %
Kruipcoëfficiënt	Berekend
Belangrijkheid van rekenstaaf	Belangrijk
Coëfficiënt kx	1
Herverdeling van momenten	Uit
Reductie van momenten	Uit
Reductie van de dwarskracht	Uit
Begrensde interactiecontrole	Uit

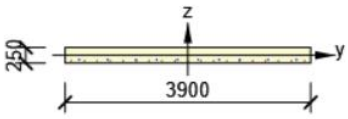
Gegevens van liggeroverspanningen

Veld	Lengte [m]	Controle volg. 7.4.1 (4)		Controle volg. 7.4.1 (5)	
		Controle	Grens vervorming [mm]	Controle	Grens vervorming [mm]
1	7,640	True	30,6	True	15,3

Wapeningzones

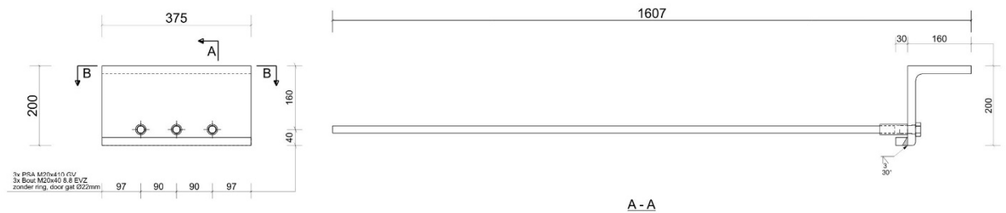
Zone	Begin [m]	Einde [m]	Lengte [m]	Wapening	Controle
1	0,000	7,640	7,640	A-A	Nee

Wapening voor positie

Positie	Gewapende doorsnede	Wapening
Snede 2 (0,250m), Snede 1 (3,820m Links), Snede 1 (3,820m Rechts)		Wapening: 19ø8 (955mm²) (B 500B), z = -86 mm Spanelementen: 10*1ø15,7 (150mm²) (Y1860S7-15.7), z = -70 mm

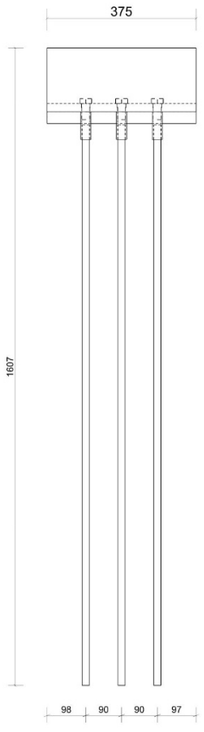
Wapeningsmateriaal

Naam	f_{yk} [MPa]	f_{tk} [MPa]	E [MPa]	μ [-]	Eenheidsmassa [kg/m³]
B 500B	500,0	540,0	200000,0	0,20	7850
	f_{tk}/f_{yk} = 1,08,ε_{uk} = 500,0 1e-4,Type: Staven,Staafoppervlak: Geribd,Klasse: B, Vervaardiging: Warmgewalst,Type diagram: Bi-lineair met oplopende tak				



Vooraanzicht

A - A



B - B

Aandraaimoment M20/Ø16: 30 Nm

T.b.v. element:
Uth. ssww

STAALVOORZIENING
Uitvoeringsklasse conform NEN-EN 1090-1: EXC2
Aantal: 32 x
Bewerking: MENEN. (TLAAC)
Lassen: a = 4 mm (tenzij anders aangegeven)
Lasomlijnding: lasprocessen volgens typekeuring: D125B04
ONDERDELEN PER ELEMENT UITGETROKKEN:

Pos	Profiel	Lengte	Materiaal	Aantal	Gewicht
ELEMENT	L200/200	1575	S355J0	1	47.4
9705	SA M20*1447 I2V	1447	S355J0	3	3.6
AWT	PLW*30	375	S275JR	1	0.8
			Totaal gewicht		30.1

BEVESTIGINGSMIDDELEN

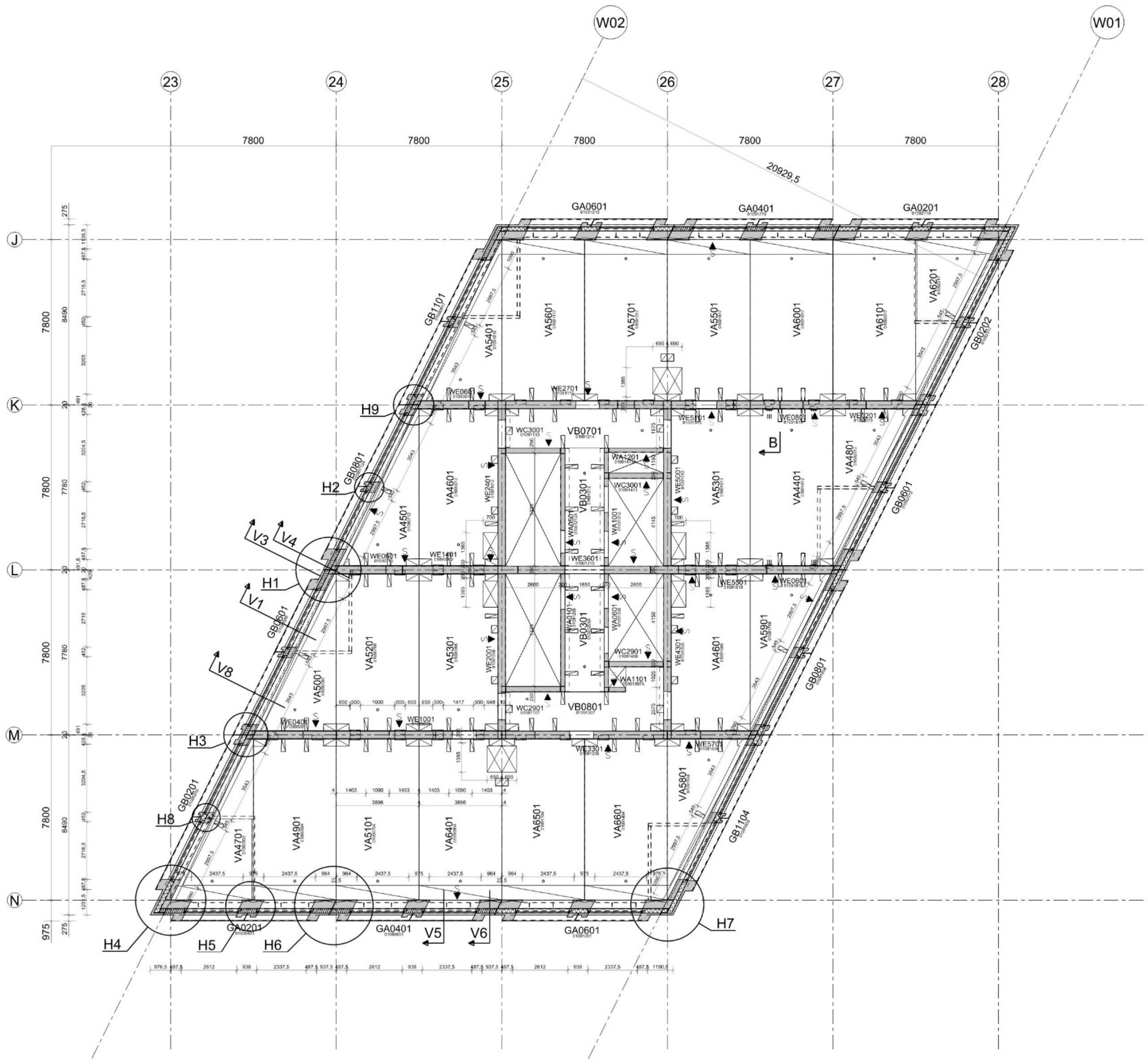
Type	Aantal
BOUT M20x40 8.8 EVZ	3

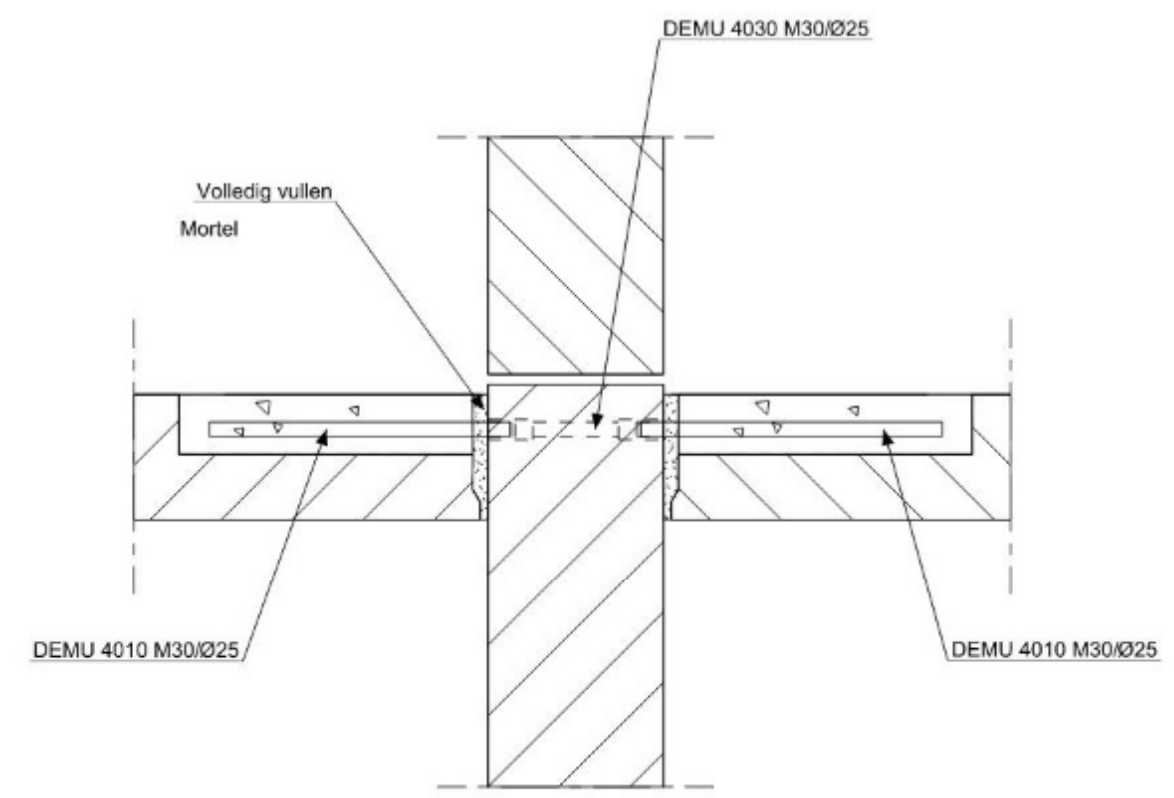
project:	The View 2 Rotterdam	schaal:
fase:	Definitief ontwerp	getekend: YJUL
onderdeel:	Staalvoorziening 9700-serie	datum: 11-07-22

BYLDIS

prefab (opdrachtgever)
postbus 221 5990 AE Veldhoven
T +31 (0)88 124 50 00
prefab@byldis.com
engineering
postbus 221 5990 AE Veldhoven
T +31 (0)88 124 50 00
engineering@byldis.com

ordernr: F21695
bladnr: 9704
status: TER CONTROLE





DET. B

= STORTZIJDE

VLOERNIVEAU: AFGEWERKT

VLOERPEIL: +36290

TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN

TEKENING ALLEEN GEBRUIKEN ALS STELSCHEMA

rev.	datum	omschrijving	tek.
c	07-07-22	Ter controle	YJUL
b	19-12-19	Vloerindeling	EdH
a	11-11-19	Elementnummering, dikte opbouw buitengevel	EdH

project: The View 2, Rotterdam	schaal:
fase: Definitief ontwerp	getekend: EdH
onderdeel: Stelschema niveau 09	datum: 17-09-19

UNIEKE CODERING: 00 00 0000 X

Bouwdeel:
Niveau:
Vaknummer:
Eventueel extra letter:

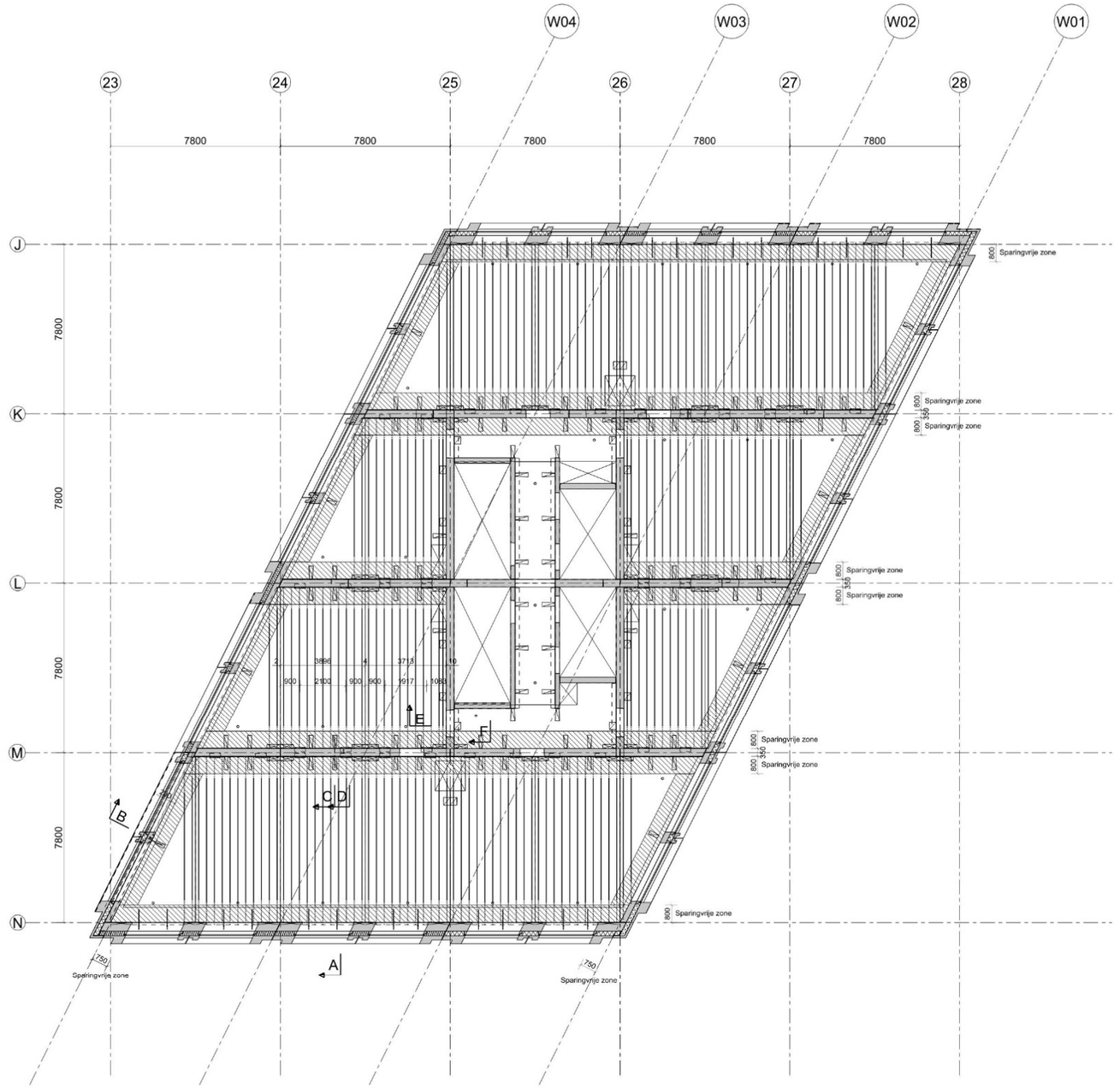
BYLDIS

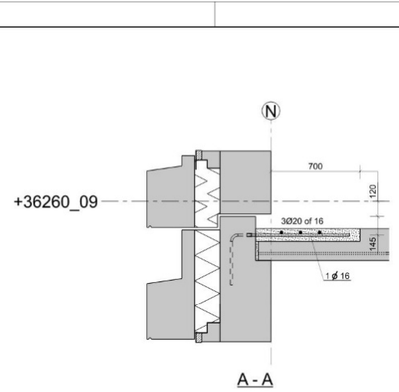
prefab (opdrachtgever)
postbus 221 5500 AE Veldhoven
T +31 (0)88 134 50 00
prefab@byldis.com
engineering
postbus 221 5500 AE Veldhoven
T +31 (0)88 134 50 00
engineering@byldis.com

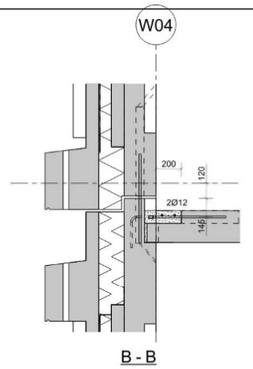
ordernr: F21695

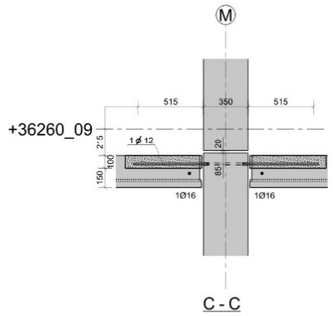
bladnr: ST09

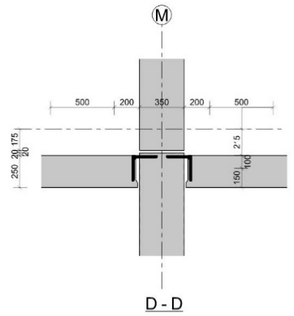
status: TER CONTROLE

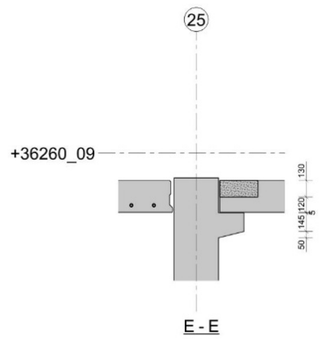


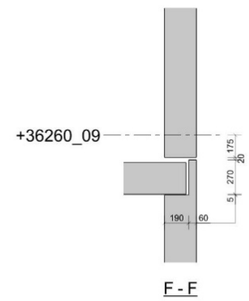












= STORTZIJDE

VLOERNIVEAU: AFGEWERKT

VLOERPEIL: +36290

TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN

TEKENING ALLEEN GEBRUIKEN ALS STELSCHEMA

rev.	datum	omschrijving	tek.
a	28-01-20	Toevoeging kopsleuven middengebied.	EdH

UNIEKE CODERING: 00 00 0000 X
- Bouwdeel:
- Niveau:
- Vaknummer:
- Eventueel extra letter:

project: The View 2
Rotterdam

fase: Definitief ontwerp

onderdeel: Trekband niveau 09

schaal:

getekend: EdH

datum: 27-01-20

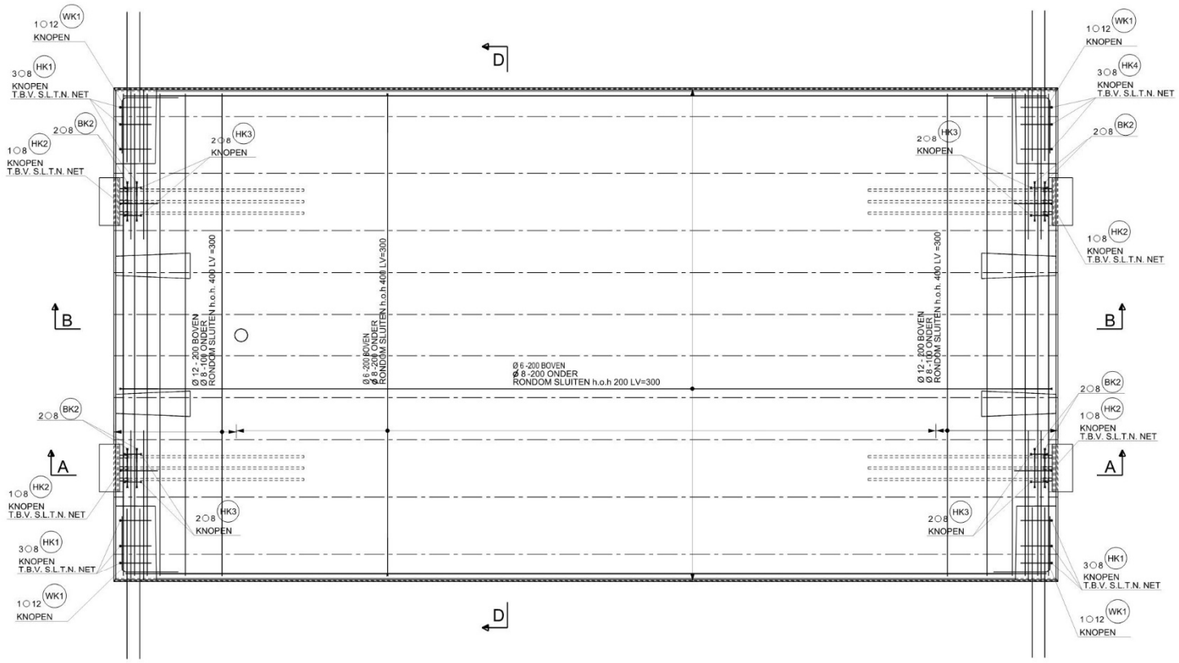
BYLDIS

prefab (opdrachtgever)
postbus 221 5500 AE Veldhoven
T +31 (0)88 134 50 00
prefab@byldis.com
engineering
postbus 221 5500 AE Veldhoven
T +31 (0)88 134 50 00
engineering@byldis.com

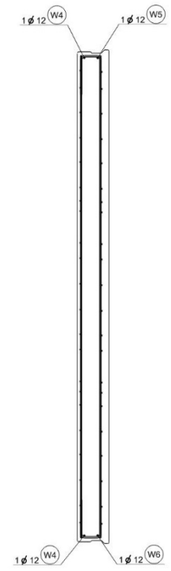
ordernr: F21695

bladnr: TB09

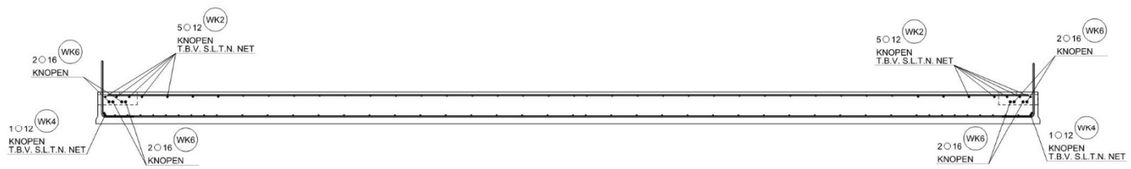
status: TER CONTROLE



VOORAANZICHT



D - D



C - C

BUIGSTAAT MET BUIGVORMEN

Posnr	Diameter	Aantal	Kwaliteit	Lengte	Buigvorm
W4	12	2	B500B	6691	6691
W5	12	1	B500B	7255	7255
W6	12	1	B500B	7240	7240
WK2	12	10	B500B	3806	3806
WK4	12	2	B500B	3696	3696
WK6	16	16	B500B	1185	1185
BK2	8	8	B500B	1092	150 / 178 / 310
HK1	8	9	B500B	671	442 / 229
HK2	8	4	B500B	735	300 / 177
HK3	8	8	B500B	446	138 / 175
HK4	8	3	B500B	651	422 / 250
WK1	12	4	B500B	870	405 / 450

DEKKING: 20mm

project: The View 2 Rotterdam	schaal:
fase: Definitief ontwerp	getekend: YJUL
onderdeel: Wapening VA-serie	datum: 13-07-22

BYLDIS
prefab (opdrachtgever)
postbus 221 5500 AE Veldhoven
T +31 (0)88 134 50 00
prefab@byldis.com
engineering
postbus 221 5500 AE Veldhoven
T +31 (0)88 134 50 00
engineering@byldis.com

ordernr: F21695
bladnr: VA6301 - 12
status: TER CONTROLE