




Joure, 6 februari 2026  
Verzonden: 6 februari 2026

Ons kenmerk : Z.857895  
Verzoeknummer : 2025071801536  
Behandeld door :   
Bijlagen : 28

Onderwerp:  
Besluit: Verlening omgevingsvergunning

Beste MEILÂN,

U heeft op 18-07-2025 een omgevingsvergunning aangevraagd voor het realiseren van een tijdelijke huisvesting voor onderwijs aan de Saturnusstraat 6, 8521 LM Sint Nicolaasga. In deze brief leest u onze beslissing op deze aanvraag.

### **Wij verlenen de omgevingsvergunning**

De activiteiten die verleend zijn bij deze omgevingsvergunning zijn aangegeven onder 'Verleende activiteiten'. Alle onderdelen die in dit digitale document zijn opgenomen maken integraal onderdeel uit van dit besluit. Lees deze stukken goed door, omdat u misschien nog andere toestemmingen moet vragen, of aan bepaalde voorwaarden moet voldoen. Hierover leest u meer bij de leeswijzer.


#### Verleende activiteiten met een instandhoudingstermijn

- Bouwactiviteit (technisch)
- Bouwactiviteit (omgevingsplan)

Bovenstaande activiteiten hebben een instandhoudingstermijn tot uiterlijk 2 jaar na de dag van verzending van dit besluit, of eerder als de onder Z.865407 te vergunnen activiteiten zijn voltooid.

### **Leeswijzer**

In deze brief leest u de belangrijkste zaken waar u rekening mee moet houden, en welke andere toestemmingen u eventueel nog nodig heeft voordat u mag beginnen met uw project. Ook krijgt u in deze brief een indicatie van de legeskosten en leest u hoe u, of andere belanghebbenden, bezwaar of beroep kunnen instellen tegen dit besluit. Onder *voorschriften, voorwaarden en aandachtspunten* worden per activiteit de voorschriften, aandachtspunten en voorwaarden benoemd en uitgelegd waaraan u zich moet houden bij het uitvoeren van het project. Bij de *beoordeling en motivering* leest u onze motivering waarom wij tot dit besluit zijn

gekomen, en aan welke wet- en regelgeving is getoetst. Tot slot wordt bij *bijbehorende stukken* een overzicht gegeven van de documenten die bij dit besluit horen, deze zijn ook als bijlage aan dit document toegevoegd. Via de bladwijzerbalk  van uw PDF-reader kunt u snel naar een bepaald onderdeel van dit document navigeren.

### **De omgevingsvergunning wordt gepubliceerd**

Wij informeren omwonenden en andere belanghebbenden over dit besluit op [www.officielebekendmakingen.nl](http://www.officielebekendmakingen.nl). Bij de aanvraag omgevingsvergunning heeft overleg plaatsgevonden met omwonenden en andere betrokkenen. Dit kan al een tijd geleden zijn, wij adviseren u daarom om de omwonenden nogmaals te informeren over uw project. Door met elkaar in gesprek te gaan kan bezwaar misschien wel voorkomen worden, waardoor u sneller kunt beginnen met de werkzaamheden.

### **U mag op eigen risico beginnen met de werkzaamheden**

De omgevingsvergunning treedt in werking op de dag nadat deze aan u is toegestuurd. Op die dag begint ook de bezwaar- of beroepstermijn van zes weken waarin u, of andere belanghebbenden, bezwaar of beroep kunnen aantekenen. Als dit het geval is, dan moet u misschien stoppen met de werkzaamheden of uw werkzaamheden ongedaan maken. Een bezwaarmaker kan dit aanvragen via de voorzieningenrechter, meer informatie leest u onder het kopje '*rechtsbescherming*'. Tijdens de werkzaamheden moet u nog een aantal meldingen doen. Dit is aangegeven bij *voorschriften, voorwaarden en aandachtspunten*.

### **Rechtsbescherming**

Bent u het niet eens met dit besluit? Dan kunt u hiertegen bezwaar maken. Daarnaast willen wij u ook uitnodigen om met ons in gesprek te gaan, wij kunnen het besluit dan samen bespreken en eventuele vragen of zorgen met u bespreken.

### Bezwaar

Wanneer u bezwaar wilt maken dan moet u een bezwaarschrift indienen bij het college van burgemeester en wethouders van de gemeente De Fryske Marren. Dit moet u doen binnen zes weken na de dag waarop het besluit is verzonden. Het bezwaarschrift stuurt u schriftelijk op naar: college van burgemeester en wethouders van de gemeente De Fryske Marren, Postbus 101, 8500 AC Joure.

Het bezwaarschrift moet voorzien zijn van een handtekening, en ten minste het volgende bevatten:

- de naam en het adres van de bezwaarmaker
- de dagtekening
- een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaar is gericht
- de gronden van het bezwaar

Als u meer tijd nodig heeft, dan kunt u uw bezwaarschrift ook zonder de gronden aanleveren. Dit noemen wij een Pro Forma bezwaarschrift. U dient de gemeente dan te verzoeken om de termijn te verlengen.

### Voorlopige voorziening

De omgevingsvergunning is geldig vanaf de dag na de verzenddatum van deze brief, ook als u hiertegen bezwaar heeft ingediend. Om het besluit toch (tijdelijk) ongedaan te maken kunt u een verzoek om voorlopige voorziening indienen. Dit verzoek moet gericht worden aan de voorzieningenrechter van de Rechtbank-Noord Nederland, Afdeling bestuursrecht, Postbus 150, 9700 AD Groningen. Het verzoek om voorlopige voorziening kan ook digitaal worden ingediend via <https://mijn.rechtspraak.nl/start>. Kies wat voor u van toepassing is, en log vervolgens in met uw DigiD. Voor de behandeling van het verzoek brengt de rechtbank u kosten in rekening.

Als u meer informatie wilt over de procedure, dan kunt u contact opnemen met afdeling juridische zaken van de gemeente De Fryske Marren via [info@defryskemarren.nl](mailto:info@defryskemarren.nl) of 14 0514

### Wij brengen u legeskosten in rekening

Voor de behandeling van uw verzoek om omgevingsvergunning worden legeskosten in rekening gebracht. Deze bedragen zijn gebaseerd op de legesverordening die geldig is op het moment dat u de aanvraag heeft ingediend. In onderstaande tabel is een indicatie opgenomen van het te verwachten bedrag.

Uitgangspunten berekening
Bouwkosten excl. BTW
Activiteiten/onderdelen
Bouwactiviteit (technisch)
Buitenplanse omgevingsplanactiviteit (zonder advies gemeenteraad)
Bouwactiviteit (omgevingsplan)

U ontvangt binnenkort een factuur in de vorm van een gemeentelijke belastingaanslag. Hierin is de definitieve berekening opgenomen, en wordt uitgelegd hoe u bezwaar kunt maken tegen de legeskosten. Het is overigens ook aan te raden om contact op te nemen met de behandelend ambtenaar van de omgevingsvergunning. Eventuele misverstanden of onduidelijkheden kunnen dan snel opgehelderd worden.

### Intrekken van de omgevingsvergunning

De gemeente kan de omgevingsvergunning intrekken als:

- er niet binnen 52 weken na het onherroepelijk worden van de omgevingsvergunning gestart wordt met de werkzaamheden;
- de werkzaamheden langer dan 52 weken stilliggen;
- er afgeweken wordt van de omgevingsvergunning of de hieraan verbonden voorschriften;
- de vergunninghouder hierom verzoekt.

### Nadere informatie

Heeft u nog vragen, dan kunt u contact opnemen met de behandelend ambtenaar via het telefoonnummer 14 05 14 of per e-mail aan [info@defryskemarren.nl](mailto:info@defryskemarren.nl). Voor vragen tijdens de werkzaamheden kunt u terecht bij de toezichthouder in uw gebied. De contactgegevens kunt u vinden bij de voorschriften, voorwaarden en aandachtspunten.

Met vriendelijke groet,

Namens burgemeester en wethouders van De Fryske Marren,

Medewerker cluster vergunningen

06-02-2026

## Voorschriften, voorwaarden en aandachtspunten

Bij deze omgevingsvergunning horen de volgende voorschriften, voorwaarden en aandachtspunten. Wij vragen u deze goed door te lezen. Het gaat om de aandachtspunten en acties die u moet doen voor, tijdens en na de werkzaamheden.

### Algemene voorschriften

Nr.	Onderwerp	Voorschrift
1.	Uitvoering volgens de voorschriften	Het (bouw)plan en/of de werkzaamheden moeten uitgevoerd worden volgens de voorschriften.
2.	Schade als gevolg van werkzaamheden	Het is verboden om bij de uitvoering van werkzaamheden schade, gevaar of ernstige hinder te veroorzaken. Alle schade of vorderingen tot schadevergoeding, die ontstaan als gevolg van het gebruikmaken van deze omgevingsvergunning, worden betaald door de vergunninghouder.
3.	Omgevingsveiligheid	Het bouwterrein moet af te sluiten zijn van de (openbare) weg en van de erven die tegen het bouwterrein liggen.
4.	Burgerlijk wetboek	In het Burgerlijk Wetboek staan rechten en plichten van burgers vermeld die er mogelijk voor kunnen zorgen dat u geen gebruik kunt maken van uw omgevingsvergunning. Ook kunnen er naast deze omgevingsvergunning nog andere toestemmingen en / of voorzieningen nodig zijn waarover wij u niet hebben kunnen informeren, maar die er wel voor zorgen dat u geen gebruik kunt maken van deze omgevingsvergunning.
5.	Wet natuurbescherming	<p>De Wet Natuurbescherming heeft het doel om planten en dieren te beschermen. Iedereen in Nederland is verplicht rekening te houden met (beschermde) planten en dieren, dit betekent dat u niets mag doen wat beschermde planten en dieren in gevaar kan brengen.</p> <p>Als u bijvoorbeeld een gebouw gaat slopen, mag u nesten en verblijfplaatsen van beschermde dieren en planten niet vernielen. U mag deze dieren en planten ook niet weggagen of weghalen. In dat geval kunt u contact opnemen met de Provincie Fryslân. Zij kunnen u uitleggen wat u het beste kan doen. Meer informatie vindt u op <a href="http://www.fryslan.frl">www.fryslan.frl</a>.</p>
6.	Kabels en leidingen	Als bij de uitvoering van de (bouw)werkzaamheden kabels en/of leidingen van de gemeente moeten worden omgelegd, dan betaalt de vergunninghouder hiervoor de kosten. Het omleggen van kabels en/of leidingen wordt uitgevoerd door de gemeente.
7.	Bouwafval	U moet uw bouwafval op het (bouw)terrein zoveel mogelijk scheiden. U moet asbest, bitumineuze stoffen, hout en board, metsel- en betonpuin, ijzer, zink, lood, koper, glas en met PAKS verontreinigde materialen gescheiden bewaren voordat u het afvoert. Geeft u het afval af aan een sorteerbedrijf? Dan hoeft u het afval niet gescheiden te bewaren. U moet het sloopafval binnen twee maanden afvoeren naar een erkende inzamelaar.
8.	Stof door sloop- en/of bouwwerkzaamheden	Om stofwolken te voorkomen of te beperken, moet u water sproeien op de onderdelen die u sloopt.
9.	Asbesthoudende materialen	U mag pas asbest verwijderen als u hiervoor toestemming hebt gekregen nadat u de sloopmelding hebt gedaan. Kies hiervoor de activiteit, slopen van een bouwwerk of gedeelte daarvan of asbest verwijderen - Melding (Rijk). Asbest dient verwijderd te worden in overeenkomst met het asbestinventarisatierapport en artikel 10 van het asbestverwijderingsbesluit, in combinatie met artikel 4.51a van het arbeidsomstandighedenbesluit.




10. Mechanische graafwerkzaamheden      Wilt u mechanische graafwerkzaamheden uitvoeren? Dan moet u een graafmelding doen via [www.kadaster.nl/producten/woning/klic-melding](http://www.kadaster.nl/producten/woning/klic-melding).
- Na de melding krijgt u per e-mail informatie over de ligging van ondergrondse kabels en leidingen. Deze informatie gebruikt u om zorgvuldig te kunnen graven. De kabel- en leidinginformatie moet op locatie aanwezig zijn tijdens de graafwerkzaamheden.
11. Vrijkomende grond op hetzelfde perceel      Als er bij graafwerkzaamheden grond over blijft, dan kunt u deze grond weer gebruiken op dezelfde locatie, indien de grond in de tussentijd niet is bewerkt. U hoeft dit niet te melden.
12. Vrijkomende grond afvoeren en/of nieuwe grond aanvoeren      Af- en aangevoerde grond van buiten het perceel dient te voldoen aan het Besluit bodemkwaliteit c.q. de Vrijstellingsregeling grondverzet.
13. (Gedeeltelijke) wegafsluitingen      Gehele of gedeeltelijke wegafsluitingen ten behoeve van de bouw dienen uiterlijk twee weken van te voren te worden gemeld via het formulier 'tijdelijke verkeersmaatregel aanvragen' op de website van de gemeente de Fryske Marren. Wij kunnen dan bijvoorbeeld de hulpdiensten informeren over de afgesloten wegen.
14. Installeren gesloten bodemenergiesysteem      Installatie van een gesloten bodemenergiesysteem moet ten minste vier weken voor aanvang worden gemeld via het omgevingsloket.

## Gemeentelijk toezicht

Nr.	Onderwerp	Voorschrift
1.	Contactgegevens toezichthouder	<p>[REDACTED] [REDACTED]@defryskemarren.nl Telefoon: 14 0514 Aanleveren van gegevens via [REDACTED]@defryskemarren.nl</p>
2.	Aanwezige documenten	<p>De volgende documenten moeten aanwezig zijn op het bouwterrein:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Omgevingsvergunning, inclusief alle bijbehorende stukken;</li><li>• Overige documenten: alle vergunningen en documenten met voorwaarden of ontheffingen die belangrijk zijn voor het mogen uitvoeren van de activiteiten.</li></ul>
3.	Aanwijzingen	<p>De toezichthouder kan aanwijzingen geven voor de bouw- en/of sloopwerkzaamheden. Dit doet de toezichthouder om gevaarlijke situaties, schade of overlast voor andere bouwwerken en personen te voorkomen of te stoppen. Ook kan de toezichthouder aanwijzingen geven als er onveilig wordt gewerkt op de bouwlocatie of als iemands gezondheid in gevaar is.</p>
4.	Uitzetten	<p>De situering en de peilhoogte van het bouwwerk moeten door de toezichthouder worden uitgezet (eventueel in overleg met de eigenaar).</p>

## Toezicht op Besluit bouwwerken leefomgeving

Nr.	Onderwerp	Voorschrift
1.	Contactgegevens toezichthouder	<p>[redacted] <a href="mailto:[redacted]@defryskemarren.nl">@defryskemarren.nl</a>  Telefoon: 14 0514  Aanleveren van gegevens via [redacted] <a href="mailto:[redacted]@defryskemarren.nl">@defryskemarren.nl</a></p>
2.	Meldingen	<p>U moet de volgende meldingen indienen bij de toezichthouder tijdens het bouwproces:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Start van de bouw: uiterlijk twee dagen voor aanvang werkzaamheden</li> <li>• Grond(verbeterings)werkzaamheden</li> <li>• Het aanbrengen van funderingspalen</li> <li>• Het storten van beton</li> <li>• Einde bouw, op de eerste werkdag na beëindiging.</li> </ul> <p>De start van de bouw moet u melden via [redacted] <a href="mailto:[redacted]@defryskemarren.nl">@defryskemarren.nl</a>.</p>
3.	Bouwen volgens Besluit bouwwerken leefomgeving	U dient te bouwen conform de regels van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)
4.	Inbraakwerendheid	Deuren, ramen, kozijnen en vergelijkbare constructie-onderdelen in een uitwendige scheidingconstructie van een niet-gemeenschappelijke ruimte, die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak, hebben volgens NEN 5096 bepaalde inbraakwerendheid die voldoet aan de in die norm aangegeven weerstandsklasse 2. Dit geldt ook voor een inwendige scheidingsconstructie tussen een niet-gemeenschappelijke ruimte en een aangrenzende gebruiksfunctie of een aangrenzende gemeenschappelijke ruimte.
5.	Kwaliteitsverklaringen	<p>Tenminste 21 dagen voor de start van de werkzaamheden moet u de kwaliteitsverklaringen indienen (certificaten of attesten). Hieruit moet blijken dat de bouwmaterialen en/of bouwconstructies en installaties voor het gebruik van het pand voldoen aan de brandveiligheidsartikelen van het Besluit bouwwerken leefomgeving.</p> <p>U mag niet met de bouwwerkzaamheden starten voordat de toezichthouder de kwaliteitsverklaringen heeft goedgekeurd.</p>
6.	Plaatsen warmtepompen en/of airco-units	<p>Tenminste 21 dagen voordat de buitenunit van de warmtepomp of airco-unit geïnstalleerd wordt moet u akoestische gegevens aanleveren. Hieruit moet blijken dat de buitenunit minder dan 40dB geluid produceert op de dichtstbijzijnde perceelsgrens.</p> <p>Het geluidsniveau van de buitenunit van de warmtepomp of airco mag niet hoger zijn dan 40 dB op de dichtstbijzijnde perceelsgrens.</p>
7.	Op een later tijdstip aan te leveren informatie	<p>Uiterlijk 21 dagen voor de start van de bouwwerkzaamheden moet de onderstaande informatie indienen bij de gemeente:</p> <p>De belastingen en de belastingcombinaties voor sterkte en stabiliteit en de uiterste grenstoestand van alle te wijzigen constructieve delen van het bouwwerk en van het bouwwerk als geheel, voor zover het niet gaat om de hoofdlijn van de constructie of het constructieprincipe, en;  De details van de in of voor het bouwwerk toegepaste bouwwerkinstallaties, voor zover het niet gaat om de gegevens over de hoofdlijn of het principe van de toegepaste installaties.</p>



U mag niet met die constructies starten zolang de toezichthouder geen goedkeuring heeft gegeven. Blijkt het ontwerp niet te voldoen aan de eisen uit het Besluit bouwwerken leefomgeving? Dan moet u een wijziging van het bouwplan ter goedkeuring indienen.

## **Beoordeling en motivering**

In dit onderdeel leest u hoe wij tot dit besluit zijn gekomen en welke regelgeving wij hierbij hebben gebruikt.

### **De beslistermijn is gedurende een periode verdaagd**

Bij ontvangst van uw verzoek hebben wij gecontroleerd of alle benodigde bijlagen zijn ingediend. Omdat dit niet het geval was, hebben wij de beslistermijn met 4 weken opgeschort om u de tijd te geven om uw verzoek aan te vullen. De ontbrekende gegevens hebben wij binnen de gestelde termijn van u ontvangen en vervolgens beoordeeld. Het verzoek bevat voldoende informatie om de effecten van uw project op de fysieke leefomgeving te kunnen beoordelen.

### **Wij hebben de beslistermijn verlengd**

Bij de besluitvorming op dit verzoek is de reguliere voorbereidingsprocedure toegepast. Deze omvat normaliter een beslistermijn van maximaal 8 weken, en staat beschreven in titel 4.1 van de Algemene wet bestuursrecht. Wij hebben gebruik gemaakt van de mogelijkheid om de beslistermijn met maximaal 6 weken te verlengen.

### **U heeft met de omwonenden overlegd**

Bij de aanvraag omgevingsvergunning heeft overleg plaatsgevonden met omwonenden en andere betrokkenen. Het verslag van dit overleg is toegevoegd aan dit besluit en maakt ook onderdeel uit van dit besluit.

### **U ontvangt van ons de omgevingsvergunning**

Het besluit om u deze omgevingsvergunning te geven, doen wij op basis van de voorschriften, beoordeling, motivering en bijbehorende documenten. Deze gegevens zijn opgenomen in dit document en maken integraal onderdeel uit van het besluit.

### **Wij hebben gebruik gemaakt van de volgende wet en regelgeving**

Meer informatie hierover kunt u vinden op [www.wetten.overheid.nl/zoeken](http://www.wetten.overheid.nl/zoeken).

§ 5.1.3 van de Omgevingswet, om de aanvraag te beoordelen.

§ 5.1.4 van de Omgevingswet, om voorschriften te verbinden aan de omgevingsvergunning.

§ 16.5.2 van de Omgevingswet, waarin de reguliere voorbereidingsprocedure staat beschreven met een termijn van acht weken.

Artikel 16.64, lid 2 van de Omgevingswet en artikel 4:14 van de Algemene wet bestuursrecht, om de beslistermijn eenmalig uit te stellen met zes weken.

Artikel 7.4 van de Omgevingsregeling, waarin de aanvrager gestimuleerd wordt om bij een aanvraag voor een omgevingsvergunning aan participatie te doen.

## Overwegingen per activiteit

### Activiteit 'Bouwen (Omgevingsplan)'

Uw aanvraag voor een omgevingsvergunning hebben wij getoetst aan de onderstaande onderdelen.

#### Uw project is getoetst aan het Omgevingsplan

Wij hebben uw project getoetst aan het Omgevingsplan van De Fryske Marren, onderdeel 'Buitengebied Noord - 2017', bestemming 'Sport - Manege', hierna te noemen 'het Omgevingsplan'. Uw project is in strijd met de regels die door het Omgevingsplan gesteld worden. Wij hebben besloten om van het Omgevingsplan af te wijken.

#### Afwijken van het Omgevingsplan

Uw project is in strijd met de volgende bepalingen van het Omgevingsplan:

- Artikel 22.1 waarin staat aangegeven waar de gronden voor mogen worden gebruikt. Het gebruik van de gronden voor een (tijdelijk) schoolgebouw voldoet hier niet aan.

Wij hebben het algemeen belang, uw belangen en de belangen van omwonenden en overige belanghebbenden zorgvuldig tegen elkaar afgewogen. Op basis hiervan concluderen wij dat deze belangen niet onevenredig worden geschaad. Wij zijn daarom bereid mee te werken aan een afwijking van het omgevingsplan.

Van belang hierbij is dat uit de aangevraagde omgevingsvergunning voor het bouwen van een nieuwe school op dit adres voldoende blijkt dat het verzoek van tijdelijke aard is. Een nadere onderbouwing op deze afweging is weergegeven in de toelichting, bijgevoegd in de bijlages van dit besluit.

Meer informatie hierover kunt u vinden op [www.wetten.overheid.nl/zoeken](http://www.wetten.overheid.nl/zoeken).

- Artikel 5.1, lid 1 onder a van de Omgevingswet, waarin staat dat het verboden is om zonder omgevingsvergunning deze activiteit uit te voeren.
- Omgevingsplan De Fryske Marren, onderdeel 'Buitengebied Noord - 2017', bestemming 'Sport - manege'.
- Artikel 8.0a, lid 2 van het Besluit kwaliteit leefomgeving, om af te wijken van het omgevingsplan.
- Meer informatie over het Omgevingsplan kunt u vinden op [www.omgevingswet.overheid.nl/viewer](http://www.omgevingswet.overheid.nl/viewer)

### Conclusie

Voor de activiteit 'Bouwen (Omgevingsplan)' ontvangt u van ons de gevraagde omgevingsvergunning.



## Bijbehorende stukken

Bij deze omgevingsvergunning horen de documenten die in de volgende tabel zijn aangegeven.

Alle onderdelen die in dit digitale document zijn opgenomen maken integraal onderdeel uit van het besluit.

Nr.	Identificatienummer	Titel
1.	D.1898397	Verzoek 2025071801536_002pdf
2.	D.1898395	BA01B-23CUB06-R23-045-096-Overzichtstekening
3.	D.1872677	Wand - CU
4.	D.1872688	Vloer - CU
5.	D.1898396	BA02A-23CUB06-R23-045-096-Situatie
6.	D.1914505	023004 Overzicht nutsaanvragen Sint Nicolaasga dd 12-11-2024
7.	D.1898392	250219-elzwie-voorstel parkeren bij tijdelijke school
8.	D.1872679	Weerstand branddoorslag Basic units Type CU
9.	D.1917742	GA251101Voorlopige data_2025-07-18
10.	D.1898393	Toelichting
11.	D.1881499	Funderingsadvies
12.	D.1917744	25-321-1 rapport THV st Nicolaasga 2025-12-18
13.	D.1872682	Lindhorst - Daglichttoetreding
14.	D.1872686	raam id4000_Uw_140x20_140x20_13
15.	D.1872676	detail 30 min brandwerend CU-B -A
16.	D.1872674	Lindhorst - Ventilatie _balans en componenten_ met plattegronden
17.	D.1872687	11013 A-000-Berekening-Contimade-V1
18.	D.1917743	FU01-23NL06-R23-045-096 (Fundatie overzicht detail)
19.	D.1927506	Toelichting v3
20.	D.1872684	dakopbouw CU
21.	D.1872683	BA01-23CUB06-R23-045-096-Overzichtstekening
22.	D.1872689	BA02-23CUB06-R23-045-096-Situatie
23.	D.1872685	Lindhorst - Spuiventilatie
24.	D.1917741	BA02A-23CUB06-R-045-096 (Situatie overzicht)
25.	D.1872681	raam id4000_Uw_140x20_140x20_14
26.	D.1872690	Adapteo-section
27.	D.1872680	Dak - CU
28.	D.1872678	Direct Bouw - Contimate - energielabeling - v10_20210331

# St. Nicolaasga - IKC sint Nyk 1 publiceerbaar

## Uw verzoek

<b>Ingediend bij</b>	<b>Gemeente De Fryske Marren</b>
<b>Soort</b>	Aanvraag vergunning
<b>Activiteit(en)</b>	Bouwactiviteit (technisch) Bouwactiviteit (omgevingsplan)
<b>Doel</b>	Aanvullen
<b>Status</b>	Aangevuld
<b>Verzoeknummer(s)</b>	20250718 01536 000 (ingediend op 18-07-2025) 20250718 01536 003 (ingediend op 08-12-2025) 20250718 01536 001 (ingediend op 27-08-2025) 20250718 01536 002 (ingediend op 23-10-2025) 20250718 01536 004 (ingediend op 10-12-2025) 20250718 01536 005 (ingediend op 18-12-2025) 20250718 01536 006 (ingediend op 27-01-2026)

---

## Project

**Naam van dit project**

St. Nicolaasga - IKC sint Nyk

**Projectomschrijving**

Initiatief nemer nieuwbouw Sint Nicolaasga.

## Locatie

**Adres**

Saturnusstraat 6, 8521LM Sint Nicolaasga

## Algemeen

**U kunt een bijlage toevoegen over het contact met anderen (participatie).**

Geen documenten.

**Voeg als bijlage toe: gegevens over de grens van de locatie.**

Geen documenten.

**Participatie: anderen betrekken bij uw plannen**

**Heeft u contact gehad met anderen voor wie uw plannen gevolgen hebben?**

Ja

**Hoe heeft u anderen betrokken bij uw plannen?**

geen openbare informatie

**Welke reacties heeft u gekregen?**

geen openbare informatie

**Verzoek****Geef uw verzoek een naam**

St. Nicolaasga - IKC sint Nyk 1

**Toelichting op uw verzoek**

geen openbare informatie

**Uw referentienummer**

geen openbare informatie

**Hierbij verklaar ik alle vragen naar waarheid te hebben ingevuld.**

Ja

**Zijn er gegevens die u later opstuurt? Denk aan bouwtekeningen, foto's, plattegronden, etc. Geef hier aan welke gegevens dat zijn en waarom u die later opstuurt.**

geen openbare informatie

**Zijn er gegevens die u nu niet opstuurt? Geef aan welke gegevens dat zijn en waarom u die niet opstuurt. Bijvoorbeeld omdat u die eerder heeft opgestuurd.**

geen openbare informatie

## Uw gegevens

### Gegevens van de gemachtigde

**Naam van de organisatie**

Adapteo B.V.

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**KVK-nummer**

20073626

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**Vestigingsnummer**

-

**RSIN**

007404979

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**Straatnaam**

Patrijsweg

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**Huisnummer**

9

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**Huisletter**

-

**Huisnummertoevoeging**

-

**Postcode**

4791RV

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**Plaatsnaam**

Klundert

*Vooraf ingevuld antwoord.*

### Contactgegevens van de gemachtigde

**Naam van contactpersoon of afdeling**

geen openbare informatie

**E-mailadres**

geen openbare informatie

**Telefoonnummer**

geen openbare informatie

**Gegevens van de initiatiefnemer****Naam van de organisatie**

MEILÂN, Stichting voor Christelijk Basis Onderwijs in Heerenveen en de gemeente De Fryske Marren

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**KVK-nummer**

50825046

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**Vestigingsnummer**

-

**RSIN**

822943530

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**Straatnaam**

E A Borgerstraat

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**Huisnummer**

27

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**Huisletter**

-

**Huisnummertoevoeging**

-

**Postcode**

8501NC

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**Plaatsnaam**

Joure

*Vooraf ingevuld antwoord.*

**Contactgegevens van de initiatiefnemer****Naam van contactpersoon of afdeling**

geen openbare informatie

**E-mailadres**

geen openbare informatie

**Telefoonnummer**

geen openbare informatie

## Vragen en antwoorden

### Bouwactiviteit (technisch)

#### Algemeen

**Wat gaat u bouwen?**

Tijdelijk schoolgebouw voor de periode dat het bestaande schoolgebouw wordt gesloopt en een nieuw gebouw wordt geplaatst.

**Gaat het om de bouw van één of meer gebouwen of om iets anders?**

Een of meer gebouwen

**Waarvoor gaat u het bouwwerk gebruiken? Kies alle gebruiksfuncties die relevant zijn.**

Onderwijsfunctie

**Wat zijn de geschatte bouwkosten in euro's (exclusief BTW)?**

geen openbare informatie

**Zijn er gegevens en bescheiden die u later wilt indienen? Geef dan hier aan welke gegevens en bescheiden u later wilt indienen.**

sonderingsonderzoek en fundatieadvies

#### Gebruiksfunctie

**Voor welke onderwijsfunctie gaat u het gebouw gebruiken?**

Voor basisonderwijs

**Betreft het bouwwerk een woonboot of een ander drijvend object?**

Nee

#### Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

**Gaat het om het bouwen of verbouwen van een seizoengebonden bouwwerk?**

Nee

**Gaat het om het bouwen of verbouwen van een tijdelijk bouwwerk?**

Ja

**Hoe lang blijft het tijdelijke bouwwerk op de locatie staan?**

18 maanden

#### Informatie over stikstof en veiligheid bij uitvoering van bouwwerkzaamheden

**Levert u ook de gegevens aan over de stikstofemissies en de veiligheid bij het uitvoeren van de bouwwerkzaamheden?**

Nee

### Bouwactiviteit (omgevingsplan)

#### Algemeen

**Beschrijf de werkzaamheden waarvoor u een vergunning aanvraagt in een paar zinnen.**



tijdelijke huisvesting

**Vink alle werkzaamheden aan die u wilt aanvragen.**

Aanbouw, uitbouw of bijgebouw (bijbehorend bouwwerk) bouwen

**Verandert het aantal woningen of wooneenheden door de werkzaamheden?**

Nee

**Wat zijn de totale geschatte bouwkosten in euro's (exclusief BTW)?**

660516

**Geef hier eventueel een toelichting op de geschatte bouwkosten.**

Op basis van Roeblijst 2025

**Indien er over uw bouwplan advies wordt gevraagd aan bijvoorbeeld een commissie die over welstand adviseert. Wilt u het bouwplan dan mondeling toelichten aan de adviseur?**

Nee

### Gebruik

**Waarvoor gebruikt u het bouwwerk of het perceel nu?**

Iets anders dan wonen

**Overige gebruiksfuncties: Geef aan waar u het bouwwerk en/of perceel momenteel voor gebruikt.**  
onderwijs

**Gaat u het bouwwerk en/of het perceel ergens anders voor gebruiken?**

Nee

### Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

**Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?**

Ja

**Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?**

0

**Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?**

820

**Geef hier eventueel een toelichting op de wijziging van het bruto vloeroppervlak.**

Er wordt een nieuw bouwwerk geplaatst

### Bruto inhoud bouwwerk

**Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?**

Ja

**Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?**

0

**Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?**

2194

**Geef hier eventueel een toelichting op de wijziging van de bruto inhoud van het bouwwerk.**

Er wordt een nieuw bouwwerk geplaatst

**Plaats van het bouwwerk****Waar gaat u bouwen?**

Elders

**Geef hier eventueel een toelichting op de plaats van het bouwwerk.**

Zie situatietekening

**Oppervlakte bebouwd perceel****Verandert het bebouwde oppervlakte van het perceel na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?**

Ja

**Wat is de bebouwde oppervlakte van het perceel in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?**

1149

**Wat is de bebouwde oppervlakte van het perceel in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?**

1969

**Hoogte bouwwerk****Wat is de hoogte van het bouwwerk?**

2675

**Geef hier eventueel een toelichting op de wijziging van de hoogte van het bouwwerk.**

Er wordt een nieuw bouwwerk geplaatst

**Hoeveel bouwlagen heeft het bouwwerk?**

1

**Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken****Gaat het om het bouwen of verbouwen van een seizoensgebonden bouwwerk?**

Nee

**Gaat het om het bouwen of verbouwen van een tijdelijk bouwwerk?**

Ja

**Hoeveel hele jaren blijft het tijdelijke bouwwerk op de locatie staan?**

1,5

**Hoeveel maanden blijft het tijdelijke bouwwerk op de locatie staan?**

18

**Bodemonderzoek****Is er een bodemonderzoek uitgevoerd?**

Nee

## Bijlagen

### Bouwactiviteit (technisch)

#### Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen

Document	Vertrouwelijk
BA01-23CUB06-R23-045-096-Overzichtstekening.pdf	Nee
BA01B-23CUB06-R23-045-096-Overzichtstekening.pdf	Nee

#### Constructieve berekening

Document	Vertrouwelijk
11013 A-0.00-Berekening-Contimade-V1.pdf	Nee
25-321-1 rapport THV st. Nicolaasga 2025-12-18.pdf	Nee
FU01-23NL06-R23-045-096 (Fundatie overzicht detail).pdf	Nee
Funderingsadvies.pdf	Nee
GA251101.Voorlopige data_2025-07-18.pdf	Nee

#### Constructieve veiligheid

Geen documenten.

#### Toelichting op ontwerp constructie

Document	Vertrouwelijk
Adapteo-section.pdf	Nee
Dak - CU.jpg	Nee
dakopbouw CU.png	Nee
Vloer - CU.jpg	Nee
Wand - CU.jpg	Nee

#### Beschermen van de gezondheid

Document	Vertrouwelijk
detail 30 min brandwerend CU-B -A.pdf	Nee
Weerstand branddoorslag Basic units Type CU.pdf	Nee

#### Mechanische ventilatie

Document	Vertrouwelijk
Lindhorst - Spuiventilatie.pdf	Nee

Document	Vertrouwelijk
Lindhorst - Ventilatie _balans en componenten_ met plattegronden.pdf	Nee

**Duurzaamheid**

Geen documenten.

**Thermische isolatie**

Document	Vertrouwelijk
Direct Bouw - Contimate - energielabeling - v1.0_20210331.pdf	Nee

**Bruikbaarheid en toegankelijkheid**

Geen documenten.

**Bouwwerkinstallaties**

Geen documenten.

**Kwaliteitsverklaringen en CE-markeringen**

Geen documenten.

**Overige gegevens noodzakelijk voor toetsing**

Document	Vertrouwelijk
Lindhorst - Daglichttoetreding.pdf	Nee

**Bouwactiviteit (omgevingsplan)****Bodemonderzoek**

Geen documenten.

**Gegevens uit te brengen advies agrarische adviescommissie**

Geen documenten.

**Parkeervoorzieningen**

Document	Vertrouwelijk
250219-elzvie-voorstel parkeren bij tijdelijke school.pdf	Nee

**Rapport archeologische waarde**

Geen documenten.

**Situatietekening bestaande toestand**

Geen documenten.

**Situatietekening nieuwe toestand**

Document	Vertrouwelijk
----------	---------------

Document	Vertrouwelijk
BA02-23CUB06-R23-045-096-Situatie.pdf	Nee
BA02A-23CUB06-R-045-096 (Situatie overzicht).pdf	Nee
BA02A-23CUB06-R23-045-096-Situatie.pdf	Nee

**Uiterlijk van het bouwwerk**

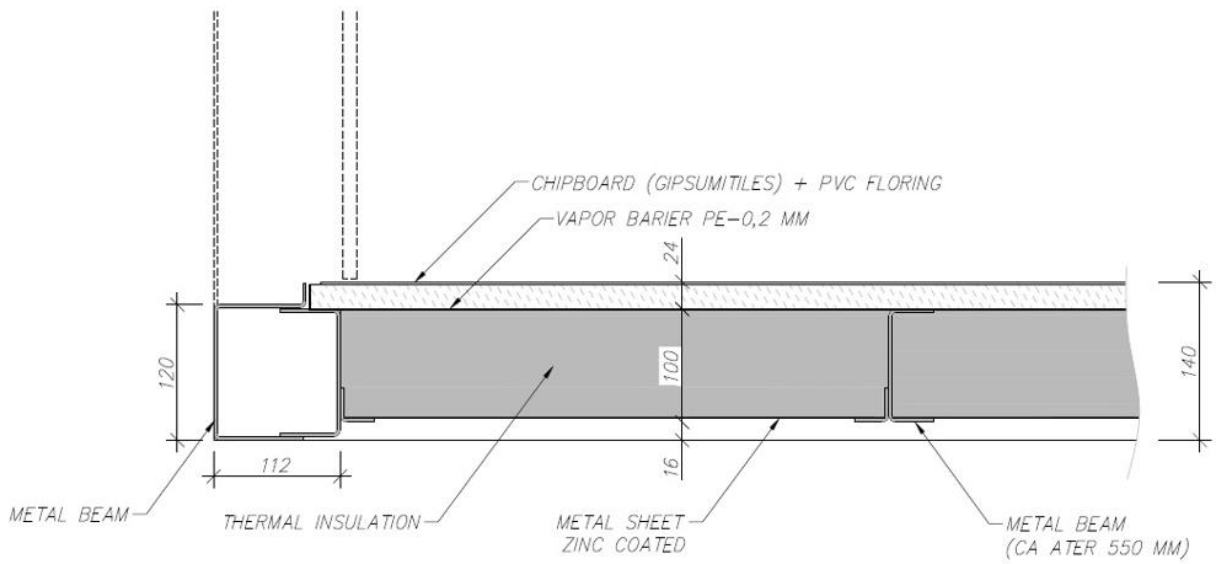
Document	Vertrouwelijk
BA01-23CUB06-R23-045-096-Overzichtstekening.pdf	Nee

**Overige gegevens noodzakelijk voor toetsing aan omgevingsplan**

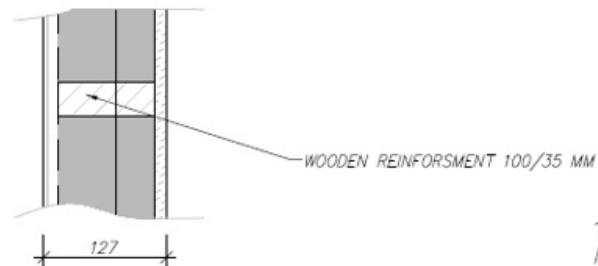
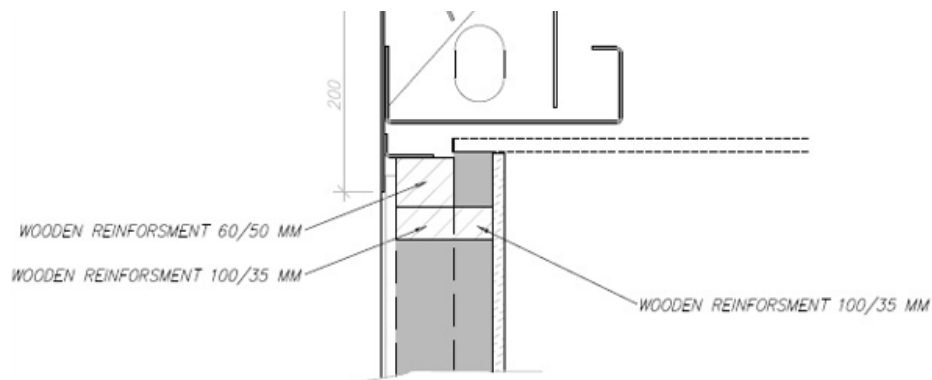
Document	Vertrouwelijk
023004 Overzicht nutsaanvragen Sint Nicolaasga d.d. 12-11-2024.pdf	Nee
raam id4000_Uw_140x20_140x20_1,3.pdf	Nee
raam id4000_Uw_140x20_140x20_1,4.pdf	Nee
ruimtelijke motivering.pdf	Nee
Toelichting v2.pdf	Nee
Toelichting v3.pdf	Nee
Toelichting.pdf	Nee



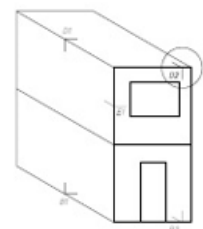
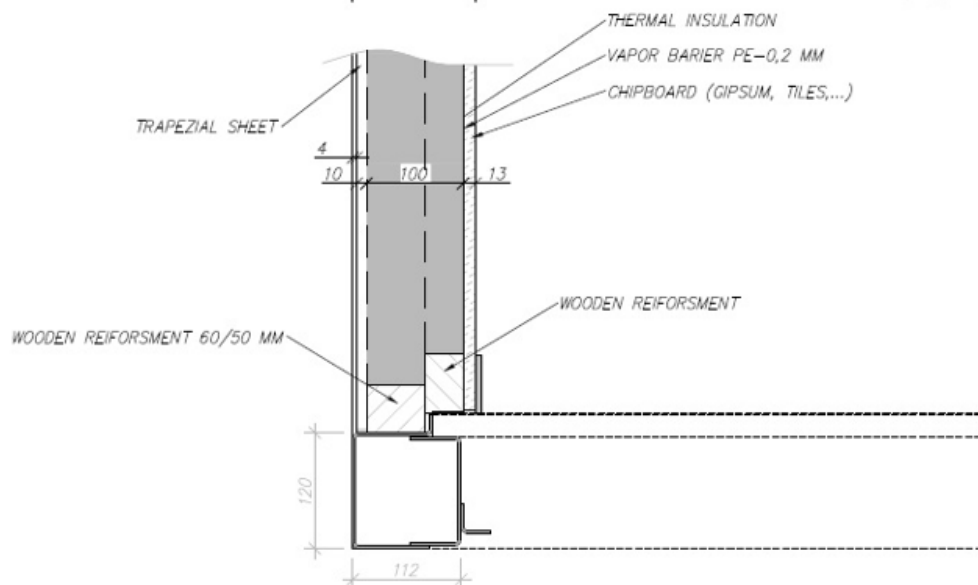




100 MM



100 MM



## Rapport berekeningen

projectnummer 25-321

project **THV School st. Nicolaasga**



opdrachtgever Adapteo B.V.  
Patrijsweg 9  
4791 RV Klundert

onderwerp statische berekening  
- schets fundering  
- beschouwing bovenbouw  
- berekening fundering

constructeur  
projectleider



rapportnummer 25-321-1  
wijziging 18-12-2025  
datum 01-12-2025

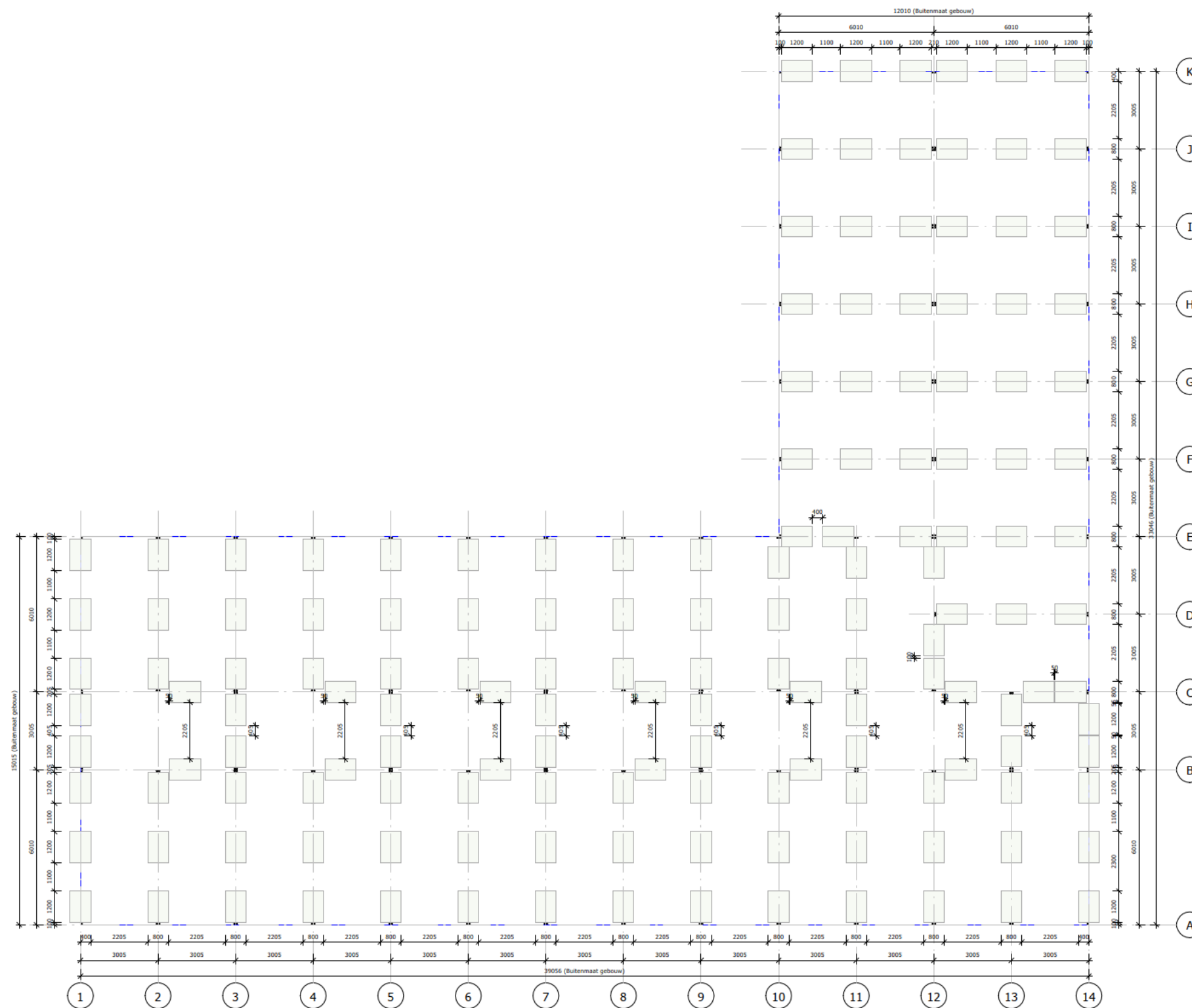
Alle opdrachten worden uitgevoerd conform DNR 2011.

## Inhoud

1. Constructieschetsen .....	3
1.1. Overzicht prefab poerenplan .....	3
2. Algemeen.....	4
2.1. Projectomschrijving .....	4
2.2. Voorschriften .....	7
2.3. Gevolgklasse, belastingfactoren, ontwerplevensduur .....	7
3. Belastingen units .....	8
3.1. Windbelasting.....	8
3.1.1. Windstuwdruk .....	8
3.1.2. Bouwwerkfactor .....	8
3.1.3. Correlatiefactor .....	8
3.2. Vloeren / daken units .....	9
4. Constructie gebouw.....	10
5. Fundering.....	11
5.1. Geotechniek .....	11
5.2. Poeren.....	11
5.3. Aanlegniveau .....	12
5.4. Draagkracht ondergrond .....	14

## 1. Constructieschetsen

### 1.1. Overzicht prefab poerenplan



### Overzicht fundering (153 Betonplaten 800x1200x120mm)

1:100

Exacte afmeting en positie  
betonplaten volgens opgave constructeur

#### Units

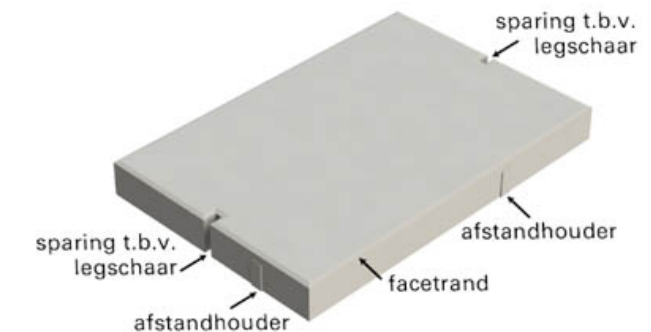
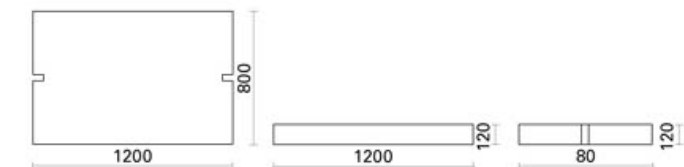
Units van het merk KOMA (berekening volgens leverancier)

#### Fundering

Prefab poeren 1200x800x120mm

#### Technische specificaties

afmetingen	120x80 cm, dikte 12 cm
gewicht	270 kg
oppervlakte	0,96 m <sup>2</sup>
druksterkte	45 N/mm <sup>2</sup>
kwaliteit	handelskwaliteit
wapening	ongewapend
verkeersklasse	VOSB 30
toelaatbare aslast	vrachtauto 12 ton
	heftruck op luchtbanden 10,5 ton



Prefab poeren aanleggen op vaste grond of vergelijkbare grondverbetering, minimale sondeerwaarde ondergrond > 2MPa, laagdikte minimaal 1000mm  
Aanlegniveau prefab platen NAP+1.3m

In het funderingsadvies van Geonius wordt geadviseerd een grondverbetering onder het gehele gebouw toe te passen met een gemiddelde dikte van ca. 1.10m. Deze laag grondverbetering mag vervallen indien de opdrachtgever lichte zettingen van 15 a 20mm accepteert.

**Adapteo.**

## 2. Algemeen

### 2.1. Projectomschrijving

In St. Nicolaasga wordt een tijdelijke huisvesting gerealiseerd d.m.v. het toepassen van prefab units van het merk KOMA. De tijdelijke huisvesting bestaat uit een 1-laags gebouw gefundeerd op prefab betonplaten op zand, de units hebben afmetingen van 6x3x3m..

Levensduur tijdelijke huisvesting zal maximaal 10 a 15 jaar bedragen.

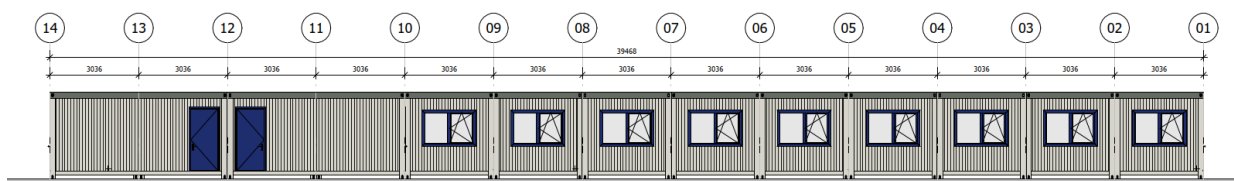
In dit rapport wordt de fundering berekend, voor de berekening van de prefab units wordt verwezen naar het standaard rapport van de KOMA units.

#### Overzicht situatie



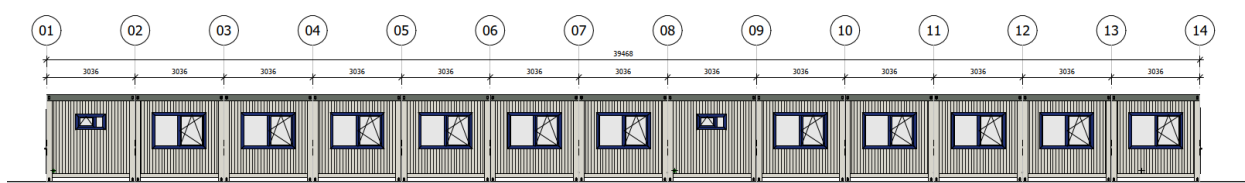


## Gevels gebouw



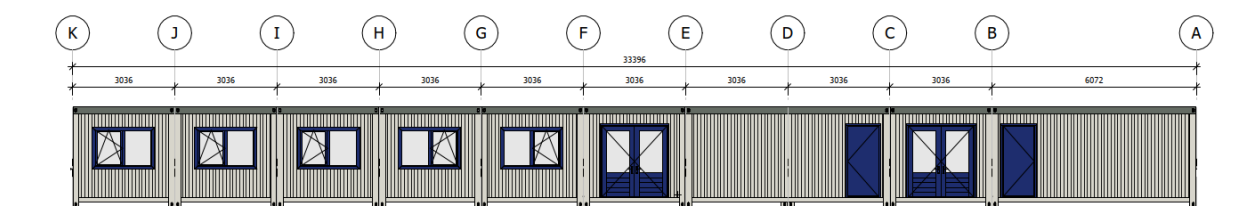
### **Achteraanzicht**

1:100



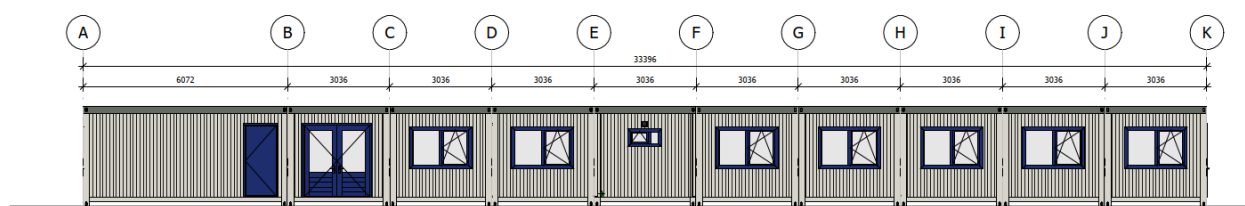
### **Vooraanzicht**

1:100



### **Linker aanzicht**

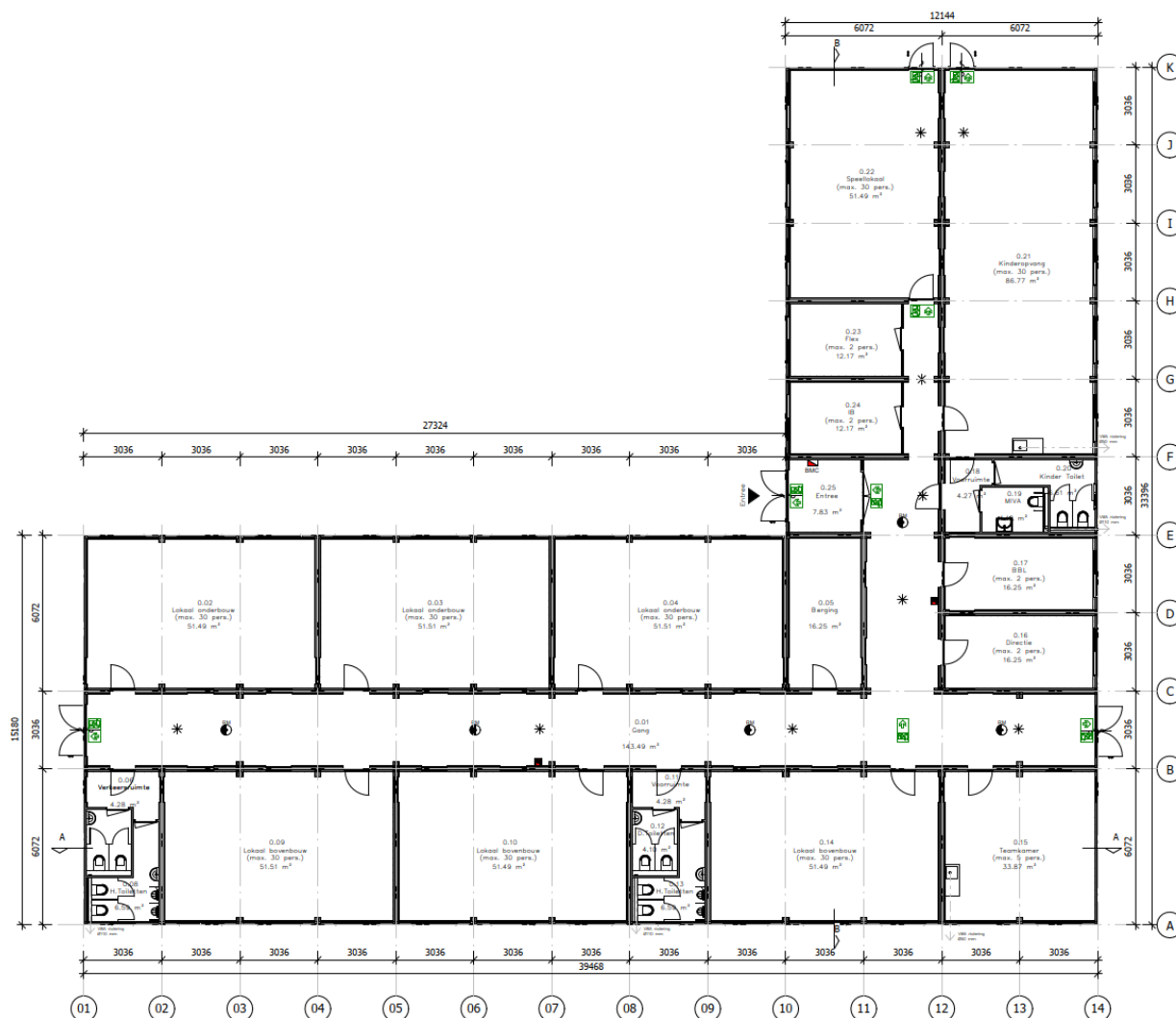
1:100



### **Rechter aanzicht**

1:100

## Plattegrond gebouw



**Begane grond**  
 1:100

## 2.2. Voorschriften

Deze berekening is gebaseerd op de normenreeks Eurocode:

Eurocodes	Grondslagen constructieve veiligheid van bestaande bouw	NEN 8700
Eurocode 0	Grondslagen van het constructief ontwerp	NEN-EN 1990 +NB
Eurocode 1	Belastingen op constructies	NEN-EN 1991 +NB
Eurocode 2	Betonconstructies	NEN-EN 1992 +NB
Eurocode 3	Staalconstructies	NEN-EN 1993 +NB
Eurocode 4	Staal-betonconstructies	NEN-EN 1994 +NB
Eurocode 5	Houtconstructies	NEN-EN 1995 +NB
Eurocode 6	Constructies van metselwerk	NEN-EN 1996 +NB
Eurocode 7	Geotechnisch ontwerp	NEN-EN 1997 +NB

## 2.3. Gevolgklasse, belastingfactoren, ontwerplevensduur

bouwwerkaanduiding:	onderwijsfunctie
gevolgklasse:	CC2a
ontwerplevensduur units:	50 jaar
ontwerplevensduur gebouw:	15 jaar

Belastingcombinaties:

uiterste grenstoestand (fundamentele combinaties):

gevolgklasse	CC2			
	permanente belasting		overheersende	veranderlijke belastingen
			veranderlijke belasting	belasting gelijktijdig
				met de overheersende
	ongunstig	gunstig		
6.10a	1,35 x G	0,9 x G		1,50 x $\psi_0$ x Q
6.10b	1,20 x G	0,9 x G	1,50 x Q	1,50 x $\psi_0$ x Q

bruikbaarheidsgrenstoestand (karakteristieke combinatie)

	permanente belasting		overheersende	veranderlijke belastingen
			veranderlijke belasting	belasting gelijktijdig
				met de overheersende
	1,0 x G		1,0 x Q	1,0 x $\psi_0$ x Q

### 3. Belastingen units

#### 3.1. Windbelasting

##### 3.1.1. Windstuwdruk

##### **NEN-EN 1991-1-4 - art. 4.5 (bepaling extreme stuwdruk)**

windgebied = 2  
 terreincategorie = onbebouwd  
 ontwerplevensduur = 15 jaar

$v_{b,0} =$ [m/s] 27,0	$v_b =$ [m/s] 24,93541	$\rho_{\text{lucht}} =$ [kg/m³] 1,25	$q_b =$ [N/m²] 389	$k_r =$ [-] 0,21	$c_r =$ [-] 0,63	$c_o =$ [-] 1,00	$v_m =$ [m/s] 15,6	$c_{\text{season}} =$ [-] 1,00	$c_{\text{dir}} =$ [-] 1,00
$z_0 =$ [m] 0,2	$z_{\text{min}} =$ [m] 4	$z_{\text{max}} =$ [m] 200	hoogte $z =$ m 3,0	$l_v =$ [-] 0,33	$K =$ [-] 0,234	$n =$ [-] 0,5	$p =$ [-] 0,06	$c_{\text{prob}} =$ [-] 0,92	$q_p =$ [kN/m²] 0,51

##### 3.1.2. Bouwwerkfactor

##### Langsrichting

##### **NEN-EN 1991-1-4 - hfst. 6 en bijlage B/C (bepaling bouwwerkfactor)**

\* dit is de vereenvoudigde rekenmethode geldend voor gebouwen met een hoogte < 50m¹ en h/b < 5.

terreincategorie:	hoogte $z =$ [m']	$b =$ [m']	$c_o =$ [-]	$z_0 =$ [m']	$z_{min} =$ [m']	$z_s =$ [m']	$k_l =$ [-]	$lv(z_s)$ [-]	
onbebouwd	3,0	34,0	1,00	0,200	4,0	4,0	1,00	0,334	
$z_t =$ [m']	$L_t =$ [m']	$\alpha =$ [-]	$L(z_s) =$ [-]	$b/L(z_s) =$ [-]	$h/L(z_s) =$ [-]	$B^2 =$ [-]	$c_s =$ [-]	$c_d =$ [-]	$c_s c_d =$ [-]
200	300	0,59	29,9	1,14	0,10	0,37	0,72	1,05	0,85

##### Dwarsrichting

##### **NEN-EN 1991-1-4 - hfst. 6 en bijlage B/C (bepaling bouwwerkfactor)**

\* dit is de vereenvoudigde rekenmethode geldend voor gebouwen met een hoogte < 50m¹ en h/b < 5.

terreincategorie:	hoogte $z =$ [m']	$b =$ [m']	$c_o =$ [-]	$z_0 =$ [m']	$z_{min} =$ [m']	$z_s =$ [m']	$k_l =$ [-]	$lv(z_s)$ [-]	
onbebouwd	3,0	45,0	1,00	0,200	4,0	4,0	1,00	0,334	
$z_t =$ [m']	$L_t =$ [m']	$\alpha =$ [-]	$L(z_s) =$ [-]	$b/L(z_s) =$ [-]	$h/L(z_s) =$ [-]	$B^2 =$ [-]	$c_s =$ [-]	$c_d =$ [-]	$c_s c_d =$ [-]
200	300	0,59	29,9	1,51	0,10	0,31	0,69	1,05	0,85

##### 3.1.3. Correlatiefactor

De correlatiefactor wordt conform NEN-EN 1991-1-4 art. 7.2.2 (3) gesteld op 0.85.

### 3.2. Vloeren / daken units

Voor belastingen zie onderstaand screenshot uit het rapport van de KOMA units.

#### Dak

<u>Permanente belastingen:</u>	=	$P_{g,k}$	$P_{g,d}$
trapeziumvormige stalen dakplaat T29 (0,63 mm)	=	0,057 kN/m <sup>2</sup>	
100 mm minerale wol	=	0,145 kN/m <sup>2</sup>	
houten balken 60x50 mm h.o.h. 600 mm	=	0,030 kN/m <sup>2</sup>	
gemelamineerde spaanplaat 10 mm	=	0,065 kN/m <sup>2</sup>	
stalen gordingen C20.50.72.40.3 h.o.h. 1000 mm.	=	0,043 kN/m <sup>2</sup>	
totaal		<u>0,340 kN/m<sup>2</sup></u>	0,306 kN/m <sup>2</sup>
			0,408 kN/m <sup>2</sup>
<u>Veranderlijke belastingen:</u>		$P_{q,k}$	$P_{q,d}$
Opgelegde belasting	=	1,00 kN/m <sup>2</sup>	1,50 kN/m <sup>2</sup>
sneeuwbelasting	=	0,56 kN/m <sup>2</sup>	0,84 kN/m <sup>2</sup>

#### Vloer

<u>Permanente belastingen:</u>	=	$P_{g,k}$	$P_{g,d}$
2 mm PVC	=	0,031 kN/m <sup>2</sup>	
gemelamineerde spaanplaat 10 mm	=	0,065 kN/m <sup>2</sup>	
100 mm minerale wol	=	0,145 kN/m <sup>2</sup>	
stalen profielen omega 25.100.90.100.25.2,5 h.o.h. 625 mm	=	0,107 kN/m <sup>2</sup>	
staalplaat 0,4 mm dik	=	0,031 kN/m <sup>2</sup>	
totaal		<u>0,379 kN/m<sup>2</sup></u>	0,341 kN/m <sup>2</sup>
			0,455 kN/m <sup>2</sup>
<u>Veranderlijke belastingen:</u>		$P_{q,k}$	$P_{q,d}$
Opgelegde belasting (kantoor)	=	2,50 kN/m <sup>2</sup>	3,75 kN/m <sup>2</sup>

#### Wanden

trapeziumvormige stalen dakplaat T10 (0,55 mm)	=	0,045 kN/m <sup>2</sup>	
80 mm minerale wol	=	0,116 kN/m <sup>2</sup>	
houten regel 40x20 mm h.o.h. 500 mm	=	0,010 kN/m <sup>2</sup>	
houten stijl 80x40 mm h.o.h. 662 mm	=	0,029 kN/m <sup>2</sup>	
totaal	=	<u>0,200 kN/m<sup>2</sup></u>	0,270 kN/m <sup>2</sup>

#### 4. Constructie gebouw

De constructie van het gebouw bestaat uit prefab units van het merk KOMA. Van deze units is een standaard berekening gemaakt zie onderstaand voorblad. In dit rapport wordt de constructie van de units berekend.

##### **Knüwer Bouwadvies**

Rijksstraatweg 55  
1969 LC Heemskerk  
Tel: 0251-501560  
email: [knuwer@knuwerbouwadvies.nl](mailto:knuwer@knuwerbouwadvies.nl)  
K.v.K. Amsterdam 34122934

##### **Project**

KOMA units  
Maximaal 3-laags gestapeld  
Nederland

##### **Opdrachtgever**

Directbouw BV  
De Holwert 4  
7741 KC Coevorden

##### **Unit uit stalen profielen**

- Berekening stalen profielen in wand, dak en vloer
- Berekening koppelen units onderling
- Berekening stalen dakplaten en bevestiging op stalen gordingen

Project : 10837 A  
Datum : 12-07-2022  
Versie : 2

## 5. Fundering

### 5.1. Geotechniek

Op locatie is door Geonius een geotechnisch onderzoek uitgevoerd bestaande uit verschillende sonderingen en een handboring. Van dit geotechnisch onderzoek hebben ze een funderingsadvies opgesteld bestaande uit prefab betonplaten op zand en een grote laag grondverbetering. Gezien het een tijdelijke huisvesting betreft is gekeken naar een fundering op prefab betonplaten op zand zonder grondverbetering. Daarbij zullen (ongelijkmatige) zettingen niet leiden tot constructieve problemen.

### 5.2. Poeren

Er worden poeren 1200x800x120mm toegepast, belastingoppervlak op de poer is 3x3m. Maximale grondspanning bedraagt 54 kN/m<sup>2</sup> => akkoord

Onder de gevel worden prefab poeren 1200x800x120mm toegepast. Maximale grondspanning onder de poer bedraagt 54 kN/m<sup>2</sup>, gezien de sondeerwaarde van de aanwezige sonderingen akkoord.

*Kies in verband met het weglaten van de grondverbetering voor middenpoeren onder de units.*  
*Gemiddelde grondspanning wordt dan  $51.6 \times 2 / 3 = 35 \text{ kN/m}^2$*

gevel - 2 units op 1 poer															
F-last			L	x	B	p <sub>g,k</sub>	F <sub>g,k</sub>		p <sub>q,k</sub>	Ψ <sub>0</sub>	F <sub>q,Ψ</sub>	F <sub>q,Ψ-1</sub>	F <sub>q,dak</sub>	F <sub>q,k</sub>	
vloer en dak			[m]		[m]	[kN/m²]	[kN]		[kN/m²]	[-]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
KO dak	1	x	3,00	x	3,00	0,34	3,1	dak	1,00	0,00	0,0	0,0	9,0	9,0	
KO unit vloer	1	x	3,00	x	3,00	0,38	3,4	extr	3,00	0,50	13,5	13,5	0,0	27,0	
betonplaat	0,12	x	1,20	x	0,80	24,00	2,8								
							F <sub>g,k</sub> =	9,2					F <sub>q,Ψk</sub> =	13,5	[kN]
													F <sub>q,k</sub> =	27,0	[kN]
							UGT 6.10a	32,7							
							UGT 6.10b	51,6					BGT	36,2	[kN]
							F <sub>Ed</sub> =	51,6							
Grondspanning							σ <sub>F<sub>Ed</sub></sub>	53,73							[kN/m²]

#### Grondspanning

$$\sigma_{Ed,d} = 53,73 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

#### Toetsing betonplaat volgens CUR36

belasting op betonplaat	F <sub>Ed</sub> =	48,3	kN		
hart kolom tot hart plaat >	e <sub>x</sub> =	0,10	m	M <sub>Ed,x</sub> =	6,0 kNm
hart kolom tot hart plaat >	e <sub>y</sub> =	0,10	m	M <sub>Ed,y</sub> =	3,6 kNm

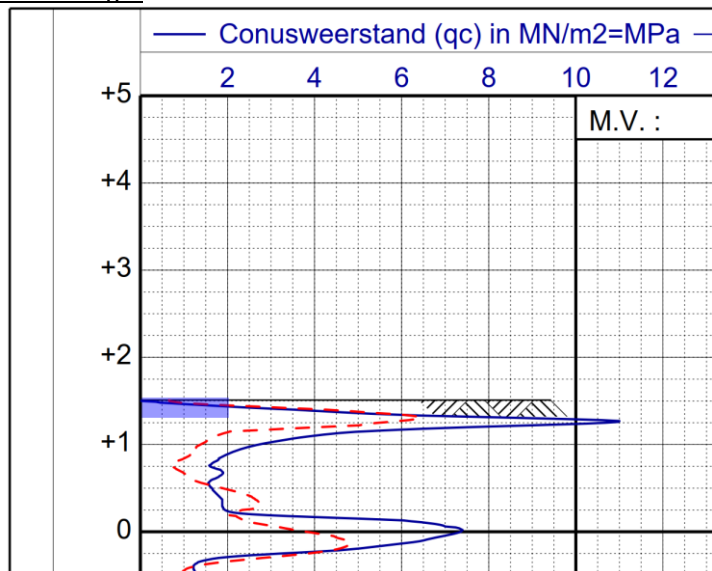
betonplaat	afmetingen =	0,12 x 1,20	x	0,80	m
	betonkw aliteit = C	45	/	55	
gemiddelde axiale treksterkte	f <sub>ctm</sub> =	3,80	N/mm <sup>2</sup>		
rekenw aarde treksterkte	f <sub>ctd</sub> =	2,53	N/mm <sup>2</sup>		
rekenw aarde buigtreksterkte	f <sub>ctd;fl</sub> =	3,74	N/mm <sup>2</sup>		

toetsing	σ <sub>Ed,x</sub> =	2,09	N/mm <sup>2</sup>	<	3,74	N/mm <sup>2</sup>	UC = 0,56	akkoord
	σ <sub>Ed,y</sub> =	1,89	N/mm <sup>2</sup>	<	3,74	N/mm <sup>2</sup>	UC = 0,50	akkoord

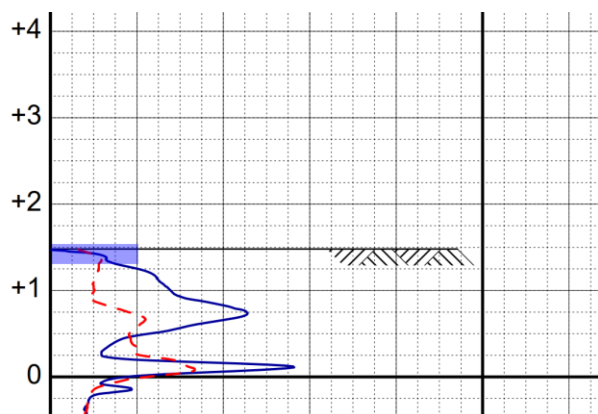
### 5.3. Aanlegniveau

Als aanlegniveau voor de funderingspoeren wordt NAP +1.3m gehanteerd.

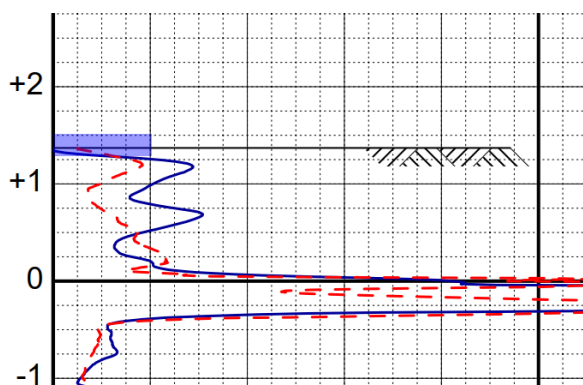
Sondering 1



Sondering 2

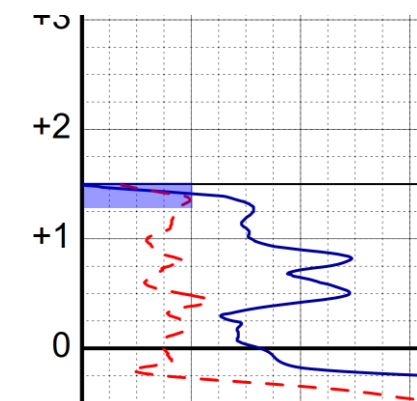


Sondering 3

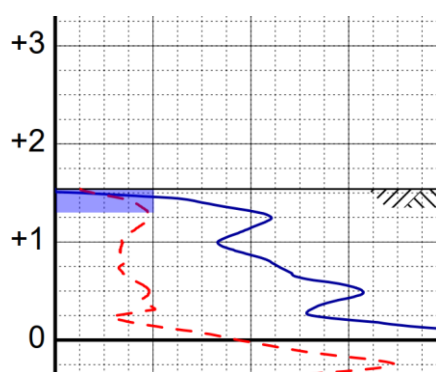




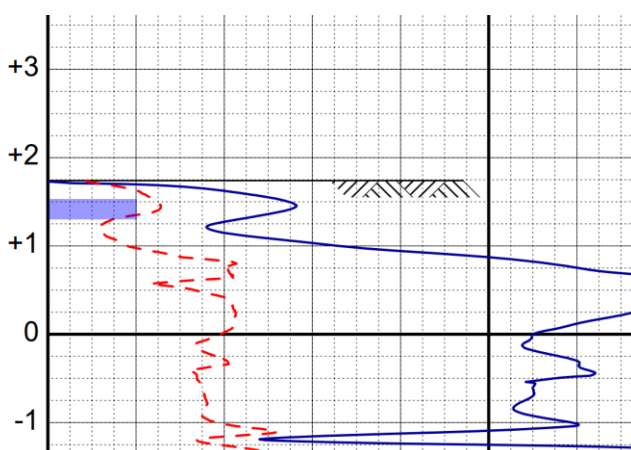
#### Sondering 4



#### Sondering 5



#### Sondering 6



## 5.4. Draagkracht ondergrond

Technosoft Funderingen op Staal release 6.74  
 2025

18 dec

### ALGEMENE GEGEVENS

Project : 25-321  
 Onderdeel : draagkracht fundering  
 Eenheden : [kN][m][MPa][graden] tenzij anders vermeld  
 Datum : 28-11-2025  
 Referentieniveau (RN) : N.A.P.  
 Referentieperiode : 50 jaar  
 Bestand : W:\2025\321 school Saturnus st Nicolaasga\01  
 berekening LBC\25-321 draagkracht  
 ondergrond.fsw

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)
Geotechniek	EN 1997-1:2004	AC:2009	
	NEN-EN 1997-1:2005	C1+A1:2013	NB:2016
	NEN 9997-1:2016	C2:2017	

### PROFIELGEGEVENS plaat 1200x800x120

Type	: Poer		
		Links	Rechts
Breedte	min [mm]	: 400	400
	max [mm]	: nvt	nvt
	stap [mm]	: 0	0
Lengte	voor [mm]	: 600	
	achter [mm]	: 600	
Hoogte	[mm]	: 120	
Betonopstort	breedte [mm]	: 0	
	lengte [mm]	: 0	

### BELASTINGGEGEVENS gevellast

Permanent

Nr.	Omschrijving	Type	Richting	Waarde [kN,m]	AfstandX [m]	AfstandY [m]	AfstandZ [m]
1	pb	F/q	Z	-9.30	0.00	0.00	-

Variabel

Nr.	Omschrijving	Type	Richting	Waarde [kN,m]	AfstandX [m]	AfstandY [m]	AfstandZ [m]
1	vb	F/q	Z	-27.00	0.00	0.00	-

**REKENEGEGEVENS 1200x800x120**

Profiel	:	plaat 1200x800x120
Belasting	:	gevellast
Bodemprofielen	:	SW01, SW02, SW03, SW04, SW05, SW06
Wapening	:	Wapening 1
Niveau onderkant fnd[m]	:	1.30
Grondwaterniveau [m]	:	-1.00
Niveau bovenkant [m]	:	0.50

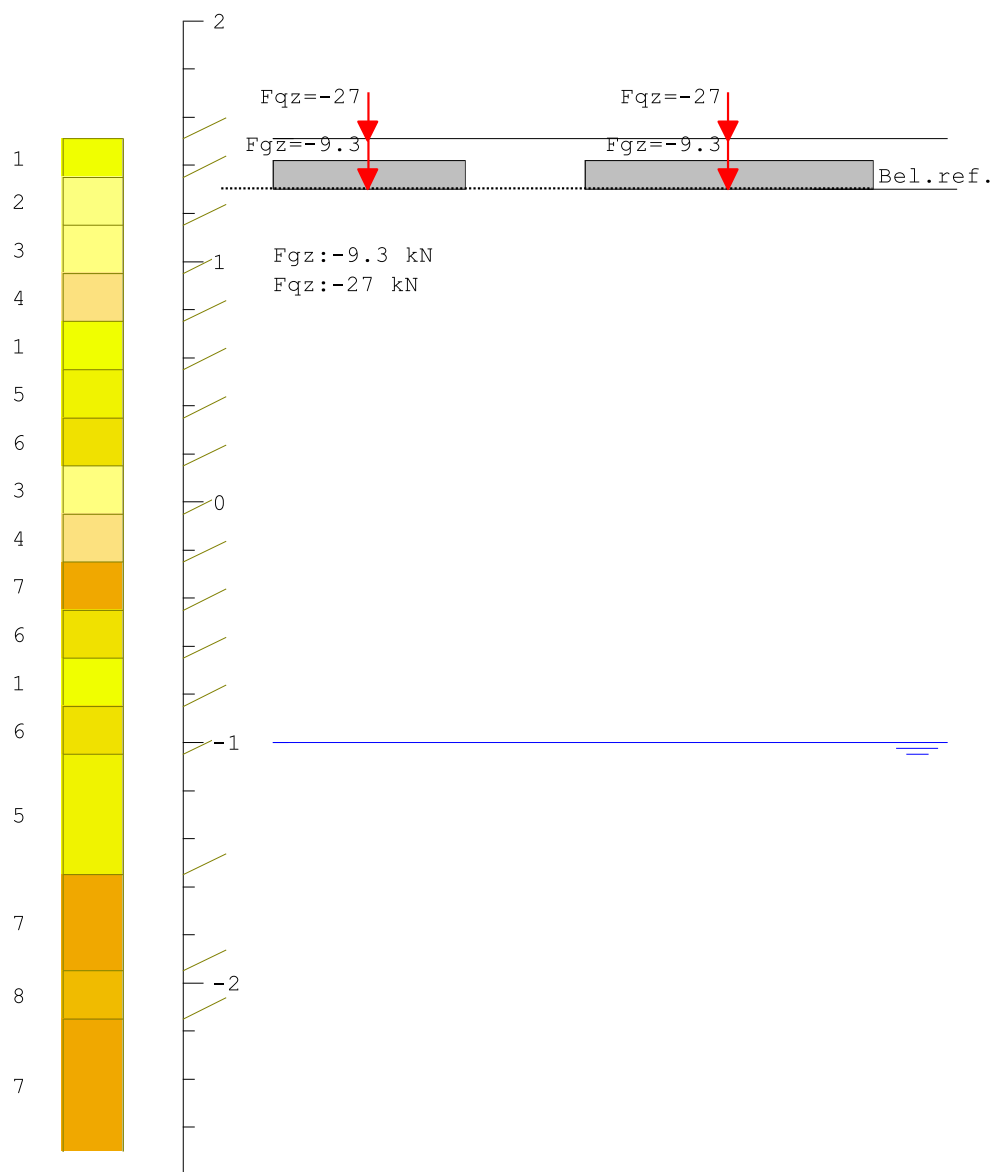
Materiaalfactoren	gunstig	ongunstig
-------------------	---------	-----------

$\gamma_r$	gewicht grond	:	1.10	1.00
$\gamma_{\phi'}$	inwendige wrijving:	:	1.15	
$\gamma_{c'}$	cohesie	:	1.60	
$\gamma_{c_u}$	ongedr. schuifst.	:	1.35	
$\gamma_r$	gewicht grond BGT	:	1.00	

Belastingfactoren	ongunstig	gunstig	$\Psi$
Permanent	:	1.20	0.90
Variabel	:	1.50	0.00
Grond	:		0.90

**INVOER GRAFISCH 1200x800x120**

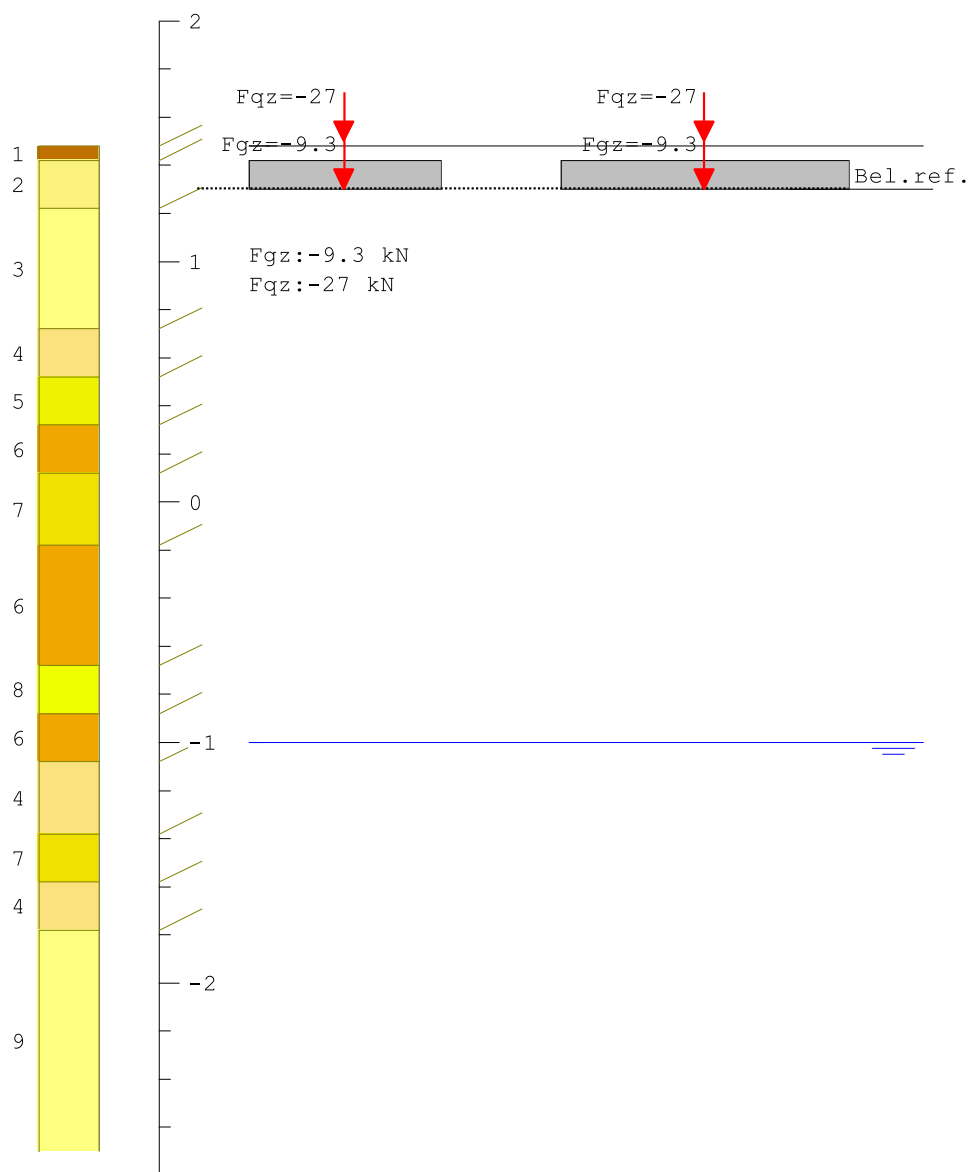
Bodemprofiel: SW01


**Legenda**

- 1 : Leem - Sterk zandig
- 2 : Grind - Zwak siltig - Matig
- 3 : Zand - Schoon - Vast
- 4 : Zand - Sterk siltig - Kleiig
- 5 : Klei - Sterk zandig
- 6 : Leem - Zwak zandig - Slap
- 7 : Klei - Zwak zandig - Matig
- 8 : Klei - Schoon - Vast
- 9 : Zand - Zwak siltig - Kleiig

**INVOER GRAFISCH 1200x800x120 (vervolg)**

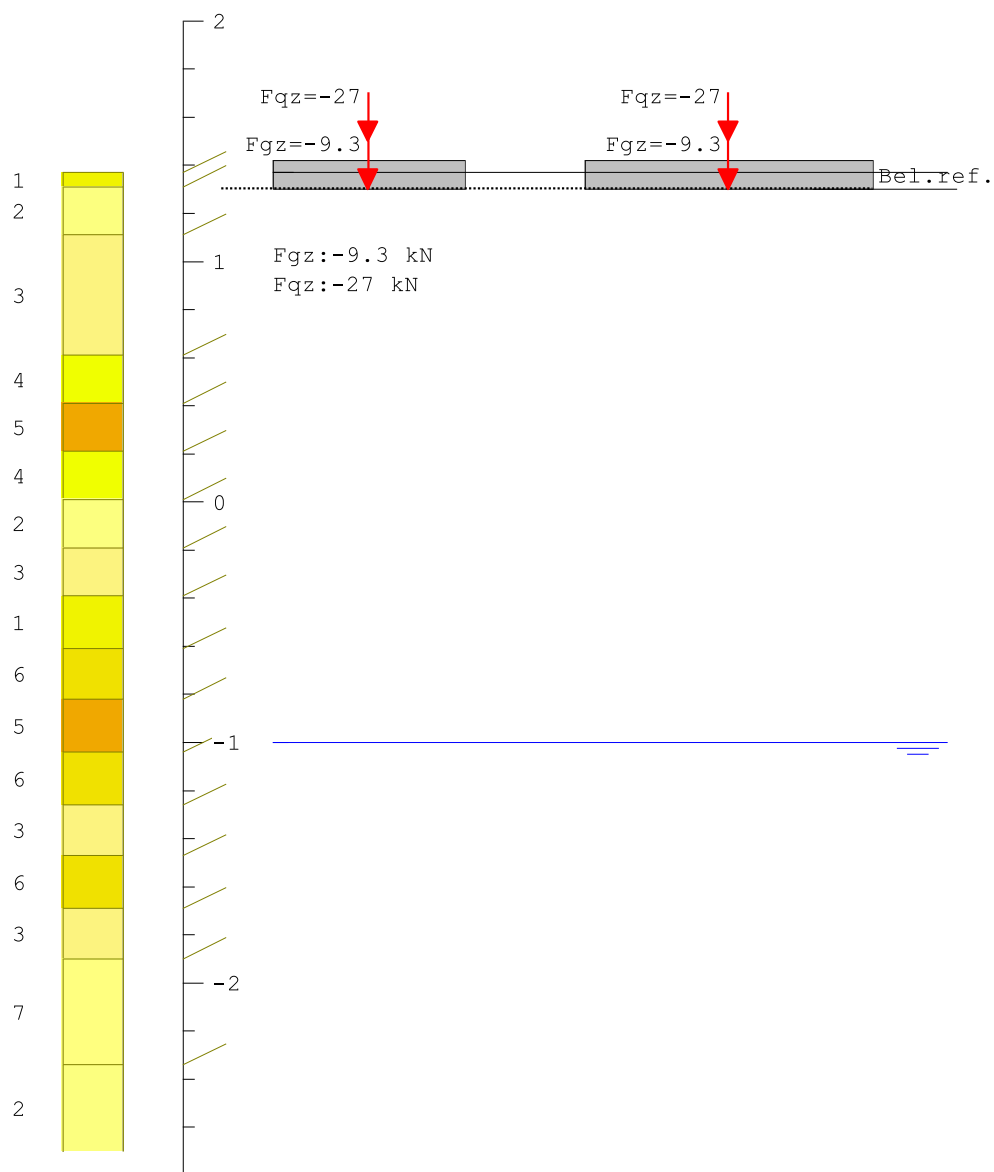
Bodemprofiel: SW02


**Legenda**

- 1 : Klei - Organisch - Matig
- 2 : Zand - Zwak siltig - Kleiig
- 3 : Zand - Schoon - Vast
- 4 : Zand - Sterk siltig - Kleiig
- 5 : Klei - Sterk zandig
- 6 : Klei - Zwak zandig - Matig
- 7 : Leem - Zwak zandig - Slap
- 8 : Leem - Sterk zandig
- 9 : Grind - Zwak siltig - Matig
- 10 : Klei - Schoon - Slap

**INVOER GRAFISCH 1200x800x120 (vervolg)**

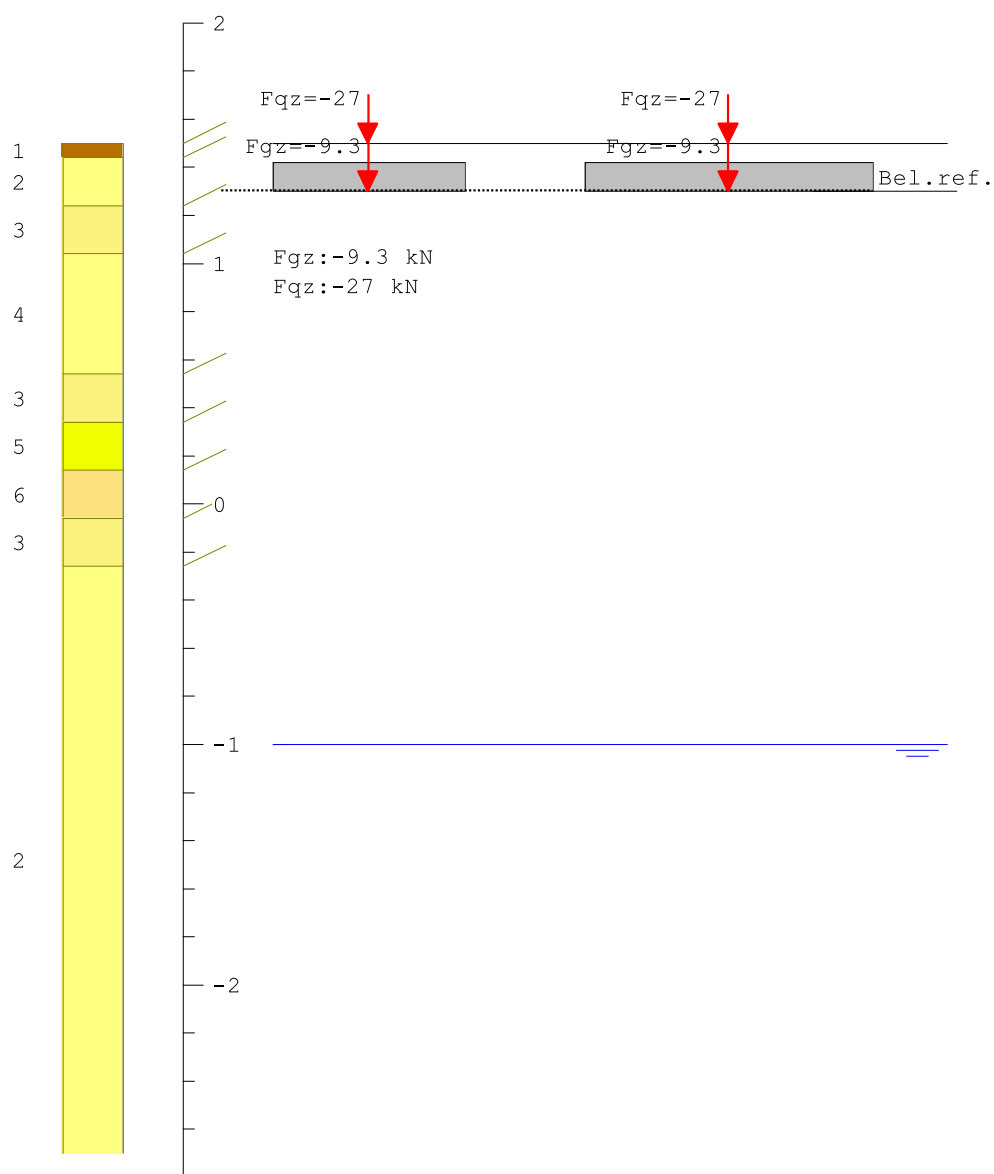
Bodemprofiel: SW03


**Legenda**

- 1 : Klei - Sterk zandig
- 2 : Grind - Zwak siltig - Matig
- 3 : Zand - Zwak siltig - Kleiig
- 4 : Leem - Sterk zandig
- 5 : Klei - Zwak zandig - Matig
- 6 : Leem - Zwak zandig - Slap
- 7 : Zand - Schoon - Vast
- 8 : Zand - Sterk siltig - Kleiig

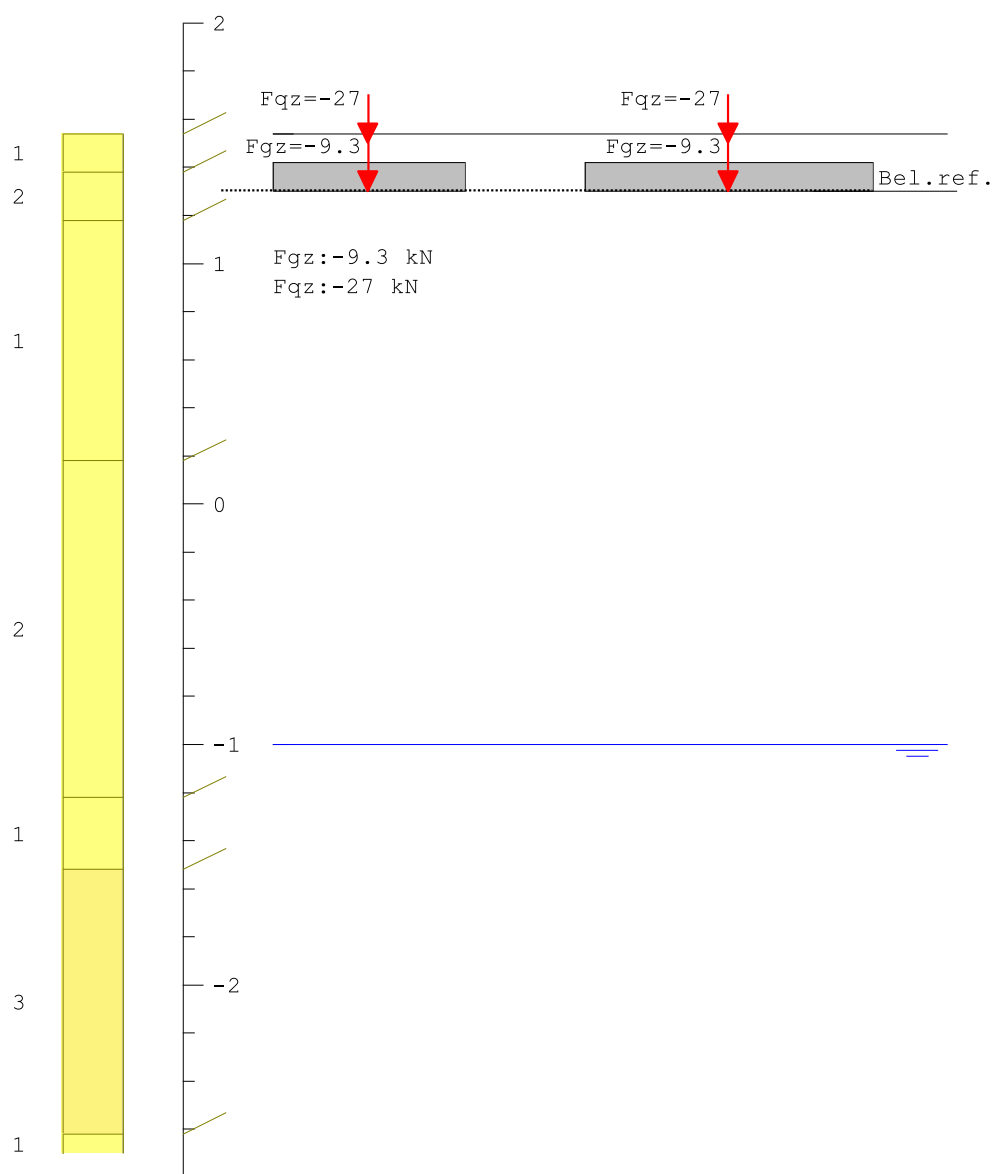
**INVOER GRAFISCH 1200x800x120 (vervolg)**

Bodemprofiel: SW04



**INVOER GRAFISCH 1200x800x120 (vervolg)**

Bodemprofiel: SW05

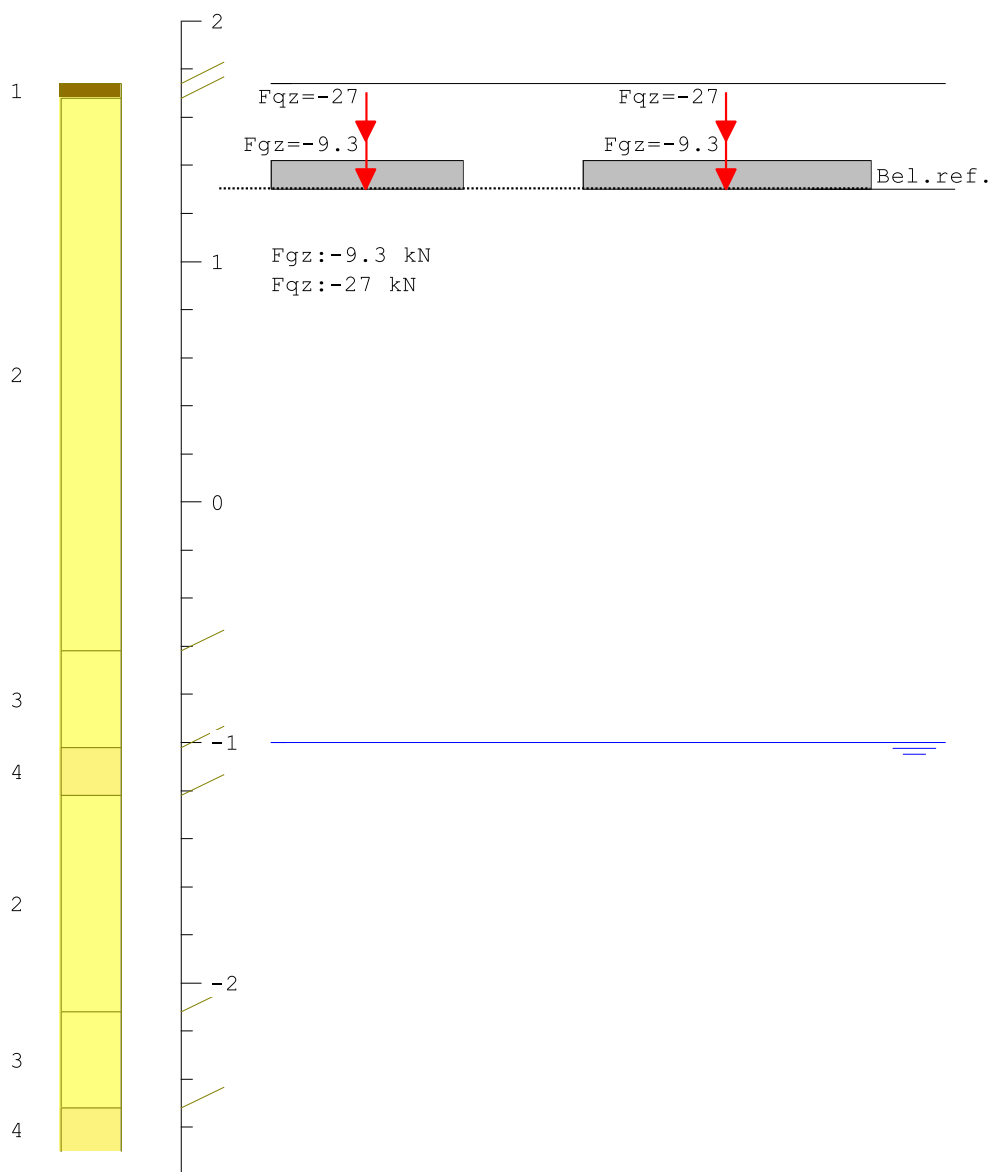

**Legenda**

- 1 : Zand - Schoon - Vast
- 2 : Grind - Zwak siltig - Matig
- 3 : Zand - Zwak siltig - Kleiig
- 4 : Leem - Sterk zandig
- 5 : Klei - Schoon - Slap
- 6 : Leem - Zwak zandig - Slap
- 7 : Zand - Sterk siltig - Kleiig



**INVOER GRAFISCH 1200x800x120 (vervolg)**

Bodemprofiel: SW06


**Legenda**

- 1 : Veen - Niet voorbelast - Slap
- 2 : Grind - Zwak siltig - Matig
- 3 : Zand - Schoon - Vast
- 4 : Zand - Zwak siltig - Kleiig
- 5 : Zand - Sterk siltig - Kleiig
- 6 : Leem - Sterk zandig

**RESULTATEN ONGEDRAINEERD 1200x800x120**
**Resultaten ongedraineerd gedrag laag 3 (Bodemprofiel SW01)**
**Er is gerekend volgens art. 6.5.2.2 (f) Geval: c pons**

B-tot	B-li	B-re	Niv.	B <sub>f i c</sub>	L <sub>f i c</sub>	b'	l'	A'	σ' <sub>v;z;d</sub>	S <sub>c</sub>	i <sub>c</sub>	σ' <sub>max;d</sub>	V <sub>d</sub> ≤ R <sub>d</sub>
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[kPa]	[-]	[-]	[kPa]	[kN]
0.80	0.40	0.40	0.75	0.95	1.35	0.95	1.35	1.29	9.2	1.14	1.000	226.5	63 293

**Resultaten ongedraineerd gedrag laag 4 (Bodemprofiel SW02)**
**Er is gerekend volgens art. 6.5.2.2 (f) Geval: c pons**

B-tot	B-li	B-re	Niv.	B <sub>f i c</sub>	L <sub>f i c</sub>	b'	l'	A'	σ' <sub>v;z;d</sub>	S <sub>c</sub>	i <sub>c</sub>	σ' <sub>max;d</sub>	V <sub>d</sub> ≤ R <sub>d</sub>
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[kPa]	[-]	[-]	[kPa]	[kN]
0.80	0.40	0.40	0.32	1.08	1.48	1.08	1.48	1.59	16.5	1.15	1.000	365.6	73 580

**Resultaten ongedraineerd gedrag laag 2 (Bodemprofiel SW03)**
**Er is gerekend volgens art. 6.5.2.2 (f) Geval: c pons**

B-tot	B-li	B-re	Niv.	B <sub>f i c</sub>	L <sub>f i c</sub>	b'	l'	A'	σ' <sub>v;z;d</sub>	S <sub>c</sub>	i <sub>c</sub>	σ' <sub>max;d</sub>	V <sub>d</sub> ≤ R <sub>d</sub>
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[kPa]	[-]	[-]	[kPa]	[kN]
0.80	0.40	0.40	0.61	0.99	1.39	0.99	1.39	1.39	11.3	1.14	1.000	228.9	66 317

**Resultaten ongedraineerd gedrag laag 4 (Bodemprofiel SW04)**
**Er is gerekend volgens art. 6.5.2.2 (f) Geval: c pons**

B-tot	B-li	B-re	Niv.	B <sub>f i c</sub>	L <sub>f i c</sub>	b'	l'	A'	σ' <sub>v;z;d</sub>	S <sub>c</sub>	i <sub>c</sub>	σ' <sub>max;d</sub>	V <sub>d</sub> ≤ R <sub>d</sub>
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[kPa]	[-]	[-]	[kPa]	[kN]
0.80	0.40	0.40	0.34	1.07	1.47	1.07	1.47	1.57	16.2	1.15	1.000	234.3	72 368

**Resultaten ongedraineerd gedrag laag 22 (Bodemprofiel SW05)**
**Er is gerekend volgens art. 6.5.2.2 (f) Geval: c pons**

B-tot	B-li	B-re	Niv.	B <sub>f i c</sub>	L <sub>f i c</sub>	b'	l'	A'	σ' <sub>v ; z ; d</sub>	S <sub>c</sub>	i <sub>c</sub>	σ' <sub>max ; d</sub>	V <sub>d</sub> ≤ R <sub>d</sub>
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[kPa]	[-]	[-]	[kPa]	[kN]
0.80	0.40	0.40-11.41	4.37	4.77	4.77	4.37	4.77	20.87	127.4	1.18	1.000	352.7	225 7360

**Resultaten ongedraineerd gedrag laag 14 (Bodemprofiel SW06)**
**Er is gerekend volgens art. 6.5.2.2 (f) Geval: c pons**

B-tot	B-li	B-re	Niv.	B <sub>f i c</sub>	L <sub>f i c</sub>	b'	l'	A'	σ' <sub>v;z;d</sub>	S <sub>c</sub>	i <sub>c</sub>	σ' <sub>max;d</sub>	V <sub>d</sub> ≤ R <sub>d</sub>
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[kPa]	[-]	[-]	[kPa]	[kN]
0.80	0.40	0.40	-9.21	3.75	4.15	3.75	4.15	15.60	106.3	1.18	1.000	331.1	196 5164

**TUSSENRESULTATEN GEDRAINEERD 1200x800x120**
**Tussenresultaten gedraineerd 1 (Bodemprofiel SW01)**

B-tot	B-li	B-re	b'	l'	z <sub>e</sub>	φ' <sub>gem;d</sub>	γ' <sub>gem;d</sub>	C' <sub>gem;d</sub>	N <sub>c</sub>	S <sub>c</sub>	i <sub>c</sub>
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[-]	[-]	[-]
0.80	0.40	0.40	0.80	1.20	1.29	27.2	16.8	0.00	24.39	1.33	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd 2 (Bodemprofiel SW01)**

B-tot	B-li	B-re	σ' <sub>v;z;d</sub>	N <sub>q</sub>	S <sub>q</sub>	i <sub>q</sub>	N <sub>γ</sub>	S <sub>γ</sub>	i <sub>γ</sub>
[m]	[m]	[m]	[kPa]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
0.80	0.40	0.40	0.0	13.56	1.31	1.000	12.93	0.80	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd 1 (Bodemprofiel SW02)**

B-tot	B-li	B-re	b'	l'	z <sub>e</sub>	φ' <sub>gem;d</sub>	γ' <sub>gem;d</sub>	C' <sub>gem;d</sub>	N <sub>c</sub>	S <sub>c</sub>	i <sub>c</sub>
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[-]	[-]	[-]
0.80	0.40	0.40	0.80	1.20	1.32	27.7	16.9	0.17	25.21	1.33	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd 2 (Bodemprofiel SW02)**

B-tot	B-li	B-re	σ' <sub>v;z;d</sub>	N <sub>q</sub>	S <sub>q</sub>	i <sub>q</sub>	N <sub>γ</sub>	S <sub>γ</sub>	i <sub>γ</sub>
[m]	[m]	[m]	[kPa]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
0.80	0.40	0.40	0.0	14.23	1.31	1.000	13.89	0.80	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd 1 (Bodemprofiel SW03)**

B-tot	B-li	B-re	b'	l'	z <sub>e</sub>	φ' <sub>gem;d</sub>	γ' <sub>gem;d</sub>	c' <sub>gem;d</sub>	N <sub>c</sub>	s <sub>c</sub>	i <sub>c</sub>
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[-]	[-]	[-]
0.80	0.40	0.40	0.80	1.20	1.23	25.8	16.5	0.20	21.97	1.32	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd 2 (Bodemprofiel SW03)**

B-tot	B-li	B-re	σ' <sub>v;z;d</sub>	N <sub>q</sub>	s <sub>q</sub>	i <sub>q</sub>	N <sub>γ</sub>	s <sub>γ</sub>	i <sub>γ</sub>
[m]	[m]	[m]	[kPa]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
0.80	0.40	0.40	0.0	11.63	1.29	1.000	10.29	0.80	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd 1 (Bodemprofiel SW04)**

B-tot	B-li	B-re	b'	l'	z <sub>e</sub>	φ' <sub>gem;d</sub>	γ' <sub>gem;d</sub>	c' <sub>gem;d</sub>	N <sub>c</sub>	s <sub>c</sub>	i <sub>c</sub>
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[-]	[-]	[-]
0.80	0.40	0.40	0.80	1.20	1.33	28.0	16.8	0.00	25.80	1.34	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd 2 (Bodemprofiel SW04)**

B-tot	B-li	B-re	σ' <sub>v;z;d</sub>	N <sub>q</sub>	s <sub>q</sub>	i <sub>q</sub>	N <sub>γ</sub>	s <sub>γ</sub>	i <sub>γ</sub>
[m]	[m]	[m]	[kPa]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
0.80	0.40	0.40	0.0	14.72	1.31	1.000	14.59	0.80	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd 1 (Bodemprofiel SW05)**

B-tot	B-li	B-re	b'	l'	z <sub>e</sub>	φ' <sub>gem;d</sub>	γ' <sub>gem;d</sub>	c' <sub>gem;d</sub>	N <sub>c</sub>	s <sub>c</sub>	i <sub>c</sub>
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[-]	[-]	[-]
0.80	0.40	0.40	0.80	1.20	1.52	31.3	17.1	0.00	33.59	1.36	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd 2 (Bodemprofiel SW05)**

B-tot	B-li	B-re	σ' <sub>v;z;d</sub>	N <sub>q</sub>	s <sub>q</sub>	i <sub>q</sub>	N <sub>γ</sub>	s <sub>γ</sub>	i <sub>γ</sub>
[m]	[m]	[m]	[kPa]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
0.80	0.40	0.40	0.0	21.45	1.35	1.000	24.90	0.80	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd 1 (Bodemprofiel SW06)**

B-tot	B-li	B-re	b'	l'	z <sub>e</sub>	φ' <sub>gem;d</sub>	γ' <sub>gem;d</sub>	c' <sub>gem;d</sub>	N <sub>c</sub>	s <sub>c</sub>	i <sub>c</sub>
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[-]	[-]	[-]
0.80	0.40	0.40	0.80	1.20	1.52	31.3	16.4	0.00	33.59	1.36	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd 2 (Bodemprofiel SW06)**

B-tot	B-li	B-re	σ' <sub>v;z;d</sub>	N <sub>q</sub>	s <sub>q</sub>	i <sub>q</sub>	N <sub>γ</sub>	s <sub>γ</sub>	i <sub>γ</sub>
[m]	[m]	[m]	[kPa]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
0.80	0.40	0.40	0.0	21.45	1.35	1.000	24.90	0.80	1.000

**RESULTATEN GEDRAINEERD 1200x800x120**
**Resultaten gedraineerd gedrag alle lagen (Bodemprofiel SW01)**

Er is gerekend volgens art. 6.5.2.2 (h) Geval: c

B-tot	B-li	B-re	A'	σ' <sub>max;d;c</sub>	σ' <sub>max;d;q</sub>	σ' <sub>max;d;γ</sub>	σ' <sub>max;d</sub>	V <sub>d</sub> ≤	R <sub>d</sub>
[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN]	[kN]
0.80	0.40	0.40	0.96	0.0	0.0	69.5	69.5	52	67

**Resultaten gedraineerd gedrag alle lagen (Bodemprofiel SW02)**

Er is gerekend volgens art. 6.5.2.2 (h) Geval: c

B-tot	B-li	B-re	A'	σ' <sub>max;d;c</sub>	σ' <sub>max;d;q</sub>	σ' <sub>max;d;γ</sub>	σ' <sub>max;d</sub>	V <sub>d</sub> ≤	R <sub>d</sub>
[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN]	[kN]
0.80	0.40	0.40	0.96	5.7	0.0	75.1	80.8	52	78

**Resultaten gedraineerd gedrag alle lagen (Bodemprofiel SW03)**

Er is gerekend volgens art. 6.5.2.2 (h) Geval: c

B-tot	B-li	B-re	A'	σ' <sub>max;d;c</sub>	σ' <sub>max;d;q</sub>	σ' <sub>max;d;γ</sub>	σ' <sub>max;d</sub>	V <sub>d</sub> ≤	R <sub>d</sub>
[m]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kN]	[kN]
0.80	0.40	0.40	0.96	5.7	0.0	54.3	60.0	52	58

**Resultaten gedraineerd gedrag alle lagen (Bodemprofiel SW04)**
**Er is gerekend volgens art. 6.5.2.2 (h) Geval: c**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	A' [m <sup>2</sup> ]	$\sigma'_{\max;d;c}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;q}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;\gamma}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d}$ [kPa]	$V_d \leq$ [kN]	$R_d$ [kN]
0.80	0.40	0.40	0.96	0.0	0.0	78.6	78.6	52	75

**Resultaten gedraineerd gedrag alle lagen (Bodemprofiel SW05)**
**Er is gerekend volgens art. 6.5.2.2 (h) Geval: b**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	A' [m <sup>2</sup> ]	$\sigma'_{\max;d;c}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;q}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;\gamma}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d}$ [kPa]	$V_d \leq$ [kN]	$R_d$ [kN]
0.80	0.40	0.40	0.96	0.0	0.0	136.0	136.0	52	131

**Resultaten gedraineerd gedrag alle lagen (Bodemprofiel SW06)**
**Er is gerekend volgens art. 6.5.2.2 (h) Geval: a**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	A' [m <sup>2</sup> ]	$\sigma'_{\max;d;c}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;q}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;\gamma}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d}$ [kPa]	$V_d \leq$ [kN]	$R_d$ [kN]
0.80	0.40	0.40	0.96	0.0	0.0	130.4	130.4	52	125

**TUSSENRESULTATEN GEDRAINEERD PONS 1200x800x120**
**Tussenresultaten gedraineerd pons 1 (Bodemprofiel SW01)**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	Niv. [m]	b' [m]	l' [m]	$z_e$ [m]	$\phi'_{gem;d}$ [°]	$\gamma'_{gem;d}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c'_{gem;d}$ [kPa]	$N_c$ [-]	$S_c$ [-]	$i_c$ [-]
0.80	0.40	0.40	0.95	0.90	1.30	1.30	24.2	16.8	0.02	19.64	1.32	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd pons 2 (Bodemprofiel SW01)**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	$\sigma'_{v;z;d}$ [kPa]	$N_q$ [-]	$S_q$ [-]	$i_q$ [-]	$N_\gamma$ [-]	$S_\gamma$ [-]	$i_\gamma$ [-]
0.80	0.40	0.40	6.5	9.84	1.28	1.000	7.96	0.79	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd pons 1 (Bodemprofiel SW02)**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	Niv. [m]	b' [m]	l' [m]	$z_e$ [m]	$\phi'_{gem;d}$ [°]	$\gamma'_{gem;d}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c'_{gem;d}$ [kPa]	$N_c$ [-]	$S_c$ [-]	$i_c$ [-]
0.80	0.40	0.40	1.30	0.80	1.20	1.32	27.7	16.9	0.17	25.21	1.33	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd pons 2 (Bodemprofiel SW02)**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	$\sigma'_{v;z;d}$ [kPa]	$N_q$ [-]	$S_q$ [-]	$i_q$ [-]	$N_\gamma$ [-]	$S_\gamma$ [-]	$i_\gamma$ [-]
0.80	0.40	0.40	0.0	14.23	1.31	1.000	13.89	0.80	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd pons 1 (Bodemprofiel SW03)**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	Niv. [m]	b' [m]	l' [m]	$z_e$ [m]	$\phi'_{gem;d}$ [°]	$\gamma'_{gem;d}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c'_{gem;d}$ [kPa]	$N_c$ [-]	$S_c$ [-]	$i_c$ [-]
0.80	0.40	0.40	1.11	0.85	1.25	1.21	23.6	16.6	0.35	18.81	1.31	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd pons 2 (Bodemprofiel SW03)**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	$\sigma'_{v;z;d}$ [kPa]	$N_q$ [-]	$S_q$ [-]	$i_q$ [-]	$N_\gamma$ [-]	$S_\gamma$ [-]	$i_\gamma$ [-]
0.80	0.40	0.40	3.4	9.22	1.27	1.000	7.18	0.80	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd pons 1 (Bodemprofiel SW04)**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	Niv. [m]	b' [m]	l' [m]	$z_e$ [m]	$\phi'_{gem;d}$ [°]	$\gamma'_{gem;d}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c'_{gem;d}$ [kPa]	$N_c$ [-]	$S_c$ [-]	$i_c$ [-]
0.80	0.40	0.40	1.24	0.82	1.22	1.34	27.6	16.9	0.00	24.98	1.33	1.000

**Tussenresultaten gedraineerd pons 2 (Bodemprofiel SW04)**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	$\sigma'_{v,z;d}$ [kPa]	$N_q$ [-]	$S_q$ [-]	$i_q$ [-]	$N_\gamma$ [-]	$S_\gamma$ [-]	$i_\gamma$ [-]
0.80	0.40	0.40	1.1	14.04	1.31	1.000	13.62	0.80	1.000

**RESULTATEN GEDRAINEERD PONS 1200x800x120**
**Resultaten gedraineerd gedrag ponsberekening (Bodemprofiel SW01)**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	Niv. [m]	$A'$ [m <sup>2</sup> ]	$\sigma'_{\max;d;c}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;q}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;\gamma}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d}$ [kPa]	$V_d \leq$ [kN]	$R_d$ [kN]
0.80	0.40	0.40	0.95	1.17	0.5	82.1	47.6	130.2	58	152

**Resultaten gedraineerd gedrag ponsberekening (Bodemprofiel SW02)**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	Niv. [m]	$A'$ [m <sup>2</sup> ]	$\sigma'_{\max;d;c}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;q}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;\gamma}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d}$ [kPa]	$V_d \leq$ [kN]	$R_d$ [kN]
0.80	0.40	0.40	1.30	0.96	5.7	0.0	75.1	80.8	52	78

**Resultaten gedraineerd gedrag ponsberekening (Bodemprofiel SW03)**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	Niv. [m]	$A'$ [m <sup>2</sup> ]	$\sigma'_{\max;d;c}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;q}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;\gamma}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d}$ [kPa]	$V_d \leq$ [kN]	$R_d$ [kN]
0.80	0.40	0.40	1.11	1.07	8.6	40.1	40.4	89.1	55	95

**Resultaten gedraineerd gedrag ponsberekening (Bodemprofiel SW04)**

B-tot [m]	B-li [m]	B-re [m]	Niv. [m]	$A'$ [m <sup>2</sup> ]	$\sigma'_{\max;d;c}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;q}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d;\gamma}$ [kPa]	$\sigma'_{\max;d}$ [kPa]	$V_d \leq$ [kN]	$R_d$ [kN]
0.80	0.40	0.40	1.24	0.99	0.0	19.9	75.0	94.9	53	94

**TUSSENRESULTATEN ZAKKING 1200x800x120**
**Tussenresultaten zakking (Bodemprofiel SW01, Breedte 0.80=0.40+0.40 m)**

Laag nr.	Grondsoort	Laag- midden	Laag- dikte	$\sigma'_{v,z;0;d}$ [kPa]	$\Delta\sigma'_{v,z;d}$ [kPa]	$\Delta\sigma'_{v,z;d}$ [%]	$S_1$ [mm]	$S_2$ [mm]
1	Grind - Zwak siltig ..	1.23	0.15	1.4	23.7	1755.0	0.4	0.0
2	Zand - Schoon - Vast	1.05	0.20	4.6	22.1	480.2	0.4	0.0
3	Zand - Sterk siltig ..	0.85	0.20	8.3	17.8	214.1	1.1	0.0
4	Leem - Sterk zandig	0.65	0.20	12.0	13.3	110.4	3.3	1.6
5	Klei - Sterk zandig	0.45	0.20	15.7	9.8	62.2	3.9	3.0
6	Leem - Zwak zandig -..	0.25	0.20	19.4	7.3	37.6	2.6	3.0
7	Zand - Schoon - Vast	0.05	0.20	23.2	5.6	24.1	0.0	0.0

**Tussenresultaten zakking (Bodemprofiel SW02, Breedte 0.80=0.40+0.40 m)**

Laag nr.	Grondsoort	Laag- midden	Laag- dikte	$\sigma'_{v,z;0;d}$ [kPa]	$\Delta\sigma'_{v,z;d}$ [kPa]	$\Delta\sigma'_{v,z;d}$ [%]	$S_1$ [mm]	$S_2$ [mm]
1	Zand - Zwak siltig -..	1.26	0.08	0.7	23.7	3297.4	0.6	0.0
2	Zand - Schoon - Vast	0.97	0.50	6.2	20.6	332.0	0.7	0.0
3	Zand - Sterk siltig ..	0.62	0.20	12.7	12.7	99.3	0.7	0.0
4	Klei - Sterk zandig	0.42	0.20	16.3	9.3	57.1	3.6	3.0
5	Klei - Zwak zandig -..	0.22	0.20	19.9	7.0	35.1	3.0	3.7
6	Leem - Zwak zandig -..	-0.03	0.30	24.6	5.0	20.5	2.2	4.4

**Tussenresultaten zakking (Bodemprofiel SW03, Breedte 0.80=0.40+0.40 m)**

Laag nr.	Grondsoort	Laag- midden	Laag- dikte	$\sigma'_{v,z;0;d}$ [kPa]	$\Delta\sigma'_{v,z;d}$ [kPa]	$\Delta\sigma'_{v,z;d}$ [%]	$S_1$ [mm]	$S_2$ [mm]
1	Grind - Zwak siltig ..	1.21	0.19	1.7	23.6	1382.1	0.5	0.0
2	Zand - Zwak siltig -..	0.86	0.50	7.9	18.0	227.4	1.3	0.0
3	Leem - Sterk zandig	0.51	0.20	14.3	10.7	74.6	2.5	1.6
4	Klei - Zwak zandig -..	0.31	0.20	18.0	7.9	44.1	3.6	3.7
5	Leem - Sterk zandig	0.11	0.20	21.7	6.0	27.8	1.1	1.6

**Tussenresultaten zakking (Bodemprofiel SW04, Breedte 0.80=0.40+0.40 m)**

Laag Grondsoort nr.		Laag- midden [m]	Laag- dikte [m]	$\sigma'_{v;z;0;d}$ [kPa]	$\Delta\sigma'_{v;z;d}$ [kPa]	[%]	S <sub>1</sub> [mm]	S <sub>2</sub> [mm]
1	Grind - Zwak siltig ..	1.27	0.06	0.5	23.7	4397.4	0.2	0.0
2	Zand - Zwak siltig -..	1.14	0.20	2.9	23.2	806.9	1.0	0.0
3	Zand - Schoon - Vast	0.79	0.50	9.4	16.3	173.3	0.5	0.0
4	Zand - Zwak siltig -..	0.44	0.20	16.0	9.6	60.2	0.2	0.0
5	Leem - Sterk zandig	0.24	0.20	19.7	7.2	36.6	1.4	1.6
6	Zand - Sterk siltig ..	0.04	0.20	23.4	5.5	23.6	0.2	0.0

**Tussenresultaten zakking (Bodemprofiel SW05, Breedte 0.80=0.40+0.40 m)**

Laag Grondsoort nr.		Laag- midden [m]	Laag- dikte [m]	$\sigma'_{v;z;0;d}$ [kPa]	$\Delta\sigma'_{v;z;d}$ [kPa]	[%]	S <sub>1</sub> [mm]	S <sub>2</sub> [mm]
1	Grind - Zwak siltig ..	1.24	0.12	1.1	23.7	2196.3	0.4	0.0
2	Zand - Schoon - Vast	0.68	1.00	11.7	13.9	119.0	0.8	0.0
3	Grind - Zwak siltig ..	-0.41	1.18	31.8	3.3	10.4	-	-

**Tussenresultaten zakking (Bodemprofiel SW06, Breedte 0.80=0.40+0.40 m)**

Laag Grondsoort nr.		Laag- midden [m]	Laag- dikte [m]	$\sigma'_{v;z;0;d}$ [kPa]	$\Delta\sigma'_{v;z;d}$ [kPa]	[%]	S <sub>1</sub> [mm]	S <sub>2</sub> [mm]
1	Grind - Zwak siltig ..	0.34	1.92	17.3	8.3	48.0	0.8	0.0
2	Zand - Schoon - Vast	-0.81	0.38	38.2	2.3	5.9	-	-
3	Zand - Schoon - Vast	-1.01	0.02	41.9	1.9	4.5	-	-

**RESULTATEN ZAKKING 1200x800x120**
**Resultaten zakking (Bodemprofiel SW01)**

B-tot	B-li	B-re	b'	l'	V <sub>d</sub>	$\sigma_{gem;d}$	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	s ≤ s <sub>req</sub>	Veerw.
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[kN]	[kPa]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/m]
0.80	0.40	0.40	0.80	1.20	22.8	23.8	11.7	7.5	19.2	150.0
										1950

**Resultaten zakking (Bodemprofiel SW02)**

B-tot	B-li	B-re	b'	l'	V <sub>d</sub>	σ <sub>gem;d</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	s ≤ s <sub>req</sub>	Veerw.	
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[kN]	[kPa]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/m]	
0.80	0.40	0.40	0.80	1.20	22.8	23.8	10.9	11.1	22.0	150.0	2092

**Resultaten zakking (Bodemprofiel SW03)**

B-tot	B-li	B-re	b'	l'	V <sub>d</sub>	σ <sub>gem;d</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	s ≤ s <sub>req</sub>	Veerw.	
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[kN]	[kPa]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/m]	
0.80	0.40	0.40	0.80	1.20	22.8	23.8	9.0	6.9	15.9	150.0	2523

**Resultaten zakking (Bodemprofiel SW04)**

B-tot	B-li	B-re	b'	l'	V <sub>d</sub>	$\sigma_{gem;d}$	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	s ≤ s <sub>req</sub>	Veerw.	
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[kN]	[kPa]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/m]	
0.80	0.40	0.40	0.80	1.20	22.8	23.8	3.5	1.6	5.1	150.0	6496

**Resultaten zakking (Bodemprofiel SW05)**

B-tot	B-li	B-re	b'	l'	V <sub>d</sub>	σ <sub>gem;d</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	s ≤ s <sub>req</sub>	Veerw.	
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[kN]	[kPa]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/m]	
0.80	0.40	0.40	0.80	1.20	22.8	23.8	1.2	0.0	1.2	150.0	19679

**Resultaten zakking (Bodemprofiel SW06)**

B-tot	B-li	B-re	b'	l'	V <sub>d</sub>	σ <sub>gem;d</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s ≤ s <sub>req</sub>	Veerw.
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[kN]	[kPa]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN/m]
0.80	0.40	0.40	0.80	1.20	22.8	23.8	0.8	0.0	0.8	150.0
										30327

## Knüwer Bouwadvies

Rijksstraatweg 55  
1969 LC Heemskerk  
Tel: 0251-501560  
email: [knuwer@knuwerbouwadvies.nl](mailto:knuwer@knuwerbouwadvies.nl)  
K.v.K. Amsterdam 34122934

### **Project**

Contimade units  
Maximaal 3-laags gestapeld  
Nederland

### **Opdrachtgever**

Directbouw BV  
De Holwert 4  
7741 KC Coevorden

### **Unit uit stalen profielen**

- Berekening stalen profielen in wand, dak en vloer
- Berekening koppelen units onderling
- Berekening stalen dakplaten en bevestiging op stalen gordingen

Project : 11013 A  
Datum : 02-11-2022  
Versie : 1

Inhoudsopgave	0.01 – 0.02
Algemeen	0.03
Colofon	0.04
Inleiding	0.05
Conclusies	0.05
Overzicht stalen profielen	0.06 – 0.09
Gewichtsberekening	1.01 – 1.03

#### Enkele unit

Overzichten schijfwerking	1.04 – 1.06
Berekening reactiekrachten uit windbelasting	1.07 – 1.08
Berekening verticale reactiekrachten op hoekkolommen	1.09
Bepaling reactiekrachten op fundering	1.10
Overzicht reactiekrachten op fundering	1.11

#### 3 units 3-laags opgestapeld

Overzichten schijfwerking	1.12 – 1.14
Berekening reactiekrachten uit windbelasting	1.15 – 1.17
Berekening verticale reactiekrachten op hoekkolommen	1.18 – 1.20
Bepaling reactiekrachten op fundering	1.21
Overzicht reactiekrachten op fundering	1.22



#### Hoekkolommen

Berekening stalen hoekkolom op knik	2.01
Berekening stalen hoekkolom op buiging	2.02 – 2.04

#### Dakliggers

Berekening stalen eindligger dak	3.01 – 3.04
Berekening stalen randligger dak	3.05 – 3.07
Berekening stalen dakgording	3.08 – 3.10

#### Vloerliggers

Berekening stalen eindligger vloer	4.01 – 4.04
Berekening stalen randligger vloer	4.05
Berekening stalen vloerligger	4.06 – 4.08
Berekening bout t.b.v. koppelen units	5.01
Berekening windbelasting op dak	6.01
Berekening stalen dakplaten	6.02 – 6.04
Berekening bevestiging stalen dakplaten op stalen gordingen	6.05 – 6.06

## Algemeen

### Voorschriften en richtlijnen

Eurocode 0	- NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
Eurocode 1	- NEN-EN 1991 Ontwerpgrondslagen en belastingen op constructies
	- Deel 1-3 Sneeuwbelasting
	- Deel 1-4 Windbelastingen
Eurocode 3	- NEN-EN 1993 Ontwerp en berekening van staalconstructies
	- Deel 1-3 Koudgevormde dunwandige profielen en platen

### Uitgangspunten berekening

Gevolgklasse:	CC2
Referentieperiode:	50 jaar, $c_{prob} = 1,00$
Belastingfactor permanent:	$\gamma = 0,9 / 1,2 / 1,35$
Belastingfactor veranderlijk:	$\gamma = 1,5$

### Windbelasting

Locatie:	Nederland
Windgebied:	2
Terreincategorie:	0, kustzone
Gebouwhoogte:	9 m+
Windbelasting ( $q_p$ ):	1,29 kN/m <sup>2</sup>

### Belastingen

Veranderlijke belasting:	1,00 kN/m <sup>2</sup> (nuttige belasting dak over maximaal 10 m <sup>2</sup> )
Veranderlijke belasting:	0,56 kN/m <sup>2</sup> (minimale sneeuwlast)
Veranderlijke belasting:	2,50 kN/m <sup>2</sup> (nuttige belasting vloer, kantoor)

### Materiaal

- profielen - sendzimir verzinkt staal, staalkwaliteit S280GD
- dakplaat 40/915 (0,75 mm) - sendzimir verzinkt staal, staalkwaliteit S320GD

## Colofon

Ontvangen en gebruikte tekeningen  
Contimade                      ordernr.211034

d.d. 01-01-2019

Opgesteld door:



Gecontroleerd door:



### Algemene voorwaarden.

Op al onze aanbiedingen en overeenkomsten zijn van toepassing onze Algemene Voorwaarden, gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank te Alkmaar d.d. 24-9-2007. Onder depotnr. 275/2007. Een exemplaar van deze voorwaarden zal op eerste verzoek kosteloos worden toegezonden.

## Inleiding

In dit rapport beoordelen wij de constructieve veiligheid van containerunits van het type Contimade voor toepassing in Nederland. De units kunnen worden geschakeld en gestapeld tot grotere (tijdelijke) gebouwen. Wij beoordelen in dit rapport twee verschillende toepassingen: als enkele unit en als gebouw uit drie lagen van elk drie units. Deze laatste toepassing is maatgevend voor configuraties bestaande uit meer units over 1, 2 en 3 bouwlagen.

Elke unit wordt opgebouwd uit een stijf frame opgebouwd uit stalen hoekkolommen en randprofielen, die in de knooppunten aan elkaar vast gelast zijn. De vloer en het dak zijn opgebouwd uit stalen gordingen, die aan de randprofielen vast gelast zijn. De gelaste knooppunten van het frame moeten genoeg stijfheid hebben om de stijfheid van het frame in alle richtingen te waarborgen. Uitgangspunt is dat alle profielen over de gehele doorsnede vast gelast zijn en de lassen minimaal dezelfde sterkte hebben als het staal van de profielen zelf.

In dit hoofdstuk volgen na de opsomming van de basisuitgangspunten en deze inleiding de conclusies uit de berekeningen en een overzicht van de frames. In hoofdstuk 1 berekenen we de reactiekrachten op de verschillende profielen en de fundering uit de permanente belasting, de nuttige belasting en de windbelasting voor alle drie de hier bovengenoemde toepassingen. De profielen berekenen we vervolgens op de maatgevende belastingen uit deze gewichtsberekeningen. In hoofdstuk 2 berekenen we de hoekkolommen. In hoofdstuk 3 berekenen we de profielen waaruit het dakvlak van de unit is opgebouwd en de in hoofdstuk 4 de vloerprofielen. In hoofdstuk 5 berekenen we de bouten waarmee de geschakelde units onderling verbonden worden en in hoofdstuk 6 de dakplaat en de bevestiging ervan op de stalen gordingen.

## Conclusie

De frames waaruit de Contimade-units zijn opgebouwd zijn sterk en stijf genoeg om in Nederland toegepast te kunnen worden. Dit geldt voor heel Nederland, windgebied I, II en III, terreincategorie II onbebouwd en III bebouwd en windgebied II en III terreincategorie 0 kustzone. Uitgezonderd van deze berekening is de kuststrook langs de Noordzee, de Waddenzee, het IJsselmeer vallend in windgebied 1. Deze uitzondering geldt alleen, wanneer de afstand van het gebouw tot open water minder is dan tienmaal de bouwwerkhoogte en wanneer de bouwwerkhoogte minimaal tweemaal de gemiddelde hoogte is van de gebouwen en andere obstakels die zich tussen het bouwwerk en het open water in bevinden. De units mogen in het bovengenoemde gebied tot maximaal drie bouwlagen hoog gestapeld worden toegepast, wanneer er minimaal 3 units per laag geschakeld worden.

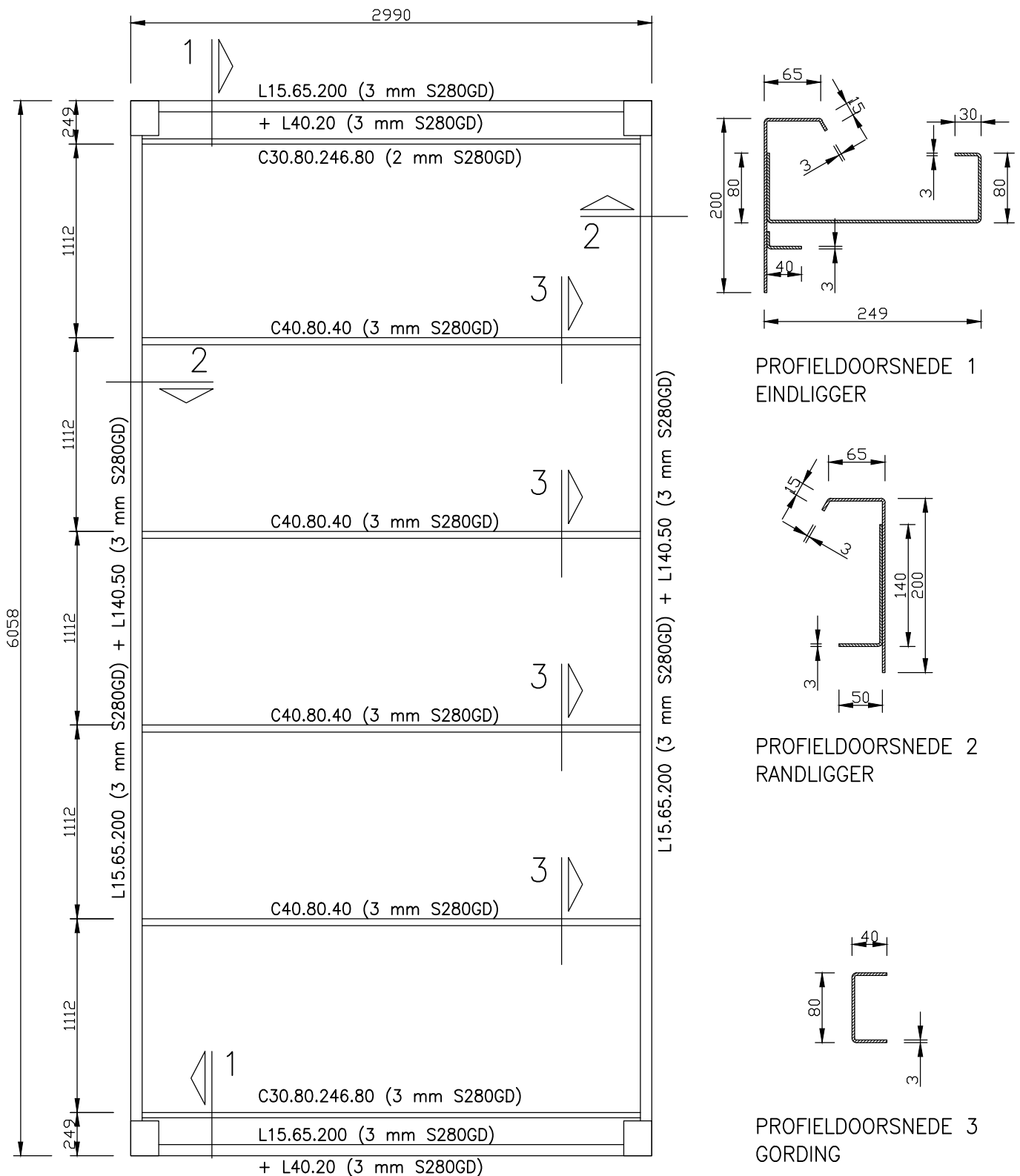


*Afbeelding. De kuststroken die onder terreincategorie 0 vallen. Deze berekening geldt niet wanneer de units in deze stroken, waar deze zich in de kop van Noord-Holland en de Waddeneilanden bevinden, worden geplaatst en wanneer aan de tekst hierboven omschreven voorwaarden wordt voldaan. (bron: NEN EN 1991-1-4/NB:2007.)*

CONTIMADE UNIT

Project : 11013 A  
Datum : 31-10-2022  
Pagina : 0.06

## PROFIELOVERZICHT DAKVLAK

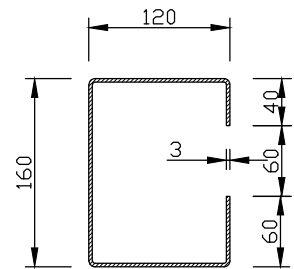
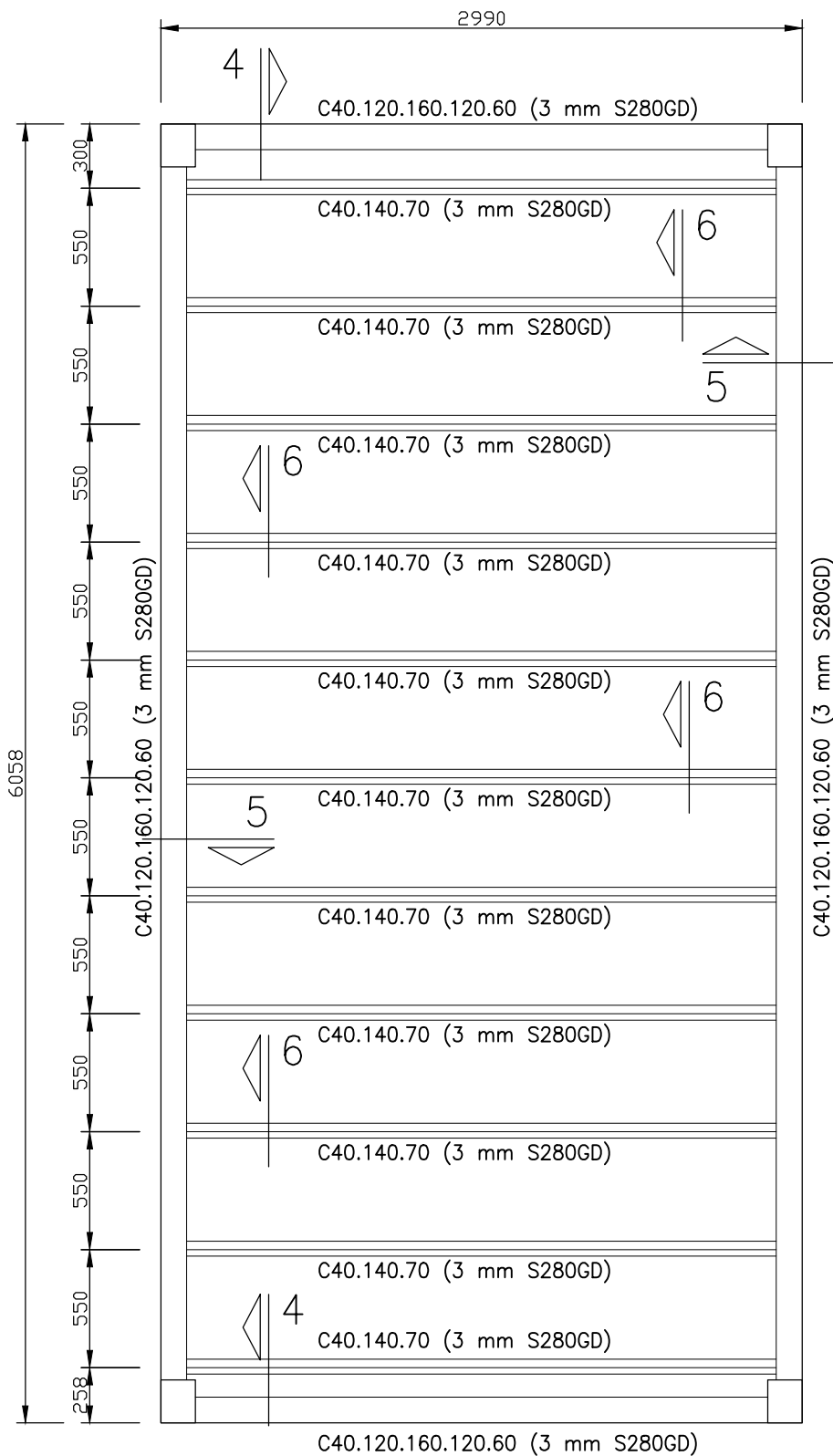


Alle verbindingen tussen de constructie—onderdelen zijn gelast.  
De stabiliteit van de hoofddraagconstructie wordt verzorgd door de stijfheid van het frame zelf.  
De lassen dienen in dezelfde staalsterkte te zijn uitgevoerd als de verbonden profielen.

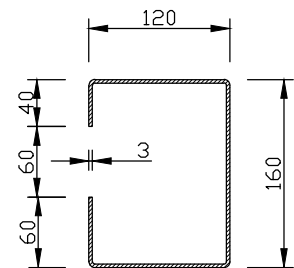
CONTIMADE UNIT

Project : 11013 A  
Datum : 31-10-2022  
Pagina : 0.07

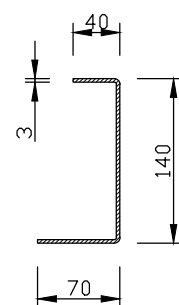
## PROFIELOVERZICHT VLOERVLAKE



PROFIELDOORSNEDE 4  
EINDLIGGER



PROFIELDOORSNEDE 5  
RANDLIGGER



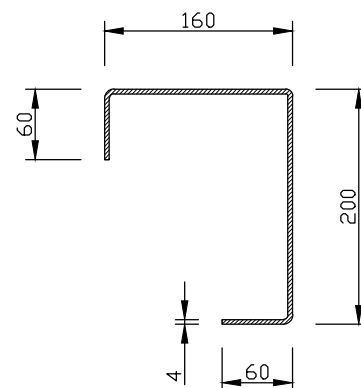
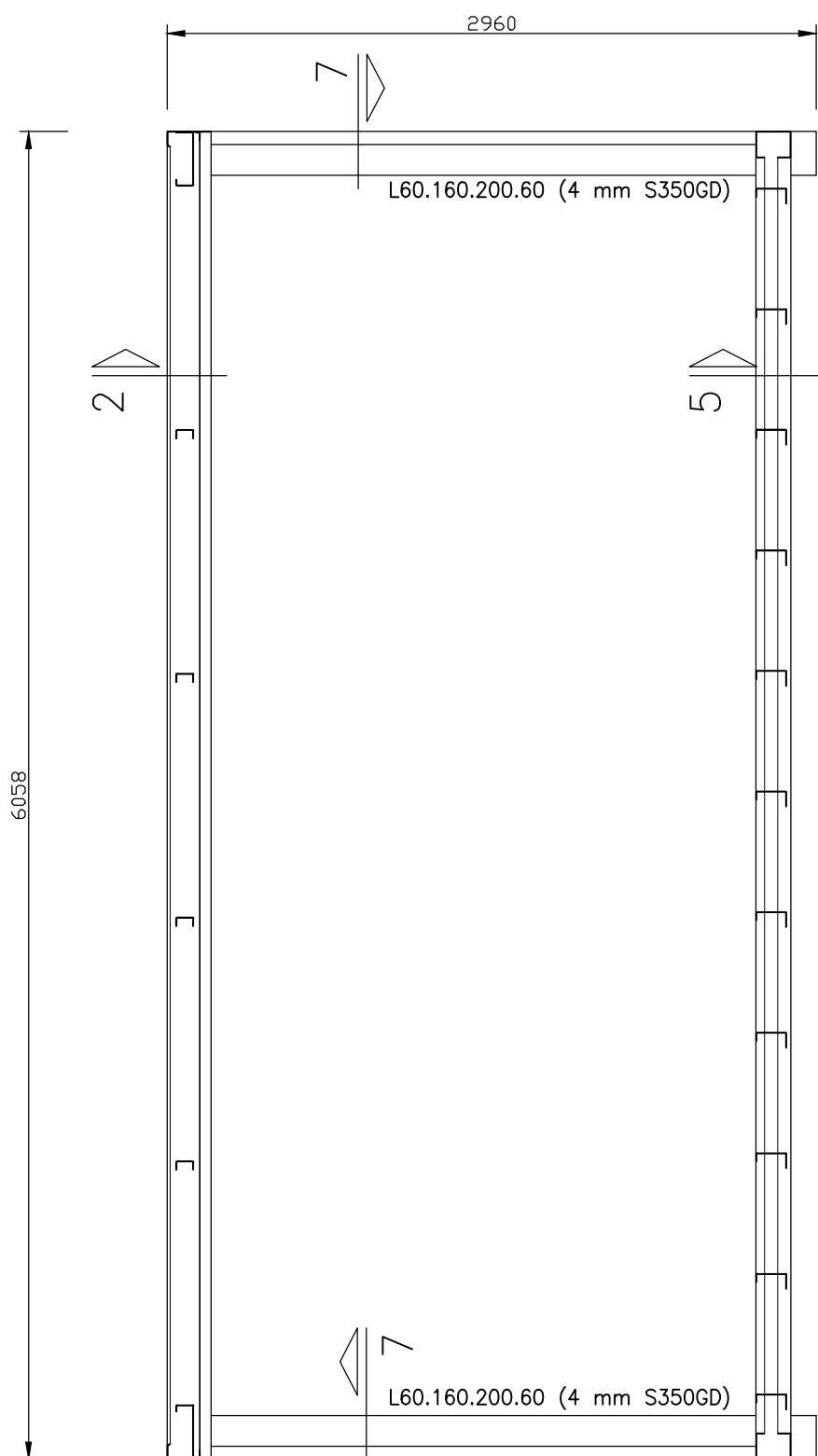
PROFIELDOORSNEDE 6  
GORDING

Alle verbindingen tussen de constructie—onderdelen zijn gelast.  
De stabiliteit van de hoofddraagconstructie wordt verzorgd door de stijfheid van het frame zelf.  
De lassen dienen in dezelfde staalsterkte te zijn uitgevoerd als de verbonden profielen.

CONTIMADE UNIT

Project : 11013 A  
Datum : 31-10-2022  
Pagina : 0.08

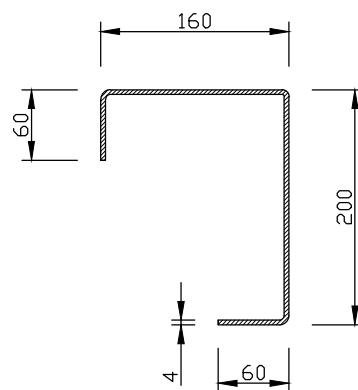
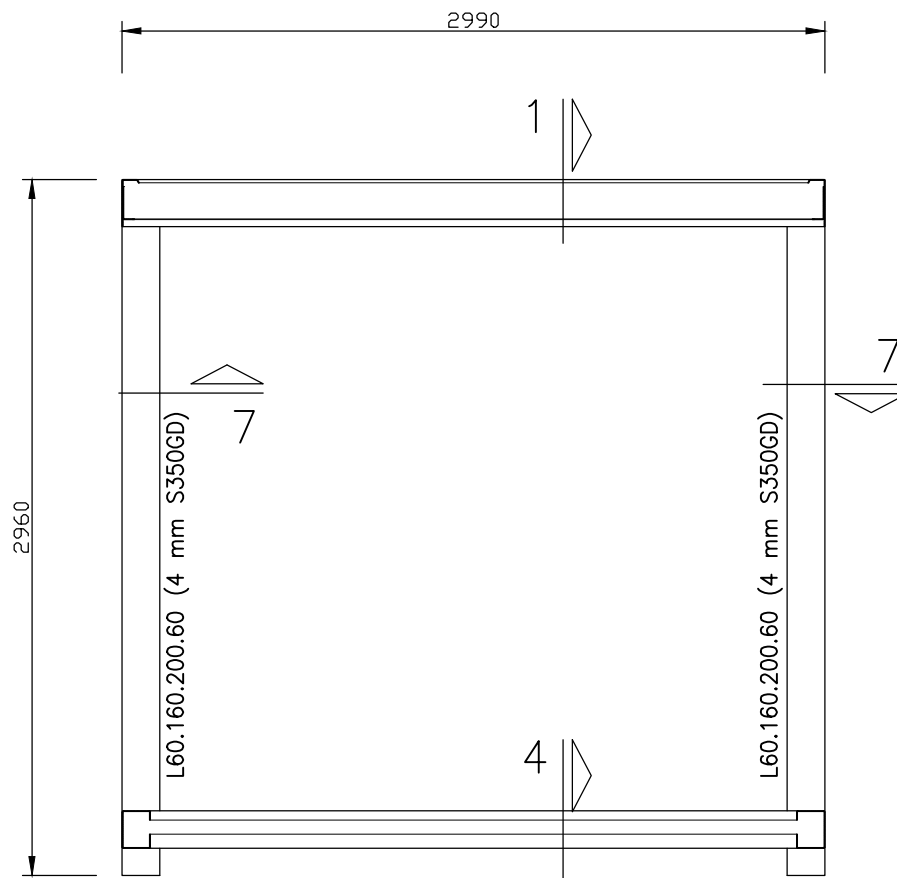
PROFIELOVERZICHT LANGSDOORSNEDE



PROFIELDOORSNEDE 7  
HOEKKOLOM

Alle verbindingen tussen de constructie-onderdelen zijn gelast.  
De stabiliteit van de hoofd draagconstructie wordt verzorgd door de stijfheid van het frame zelf.  
De lassen dienen in dezelfde staalsterkte te zijn uitgevoerd als de verbonden profielen.

## PROFIELOVERZICHT DWARSDOORSNEDE



PROFIELDOORSNEDE 7  
HOEKKOLOM

Alle verbindingen tussen de constructie-onderdelen zijn gelast.  
De stabiliteit van de hoofddraagconstructie wordt verzorgd door de stijfheid van het frame zelf.  
De lassen dienen in dezelfde staalsterkte te zijn uitgevoerd als de verbonden profielen.



## Gewichtsberekening

Project: : **Contimade units Direct Bouw**

Gevolgklasse :	CC2	$\gamma_{g,1} =$	0,9 (i.c.m. opwaartse veranderlijke belasting)
		$\gamma_{g,2} =$	1,2 (i.c.m. neerwaartse veranderlijke belasting)
		$\gamma_{g,3} =$	1,35 (permanente belasting is maatgevende belasting)
		$\gamma_q =$	1,5

### Dak

<u>Permanente belastingen:</u>	=	$p_{g,k}$	$p_{g,d}$
trapeziumvormige stalen dakplaat 40/915 (0,75 mm)	=	0,081 kN/m <sup>2</sup>	
100 mm minerale wol	=	0,145 kN/m <sup>2</sup>	
gelamineerde spaanplaat 12 mm	=	0,078 kN/m <sup>2</sup>	
stalen gordingen C40.80.40.3 h.o.h. 1112 mm.	=	0,034 kN/m <sup>2</sup>	
totaal		<hr/>	
		0,338 kN/m <sup>2</sup>	0,304 kN/m <sup>2</sup>
			0,405 kN/m <sup>2</sup>

<u>Veranderlijke belastingen:</u>		$p_{q,k}$	$p_{q,d}$
Opgelegde belasting	=	1,00 kN/m <sup>2</sup>	1,50 kN/m <sup>2</sup>
sneeuwbelasting	=	0,56 kN/m <sup>2</sup>	0,84 kN/m <sup>2</sup>

### Vloer

<u>Permanente belastingen:</u>	=	$p_{g,k}$	$p_{g,d}$
2 mm PVC	=	0,031 kN/m <sup>2</sup>	
vezelcementplaat 22 mm	=	0,430 kN/m <sup>2</sup>	
100 mm minerale wol	=	0,145 kN/m <sup>2</sup>	
stalen profielen C40.140.70.3 h.o.h. 550 mm	=	0,107 kN/m <sup>2</sup>	
staalplaat 0,55 mm dik	=	0,043 kN/m <sup>2</sup>	
totaal		<hr/>	
		0,756 kN/m <sup>2</sup>	0,681 kN/m <sup>2</sup>
			0,907 kN/m <sup>2</sup>

<u>Veranderlijke belastingen:</u>		$p_{q,k}$	$p_{q,d}$
Opgelegde belasting (kantoor)	=	2,50 kN/m <sup>2</sup>	3,75 kN/m <sup>2</sup>

### Wanden

trapeziumvormige stalen dakplaat T10 (0,55 mm)	=	0,045 kN/m <sup>2</sup>	
100 mm minerale wol	=	0,145 kN/m <sup>2</sup>	
houten regel 60x50 mm h.o.h. 1500 mm	=	0,012 kN/m <sup>2</sup>	
houten stijl 60x50 mm h.o.h. 600 mm	=	0,030 kN/m <sup>2</sup>	
totaal	=	<hr/>	
		0,232 kN/m <sup>2</sup>	0,313 kN/m <sup>2</sup>

## Reactiekrachten uit verticale belastingen

Project: : **Contimade units Direct Bouw**

Gevolgklasse : CC2  $\gamma_{g,1} = 0,9$  (i.c.m. opwaartse veranderlijke belasting)  
 $\gamma_{g,2} = 1,2$  (i.c.m. neerwaartse veranderlijke belasting)  
 $\gamma_{g,3} = 1,35$  (permanente belasting is maatgevende belasting)  
 $\gamma_q = 1,5$

### Dak

Breedte dak (B) = 2990 mm  
Lengte dak (L) = 6058 mm  
Gordingen h.o.h. (a) = 1112 mm

permanente belasting  $p_g = 0,34 \text{ kN/m}^2$  (zie pagina 1.01)  
veranderlijke belasting  $p_q = 1,00 \text{ kN/m}^2$  (zie pagina 1.01)

	$q_{1,k}$	$q_{1,d}$
Belasting op randligger uit permanente belasting = $\frac{1}{2} \cdot p_g \cdot B$	= 0,51 kN/m <sup>1</sup>	
Gewicht stalen randligger L15.65.200.3	= 0,07 kN/m <sup>1</sup>	
Gewicht stalen profiel L140.50.3	= 0,04 kN/m <sup>1</sup>	
Belasting op randligger uit veranderlijke bel.: $q_{q,1} = \frac{1}{2} \cdot p_q \cdot B$	= 1,50 kN/m <sup>1</sup>	
totaal permanent: $q_{g,1}$	= 0,62 kN/m <sup>1</sup>	0,83 kN/m <sup>1</sup>
totaal opgeteld: $q_{tot,1}$	= 2,11 kN/m <sup>1</sup>	2,98 kN/m <sup>1</sup>

	$q_{2,k}$	$q_{2,d}$
Belasting op eindligger uit permanente belasting = $\frac{1}{2} \cdot p_g \cdot a$	= 0,19 kN/m <sup>1</sup>	
Gewicht stalen eindligger L15.65.200.3	= 0,07 kN/m <sup>1</sup>	
Gewicht stalen profiel C30.80.246.80.3	= 0,10 kN/m <sup>1</sup>	
Gewicht stalen profiel L40.20.3	= 0,01 kN/m <sup>1</sup>	
Belasting op eindligger uit veranderlijke bel.: $q_{q,2} = \frac{1}{2} \cdot p_q \cdot a$	= 0,56 kN/m <sup>1</sup>	
totaal permanent: $q_{g,2}$	= 0,37 kN/m <sup>1</sup>	0,50 kN/m <sup>1</sup>
totaal opgeteld: $q_{tot,2}$	= 0,93 kN/m <sup>1</sup>	1,28 kN/m <sup>1</sup>

	$R_{dak,g,k}$	$R_{dak,g,d}$
Reactiekracht op hoekkolom uit permanente belasting:		
uit randligger: $R_{dak,g,1} = \frac{1}{2} \cdot q_{p,1} \cdot L$	= 1,87 kN	2,52 kN
uit eindligger: $R_{dak,g,2} = \frac{1}{2} \cdot q_{p,2} \cdot B$	= 0,55 kN	0,75 kN
totaal: $R_{dak,g}$	= 2,42 kN	3,27 kN

	$R_{dak,q,k}$	$R_{dak,q,d}$
Reactiekracht op hoekkolom uit veranderlijke belasting:		
uit randligger: $R_{dak,q,1} = \frac{1}{2} \cdot q_{q,1} \cdot L$	= 4,53 kN	6,79 kN
uit eindligger: $R_{dak,q,2} = \frac{1}{2} \cdot q_{q,2} \cdot B$	= 0,83 kN	1,25 kN
totaal: $R_{dak,q}$	= 5,36 kN	8,04 kN

	$R_{dak,k}$	$R_{dak,d}$
Reactiekracht op hoekkolom uit totale belasting:		
uit randligger: $R_{dak,1} = \frac{1}{2} \cdot q_{tot,1} \cdot L$	= 6,39 kN	9,03 kN
uit eindligger: $R_{dak,2} = \frac{1}{2} \cdot q_{tot,2} \cdot B$	= 1,39 kN	1,91 kN
totaal: $R_{dak}$	= 7,78 kN	10,94 kN