



Retouradres: Postbus 6267, 4000 HG Tiel

Aldi Culemborg B.V.



Onderwerp:

Besluit verlening omgevingsvergunning uitgebreid (gecoördineerd met het bestemmingsplan 'Vestiging Aldi Beneden-Leeuwen' d.d. 26 april 2023)

Geachte



Op 2 maart 2022 ontvingen wij van u een aanvraag voor een vergunning voor het bouwen van een winkelpand (Aldi) en plaatsen van handelsreclame op het adres van Heemstraweg 44 in Beneden-Leeuwen. In deze brief leest u dat u de vergunning krijgt. Ook is besloten dat het adres van het winkelpand van Heemstraweg 44, 6658 KH Beneden-Leeuwen wordt. In deze brief en de bijlagen leest u waar de vergunning uit bestaat en wat u moet doen.

### **Welke regels gelden er?**

Er gelden regels voordat u kunt starten met de werkzaamheden en tijdens het uitvoeren hiervan. Zo moet u de start en het einde van de werkzaamheden op tijd bij ons te melden. Voordat u gaat starten met de bouw bij nieuwbouw, dienen de rooilijnen gecontroleerd te worden en het peil bepaalt te worden. Dit is namelijk belangrijk voor onder andere de afwatering en de aan te sluiten riolering. In hoofdstuk 1 van de omgevingsvergunning staan alle regels waar u zich aan moet houden en in bijlage I staat voor welke werkzaamheden u eerst nog toestemming moet vragen. Lees deze daarom goed door.

### **Hoe verliep het proces tot nu toe?**

Nadat we uw aanvraag kregen, bleek dat we niet genoeg gegevens hadden. Op 5 april 2022 hebben we u daarom gevraagd om meer gegevens te sturen. Deze gegevens kregen wij op 30 mei 2022.

### **Wanneer mag u beginnen en kan er in beroep worden gegaan?**

De vergunning geldt na afloop van de termijn voor het indienen van een beroepsschrift. De beroepstermijn begint na de publicatie van de vergunning.

Datum

14 december 2023

Pagina

1 van 17

Ons kenmerk

ODR2203062

Uw kenmerk:

Behandeld door

M. Grisel

**Omgevingsdienst Rivierenland**

J.S. de Jongplein 2

4001 WG Tiel

Postbus 6267

4000 HG Tiel

0344 57 93 14

post@odrivierenland.nl

www.odrivierenland.nl

**KvK** 56452500

**IBAN** NL49BNGH0285157841

**BTW** NL 8521.32.104.B.01

Maar let op: het kan zijn dat u toch nog niet mag beginnen. Hieronder staat wanneer dat zo is. Wij adviseren u daarom pas te beginnen op het moment dat de vergunning definitief is.

Pagina  
2 van 17

Ons kenmerk  
ODR2203062

Als iemand het niet eens is met de vergunning, kan hij/zij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State daarover binnen 6 weken na de dag van publicatie van de vergunning een brief sturen. U kunt dit zelf ook doen, als u het niet eens bent met de vergunning. Dit noemen we een beroep instellen. Als er een beroep wordt ingesteld kan het zijn dat wij een andere beslissing moeten nemen. Bijvoorbeeld dat u de vergunning toch niet krijgt. Of dat wij de vergunning veranderen. Begint u toch eerder? Dan is dat uw eigen risico!

Ook kan iemand aan de rechter vragen om de beslissing over de vergunning voorlopig uit te stellen. U kunt ook zelf om uitstel vragen. Dat uitstel noemen we een voorlopige voorziening. Vraagt u of iemand anders om een voorlopige voorziening dan zal de rechter de voorlopige voorziening beoordelen en deze toe of afwijzen. Meer informatie over in beroep gaan of het vragen van een voorlopige voorziening is opgenomen in bijlage 2 bij de vergunning.

#### **Hoe maken we de beslissing bekend?**

gemeente West Maas en Waal maakt de beslissing hier bekend:

- Op [www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl);
- Op [www.officielebekendmakingen.nl/staatscourant](http://www.officielebekendmakingen.nl/staatscourant);
- Deze beslissing wordt door uw gemeente gepubliceerd op [www.overheid.nl](http://www.overheid.nl) en in het weekblad de Maas en Waler.

#### **Hoe bepalen we het huisnummer?**

Wilt u weten hoe we het huisnummer van het winkelpand bepaald hebben? Lees dan de 'Bijlage huisnummering'.

Bent u het niet eens met de omgevingsvergunning? En heeft u daarom een bezwaar ingediend? Dat betekent niet dat we een ander huisnummer aan het winkelpand geven. Het huisnummer blijft hetzelfde.

#### **We hebben reacties gekregen op de beslissing**

Van 1 juni 2023 tot en met 12 juli 2023 konden mensen onze beslissing bekijken. Ze konden een brief schrijven als ze het niet met onze beslissing eens waren. Zo'n brief heet een zienswijze. We hebben wel zienswijzen ontvangen op het bestemmingsplan. Deze zienswijzen hadden betrekking op het ontwerp bestemmingplan "Beneden-Leeuwen verplaatsing Aldi". Aangezien u heeft verzocht om de procedures (bestemmingsplan en omgevingsvergunning te coördineren zijn de zienswijzen automatisch ook gericht op de omgevingsvergunning.

De zienswijzen hebben onze beslissing niet veranderd. Meer informatie over de zienswijzen leest u in hoofdstuk 3 'Gekregen reacties'.

### **Toestemming**

Voor sommige omgevingsvergunningen moet de gemeenteraad of het college van burgemeester en wethouders of een ander bestuursorgaan, zoals de provincie, toestemming geven. Dat is het geval bij de activiteit die wordt aangevraagd.

Pagina  
3 van 17

Ons kenmerk  
ODR2203062

Op 7 december 2023 heeft de gemeenteraad besloten het bestemmingplan "Beneden-Leeuwen verplaatsing Aldi" vast te stellen.

### **Hoeveel moet u betalen?**

U betaalt kosten voor het behandelen van uw aanvraag omgevingsvergunning. U krijgt hiervoor binnenkort een factuur van de gemeente West Maas en Waal.

### **Heeft u vragen?**

Heeft u vragen over deze brief? Bel dan met M. Grisel, telefoonnummer 0344 – 579 314. Wilt u deze brief erbij houden als u belt? Dan kunnen wij u sneller helpen. Wij wensen u veel succes met het realiseren van uw plannen!

Met vriendelijke groet,

Namens het college van burgemeester en wethouders van de gemeente West Maas en Waal,



mr. I. Hassankhan  
Teammanager vergunningverlening  
Omgevingsdienst Rivierenland

## **Omgevingsvergunning**

### **Inhoud**

- Hoofdstuk 1: Aan welke regels moet u zich houden?
- Hoofdstuk 2: Voor welke activiteiten krijgt u een vergunning en hoe hebben wij de beslissing genomen?
- Hoofdstuk 3: Gekregen reacties

### **Bijlagen**

De bijlagen die hieronder staan horen bij de ontwerpbeslissing.

- B00-documentenlijst d.d.31-05-2022
- B01-palenplan d.d.31-05-2022
- B02-fundering d.d.31-05-2022
- B03-dak d.d.31-05-2022
- B04-Constructie aanzichten cijferassen d.d.31-05-2022
- B05-aanzichten\_letterassen d.d.31-05-2022
- Bouwbesluit Rapportage R-V1.2\_30052022 d.d.31-05-2022
- Compartimentering rapportage vlgs NEN 6060 Aldi Beneden Leeuwen d.d. 15-06-2022
- F100 F Situatie terreininrichting met parkeren d.d.31-05-2022
- F110 E Kadastrale kaart d.d.02-03-2022
- F200 E Gevels d.d.02-03-2022
- F300 F Plattegrond d.d.31-05-2022
- F310 F Dakoverzicht d.d.31-05-2022
- F400 E Doorsneden d.d.02-03-2022
- F500 E Principe details d.d. 02-03-2022
- F600 F Oppervlakte en Brandcompartiment d.d.31-05-2022
- F700 Installaties Riolering, CV en MV d.d.31-05-2022
- Funderingsadvies d.d.31-05-2022
- Huisnummerbesluit van Heemstraweg 44, 6658KH Beneden-Leeuwen
- Ontwerpbestemmingsplan Verplaatsing Aldi Beneden-Leeuwen d.d. 26-04-2023
- Statische\_berekening-02 d.d.31-05-2022
- Terreininrichting Aldi d.d. 15-07-2022
- Verkennend bodemonderzoek d.d. 31-05-2023
- Getekend Raadsbesluit Vaststellen bestemmingsplan Beneden-Leeuwen Verplaatsing Aldi d.d. 07-12-2023
- Bijlage 2\_1 Nota beantwoording zienswijzen\_Geredigeerd d.d. 07-12-2023
- Publiceerbare aanvraag d.d. 02-03-2022

Deze bijlagen vindt u onderaan deze vergunning:

- Bijlage 1: Wat is er verder belangrijk?
- Bijlage 2: Bent u het niet eens met onze beslissing?



## **Hoofdstuk 1**

### **Aan welke regels moet u zich houden?**

In dit hoofdstuk staan de regels die gelden voor deze vergunning. Het gaat over volgende activiteit:

- Bouwen

## Bouwen

Pagina  
6 van 17

Ons kenmerk  
ODR2203062

U mag met de bouw beginnen als u zich aan alle regels van de vergunning houdt.

U moet daarnaast de regels van het Bouwbesluit 2012 volgen. Het Bouwbesluit staat op de website van de rijksoverheid:  
<https://rijksoverheid.bouwbesluit.com>.

### 1. Bewaar de vergunning op de locatie

Zorg ervoor dat de vergunning altijd op de locatie is waar de werkzaamheden plaatsvinden. De toezichthouder kan erom vragen.

### 2. Stuur ons voor de bouw begint enkele gegevens

Stuur onderstaande gegevens uiterlijk 3 weken vóórdat u met de bouw begint naar de Omgevingsdienst Rivierenland. Dat kan via e-mail: [post@odrivierenland.nl](mailto:post@odrivierenland.nl). Stuur de volgende gegevens:

- De definitieve tekeningen en wapeningstekeningen van de palen, fundering en vloer te worden aangeleverd.
- De palen dienen conform de berekeningen te worden voorzien van een centraalstaaf. Deze is nu op tekening nog niet aangegeven.

Vermeld in uw e-mail dit nummer: ODR2203062.

Als de Omgevingsdienst Rivierenland de gegevens heeft goedgekeurd, mag u met de bouw beginnen.

### 3. Brandweer voorschriften

#### Afdeling 1.1, Artikel 1.3 gelijkwaardigheidsbepaling

Door middel van de rapportage "compartimentering volgens NEN 6060" met kenmerk DH19-245/189853 d.d 17-6-2022 wordt invulling gegeven aan artikel 1.3.

#### Toezichtarrangement volgens NEN 6060

Het toezichtarrangement als bedoeld in NEN 6060 dient ten minste 1 maal per 5 jaar te worden uitgevoerd in de vorm van een onaangekondigde controle door een onafhankelijke en deskundige instelling. Voor de eerste maal dient het toezichtarrangement te worden uitgevoerd uiterlijk 6 maanden na ingebruikname van het bouwwerk.

### 4. De regels voor werk in de bodem

#### Algemeen

- Komt u bij het graven in de bodem iets tegen dat vervuild is (bijvoorbeeld olie of asbest) of dat misschien heel oud is (bijvoorbeeld potscherven)? Dan moet u direct stoppen met het werk en dit aan ons laten weten. We beslissen dan of een bodemonderzoek nodig is. En we beslissen in overleg met u hoe het werk verder kan gaan.
- Wilt u grondwater uit de bodem halen? Dan heeft u daarvoor vooraf toestemming nodig van de gemeente West Maas en Waal.
- Wilt u grond uit de bodem halen en wilt u de grond ergens anders gebruiken? Dan moet u zich houden aan de regels van het Besluit bodemkwaliteit en de Regeling bodemkwaliteit

<https://wetten.overheid.nl/BWBR0022929/2019-12-18> en  
<https://wetten.overheid.nl/BWBR0023085/2018-11-30>.

- U moet dit melden aan de gemeente waar u de grond wil gebruiken. Ook moet u laten weten welke stoffen er in de grond zitten. De gemeente waar u de grond wil gebruiken, beslist of u de grond daar mag gebruiken.
- Voor deze regio geldt de Nota bodembeheer regio Rivierenland. Hierin staan de regels over het gebruik van grond. Zo mag u bijvoorbeeld geen grond gebruiken die naar olie ruikt, of waar asbest of puin in zit. U vindt de Nota bodembeheer regio Rivierenland op de website van de gemeente waar u de grond wil gebruiken. Daar staat ook de interactieve bodemkwaliteitskaart. Wilt u de grond gebruiken buiten de grenzen van de bodemkwaliteitskaart? Dan moet u de grond laten keuren. De regels voor de keuring staan in BRL SIKB 1000 VKB protocol 1001 en vindt u op [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl).

Pagina  
7 van 17

Ons kenmerk  
ODR2203062

## **5. De regels voor werk in de natuur**

U moet zich houden aan de regels van de Wet natuurbescherming. Dit betekent dat u geen schade mag veroorzaken aan beschermde planten en dieren. Is het mogelijk dat dat wel gebeurt? Dan moet u laten onderzoeken hoe u schade kunt voorkomen. Kunt u schade aan beschermde planten en dieren niet voorkomen? Dan moet u hiervoor een vergunning aanvragen bij provincie Gelderland.

Voorschriften om schade te voorkomen aan broedgevallen van broedvogels:

- De werkzaamheden dienen, in principe, plaats te vinden buiten het broedseizoen (globaal van 15 maart tot 15 juli). Indien het echter niet mogelijk is om buiten het broedseizoen te werken dan dient vooraf aan de werkzaamheden gecontroleerd te worden op de aanwezigheid van broedgevallen door een erkend ecooloog.
- Als vastgesteld wordt dat er broedende vogels aanwezig zijn, dan mag er niet worden gewerkt en moeten de werkzaamheden uitgesteld te worden tot nadat het nest niet meer in gebruik is. Of dienen de werkzaamheden dusdanig, onder ecologische begeleiding, te worden uitgevoerd dat het broedgeval niet wordt verstoord.
- De controle van de ecooloog moet minimaal 2 weken voor het starten van werkzaamheden aan ons per mail worden gemeld ([post@odrivierenland.nl](mailto:post@odrivierenland.nl)). Hierbij dient u het zaaknummer te vermelden en dat het gaat om 'toezicht natuur'.

Wij willen u er op wijzen dat u een eigen verantwoordelijkheid heeft om ervoor te zorgen dat uw activiteiten niet leiden tot schadelijke effecten voor beschermde natuur.

**6. Meld het begin van de werkzaamheden minimaal 2 dagen van tevoren**

Voordat u begint met een van de onderstaande werkzaamheden, moet u dat melden bij de afdeling Toezicht en Handhaving van de Omgevingsdienst Rivierenland. Doe dit minimaal 2 dagen voordat u begint en u moet aangeven wanneer de werkzaamheden klaar zijn. Het gaat om:

- Het uitzetten van het bouwwerk;
- Het inbrengen van de funderingspalen;
- Storten van beton.

U kunt dit doorgeven door te bellen naar 0344 - 57 93 14. Of stuur een e-mail naar [post@odrivierenland.nl](mailto:post@odrivierenland.nl) of meld de start van de werkzaamheden via de website met onderstaande link. Vermeld hierbij alstublieft het zaaknummer ODR2203062.

<https://www.odrivierenland.nl/meld-de-start-of-de-afronding-van-een-verbouwing/>

**7. Geef veranderingen door**

U moet bouwen zoals staat in deze vergunning. Verandert u bij het bouwen iets wat in de vergunning staat? Bijvoorbeeld in de tekeningen of de berekeningen?

Geef deze veranderingen dan aan ons door. U kunt dit doorgeven door te bellen naar 0344 - 57 93 14. Of stuur een e-mail naar [post@odrivierenland.nl](mailto:post@odrivierenland.nl).

**8. Zorg dat documenten aanwezig zijn op de locatie**

Heeft u productverklaringen of andere verklaringen? Zorg er dan voor dat deze altijd op de bouwplaats zijn. Zo kan de toezichthouder of de brandweer van de Veiligheidsregio Gelderland-Zuid ze altijd bekijken.

## Hoofdstuk 2

Pagina  
9 van 17

### Voor welke activiteiten krijgt u een vergunning en hoe hebben wij de beslissing genomen?

Ons kenmerk  
ODR2203062

We hebben de beslissing genomen zoals staat in artikel 3.10 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). In dit hoofdstuk leest u voor welke activiteiten u een vergunning krijgt en hoe we de beslissing per activiteit hebben genomen en wat de conclusie is. Het gaat om de volgende activiteiten:

- Handelsreclame plaatsen (vergunningsvrij)
- Bouwen

#### **Handelsreclame plaatsen (vergunningsvrij)**

Volgens de APV West Maas en Waal is er geen vergunningsplicht voor het plaatsen van handelsreclame enkel een verbodsbepaling.

#### **APV artikel 4:15 Verbod hinderlijke of gevaarlijke reclame**

1. Het is verboden op of aan een onroerende zaak handelsreclame te maken of te voeren door middel van een opschrift, aankondiging of afbeelding waardoor het verkeer in gevaar wordt gebracht of ernstige hinder ontstaat voor de omgeving, of op een wijze die niet voldoet aan het reclamebeleid van onze gemeente.



## Bouwen

Pagina  
10 van 17

Ons kenmerk  
ODR2203062

### Vigerend bestemmingsplan

We hebben bij onze beslissing gekeken naar de bestemmingsplannen "Bedrijventerreinen" en "Archeologie West Maas en Waal". De locatie waarop u wilt bouwen heeft de enkelbestemming "Bedrijventerrein" en daarnaast de dubbelbestemming "Waarde archeologie 1". Het heeft de functieaanduiding "Detailhandel perifeer" Specifieke vorm van bedrijventerrein 3".

Wat u wilt bouwen, mag niet volgens de regels van het vigerende bestemmingsplan.

### Uitgebreide procedure (gecoördineerde procedure)

De supermarkt past niet in het vigerende bestemmingsplan "Bedrijventerreinen", daardoor wordt door de gemeente West Maas en Waal een nieuw bestemmingsplan "Beneden-Leeuwen verplaatsing Aldi" voorbereid.

De gemeenteraad besloot eerder een coördinatiebesluit te nemen, waardoor het bestemmingsplan en de aangevraagde omgevingsvergunning tegelijkertijd in procedure worden gebracht.

### Vastgesteld bestemmingsplan

We hebben bij onze beslissing gekeken naar de bestemmingsplannen "Beneden-Leeuwen verplaatsing ALDI" en "Archeologie West Maas en Waal". De locatie waarop u wilt bouwen heeft de enkelbestemming "Bedrijventerrein" en daarnaast de dubbelbestemming "Waarde Archeologie 1". Het heeft de functieaanduiding "Supermarkt-Detailhandel perifeer" en "Specifieke vorm van bedrijventerrein 3."

Wat u wilt bouwen mag volgens de regels van het vastgestelde bestemmingsplan.

De aanvraag is in overeenstemming is met de bij het bestemmingsplan behorende verbeelding en regels waar de gronden bestemd zijn met de aanduiding supermarkt, en tevens voldoet het aan de bouwregels van artikel 3.2.1 van het bestemmingsplan, betreffende zijdelingse perceelgrens, goot en bouwhoogte en bebouwingspercentage in het bouwvlak.

### Welstand

De welstandscommissie heeft het plan bekeken en ons op 9 juni 2022 geadviseerd. Zij hebben aangegeven dat het plan voldoet aan de voorwaarden die voor welstand gelden. De reclame zuil vervalt bij deze aanvraag en is niet beoordeeld.

### Bouwverordening

U heeft laten zien wat u wilt bouwen. U heeft ook laten zien dat dit mag volgens de regels van de bouwverordening van de gemeente West Maas en Waal.

## **Bouwbesluit**

U heeft voldoende laten zien dat u wilt bouwen volgens de regels van het Bouwbesluit 2012.

Pagina  
11 van 17

Ons kenmerk  
ODR2203062

## **Wet natuurbescherming**

Op grond van de Wet natuurbescherming moeten negatieve effecten op beschermde natuur worden voorkomen. De provincie Gelderland houdt hier toezicht op. Wij moeten echter beoordelen of bij een aanvraag omgevingsvergunning beschermde natuur aan de orde is. Bij beschermde natuur is er sprake van soortbescherming en gebiedsbescherming. Hieronder is uiteengezet wat onze conclusies zijn ten aanzien van deze deelgebieden en hoe deze conclusies tot stand zijn gekomen.

### Aanbevelingen

In het vastgestelde bestemmingsplan 6.4 is aangegeven de conclusie en voorwaarden en aanbevelingen die moeten worden uitgevoerd bij realisering van het bouwplan.

Naast de consequenties die voorkomen uit de wet natuurbescherming geven wij in relatie tot de voorgenomen nieuwbouw de volgende aanbevelingen met als doel de ecologische structuren in de omgeving te versterken.

Voor vleermuizen zouden open stootvoegen aangebracht kunne worden in muren, of vleermuiskasten kunnen worden geplaatst in de spouw of tegen de muur op >2,5 meter hoogte. Evenals kunnen vleermuisstenen worden ingemetseld.

### *Soortbescherming*

Om te beoordelen of er mogelijk schade optreedt aan beschermde soorten hebben wij gebruikt gemaakt van een ecologische checklist. Met behulp van deze checklist schatten wij in hoe groot de kans op aanwezigheid van beschermde soorten is en of er door de activiteit(en) mogelijk schade aan deze beschermde soorten wordt veroorzaakt. De checklist heeft uitgewezen dat er bij uw voornemen zeer waarschijnlijk geen schade zal optreden aan beschermde natuur.

### *Gebiedsbescherming*

Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied ligt op voldoende afstand om te kunnen stellen dat aspecten als geluid, trillingen en licht niet relevant zijn.

### *Stikstofdepositie tijdens de aanlegfase*

Sinds 2 november 2022 is de stikstofvrijstelling voor de aanlegfase vervallen. Dit betekent dat bij aanlegwerkzaamheden getoetst moet worden of de stikstofemissie die hierbij plaatsvindt, kan leiden tot significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden. In dit geval laten berekeningen bij soortgelijke projecten zien dat op de afstand tot Natura 2000-gebieden waarbij hier sprake van is, significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten.

*Stikstofdepositie tijdens het gebruik*

Ook bij het gebruik van de nieuwe bebouwing of aangelegde bouwwerk kan er sprake zijn van extra stikstofdepositie vanwege extra verkeersgeneratie, de extra uitstoot door stookinstallaties en de activiteiten die met het gebruik gemoeid zijn. Deze omgevingsvergunning ziet niet toe op het gebruik. De gebruiksfase is daarom, in het kader van de Wet natuurbescherming, uitsluitend ter beoordeling van de provincie. U kunt hierover contact opnemen met de provincie.

Pagina  
12 van 17

Ons kenmerk  
ODR2203062

**Conclusie**

U heeft een vergunning aangevraagd voor het bouwen van een winkelpand (Aldi) en plaatsen van handelsreclame op het adres van Heemstraweg 44 in Beneden-Leeuwen. U krijgt de vergunning.

## **Hoofdstuk 3**

### **Gekregen reacties**

Pagina  
13 van 17

Ons kenmerk  
ODR2203062

Van 1 juni 2023 tot en met 12 juli 2023 konden mensen onze ontwerpbeslissing bekijken over het bouwen van een winkelpand (Aldi) en plaatsen van handelsreclame op het adres van Heemstraweg 44 in Beneden-Leeuwen. Ze konden een brief schrijven als ze het niet met de beslissing eens waren. Zo'n reactie heet een zienswijze.

We hebben van 1 juni 2023 tot en met 12 juli 2023 zienswijzen gekregen. Deze zienswijzen hadden betrekking op het ontwerp bestemmingplan "Beneden-Leeuwen verplaatsing Aldi"

Dat de gemeenteraad in hun vergadering van 7 december 2023 kennis hebben genomen van de zienswijzen.

### **Beantwoording zienswijzen**

Dat voor de beantwoording van de zienswijzen wordt verwezen naar de zienswijzennota welke onderdeel uitmaakt van de stukken behorende bij het besluit.

### **Conclusie**

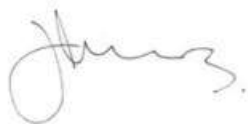
U hoeft uw aanvraag omgevingsvergunning niet aan te passen. Het bestemmingsplan is op onderdelen wel aangepast.

### **Besluit**

Burgemeester en wethouders van de gemeente West Maas en Waal hebben besloten dat u de omgevingsvergunning voor het bouwen van een winkelpand (Aldi) en plaatsen van handelsreclame op het adres van Heemstraweg 44 in Beneden-Leeuwen krijgt.

Met vriendelijke groet,

Namens het college van burgemeester en wethouders van de gemeente West Maas en Waal,



mr. I. Hassankhan  
Teammanager vergunningverlening  
Omgevingsdienst Rivierenland

## **Bijlage 1**

### **Wat is er verder belangrijk?**

In deze bijlage staat belangrijke informatie over uw vergunning. Lees dit goed voordat u begint met het werk.

#### **Wanneer mag u beginnen?**

De vergunning geldt na afloop van de termijn voor het indienen van een beroepsschrift. De beroepstermijn begint de dag na de publicatie van de vergunning.

Maar let op: het kan zijn dat u toch nog niet mag beginnen. Hieronder staat wanneer dat zo is. Wij adviseren u daarom pas te beginnen op het moment dat de vergunning definitief is.

Als iemand het niet eens is met de vergunning, kan hij/zij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State daarover binnen 6 weken na de dag van de publicatie van de vergunning een brief sturen. U kunt dit zelf ook doen, als u het niet eens bent met de vergunning. Dit noemen we een beroep instellen. Dan kan het gebeuren dat we een andere beslissing moeten nemen. Bijvoorbeeld dat u de vergunning toch niet krijgt. Of dat we de vergunning veranderen.

Ook kan iemand in deze 6 weken aan de voorzieningenrechter vragen om de beslissing over de vergunning voorlopig uit te stellen. U kunt ook zelf om uitstel vragen. Dat uitstel noemen we een voorlopige voorziening. Vraagt u of iemand anders om een voorlopige voorziening? Dan geldt de vergunning pas als de rechter dat heeft besloten.

#### **Rechten van anderen**

U heeft een vergunning gekregen. Bedenk daarbij dat anderen rechten hebben. Uw burens hebben bijvoorbeeld eigendomsrechten. Deze eigendomsrechten gelden voor hun grond, hun woning en hun spullen. Uw vergunning verandert deze rechten niet. Dus bij alles wat u doet, moet u rekening houden met deze rechten van anderen. Dat kan zelfs betekenen dat u uw vergunning niet kunt gebruiken.

#### **Wilt u uw plan veranderen?**

Heeft u een vergunning gekregen en wilt u daarna uw plan veranderen? Dan kan het zijn dat de vergunning niet meer geldt. En dat u een nieuwe vergunning moet vragen. Bel dan op tijd met de Omgevingsdienst Rivierenland via telefoonnummer 0344 - 579314.

#### **Mogen wij de vergunning intrekken?**

Wij mogen de vergunning helemaal of voor een deel intrekken. Wij mogen dit in de volgende situaties:

- Wij kregen van u te weinig of onjuiste gegevens. En we zouden u de vergunning niet hebben gegeven als u ons alle of de juiste gegevens zou hebben gegeven.
- U doet dingen die niet in de vergunning staan.
- U houdt zich niet aan de regels van de vergunning.
- U stopt een half jaar of langer met het werk.



- U stopt een half jaar of langer met het werk en er is sprake van een urgent en/of planologisch belang. Indien hier geen sprake van is gaan we op basis van het intrekingsbeleid pas over tot intrekking indien u 52 weken of langer stopt met het werk.

Pagina  
15 van 17

Ons kenmerk  
ODR2203062

### **Maakt u gebruik van de openbare weg?**

Wilt u voor de werkzaamheden gebruikmaken van de openbare weg? Wilt u bijvoorbeeld bouwmaterialen, een container of machines op een weg of een trottoir zetten? Dan heeft u daarvoor een toestemming nodig. Neem hierover op tijd contact met ons op.

### **Wilt u een riolering aansluiten?**

Wilt u een riolering aansluiten? Dan heeft u daarvoor een aparte vergunning nodig. Stuur daarvoor het formulier 'Aansluitvergunning Riolering' naar de gemeente West Maas en Waal. Doe dit minimaal 6 weken voordat u met het werk begint. Heeft u hierover vragen? Bel dan met uw gemeente.

### **Bouwt u iets groots? Of verhardt u een groot stuk grond?**

Bouwt u in stedelijk gebied iets dat groter is dan 500 m<sup>2</sup>. Of verhardt u daar meer dan 500 m<sup>2</sup> grond? Of bouwt of verhardt u in landelijk gebied meer dan 1500 m<sup>2</sup>? Dan moet u dat ook doorgeven aan het waterschap. Misschien moet u er een vergunning voor hebben van het waterschap.

### **Melding brandveilig gebruik**

Ten minste 4 weken voor aanvang van het voorgenomen gebruik dient er een melding brandveilig gebruik te worden ingediend bij het bevoegd gezag, omdat u een gebouw waarin meer dan 50 mensen tegelijkertijd aanwezig kunnen zijn gaat bouwen. Dit staat in het Bouwbesluit. U kunt de melding indienen via [www.omgevingsloket.nl](http://www.omgevingsloket.nl)

## **Bijlage 2**

Pagina  
16 van 17

Ons kenmerk  
ODR2203062

### **Bent u het niet eens met de beslissing?**

Bent u het niet eens met onze beslissing? Dan kunt u aan de rechter vragen om een oordeel te geven over de beslissing. U gaat dan in beroep. Dat kan met een brief of via internet.

#### **Wilt u in beroep gaan?**

Wilt u in beroep gaan tegen onze beslissing? Stuur dan een brief naar de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State

In de brief schrijft u waarom u het niet eens bent met de beslissing van de gemeente West Maas en Waal.

Stuur de brief binnen 6 weken na de dag van de publicatie van de vergunning naar de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Stuurt u de brief niet op tijd? Dan behandelt de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uw brief niet.

Zet in de brief in ieder geval het volgende:

- Uw naam en adres;
- De datum;
- De beslissing waarmee u het niet eens bent;
- Waarom u het niet met de beslissing eens bent;
- Uw handtekening.

Stuur een kopie mee van de beslissing waar u het niet mee eens bent. Stuur de brief met de kopie naar:

Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State  
Postbus 20019  
2500 EA Den Haag

#### **Wilt u in beroep gaan via internet?**

Wilt u liever via internet in beroep gaan? Ga dan naar:

de Raad van State: <https://digitaaloket.raadvanstate.nl>

Vul daar het formulier in. Doe dit ook binnen 6 weken. Deze 6 weken beginnen na de dag van de publicatie van de vergunning.

#### **Wilt u dat wij onze beslissing nog niet uitvoeren?**

Normaal voeren wij onze beslissing gewoon uit terwijl u in beroep gaat.

Wilt u dat niet? Bijvoorbeeld omdat onze beslissing nu al ernstige gevolgen heeft? Dan kunt u aan de voorzieningenrechter vragen om de beslissing voorlopig uit te stellen. Dat heet een voorlopige voorziening.

U doet dat zo:

- Schrijf eerst de brief waarin u in beroep gaat. Maak hiervan een kopie. Gaat u via internet in beroep? Maak dan een print van het online formulier.
- Schrijf daarna een brief waarin u vraagt om uitstel van de beslissing. U vraagt in deze brief dus om een voorlopige voorziening. Leg ook uit waarom u vindt dat wij de beslissing moeten uitstellen.
- Stuur de brief waarin u vraagt om een voorlopige voorziening samen met de kopie of de print van het beroep naar:

Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State  
Postbus 20019  
2500 EA Den Haag

**U betaalt kosten**

Let op! U betaalt kosten als u in beroep gaat. Hoeveel u betaalt, hangt af van uw situatie.



Projectnummer: 21623

Project: Nieuwbouw Aldi aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen

Datum 24-05-2022

Zeilbergsestraat 43  
5751 LH Deurne

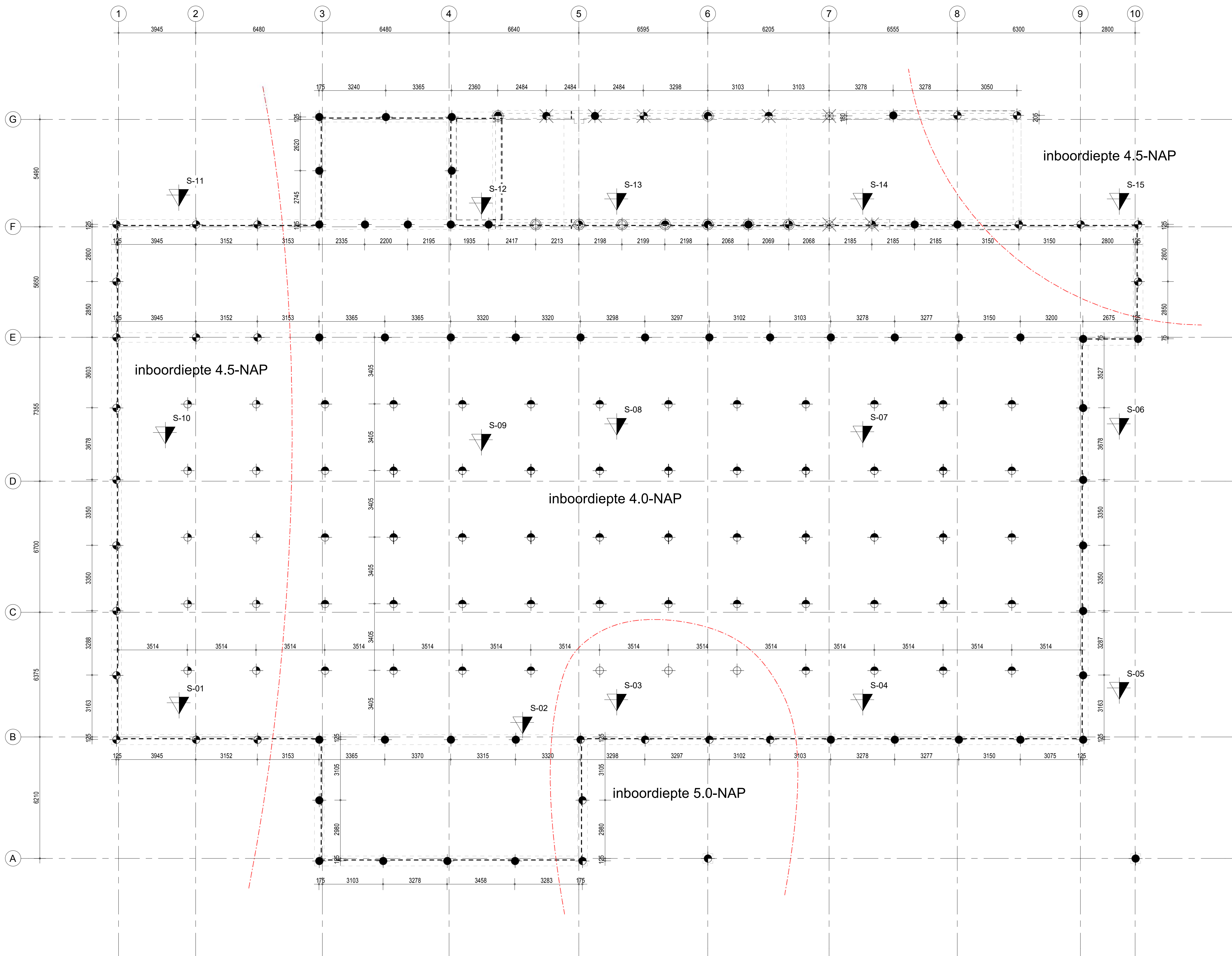
telefoon 0493 31 54 38

info@bolwerkweekers.nl  
www.bolwerkweekers.nl

| tek.nr. | omschrijving                  | Datum      | Status | Wijz. datum |
|---------|-------------------------------|------------|--------|-------------|
| 01      | 21623-statische berekening-02 | 24-05-2022 |        |             |
| B01     | palenplan                     | 24-05-2022 |        |             |
| B02     | fundering                     | 24-05-2022 |        |             |
| B03     | dak                           | 24-05-2022 |        |             |
| B04     | aanzichten cijferassen        | 24-05-2022 |        |             |
| B05     | aanzichten letterassen        | 24-05-2022 |        |             |







**PALENPLAN**

Fundering uitvoeren als fundering op palen.  
Palen die h.o.h. minder dan 2m of 4 maal paaldiameter staan, mogen niet binnen 4 uur na elkaar getuukt worden.  
Boortoulen groter dan 50mm doorgeven aan de constructeur.  
Betonkwaliteit C20/25, milieuklasse XC4.  
Korfwapening volgens boorstaat, incl. 400mm stekelengte.  
Bij sonderwaarde kleiner dan 1.0MPa is dient de paal doorgaand gewapend te zijn.  
Dekking op de korfwapening minimaal 60mm.  
Als paalpuntniveau geldt de diepte waarop de boor zijn volledige doorsnede heeft..  
Alle palen dienen akoestisch te worden doorgemeten en de resultaten dienen ter controle aangeboden te worden aan de hoofdconstructeur.  
E.e.a. volgens sonderingen 1m 15 van Geosonda, opdracht nummer 2200388-F1.  
Peil is een aanname, te verifiëren door de aannemer.

| Boorstaat Peil tov NAP te controleren door aannemer |          |        |              |                      |                |             |            |              |                                                         |
|-----------------------------------------------------|----------|--------|--------------|----------------------|----------------|-------------|------------|--------------|---------------------------------------------------------|
| symbol                                              | diameter | aantal | peil tov NAP | afhakniveau tov peil | P.P.N. tov NAP | stekelengte | paallengte | Centreerstaf | Wapeningskorf                                           |
| ⊕                                                   | 400      | 3      | 6.200 m      | -0.300 m             | -5.000 m       | 400 mm      | 10.900 m   |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⊕                                                   | 400      | 2      | 6.200 m      | -1.440 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 8.760 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⊗                                                   | 400      | 2      | 6.200 m      | -1.140 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 9.060 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⬆                                                   | 400      | 10     | 6.200 m      | -0.300 m             | -4.500 m       | 400 mm      | 10.400 m   |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⊕                                                   | 400      | 1      | 6.200 m      | -1.475 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 8.725 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⊗                                                   | 400      | 1      | 6.200 m      | -0.970 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 9.230 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⬆                                                   | 400      | 52     | 6.200 m      | -0.300 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 9.900 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⊕                                                   | 400      | 2      | 6.200 m      | -1.400 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 8.800 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⊗                                                   | 400      | 1      | 6.200 m      | -1.325 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 8.875 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⬆                                                   | 400      | 7      | 6.200 m      | -0.900 m             | -5.000 m       | 400 mm      | 10.300 m   |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⊕                                                   | 400      | 2      | 6.200 m      | -1.370 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 8.830 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⊗                                                   | 400      | 1      | 6.200 m      | -1.455 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 8.745 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⬆                                                   | 400      | 47     | 6.200 m      | -0.900 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 9.300 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⊕                                                   | 400      | 1      | 6.200 m      | -1.340 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 8.860 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⊗                                                   | 400      | 1      | 6.200 m      | -1.460 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 8.740 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⬆                                                   | 400      | 21     | 6.200 m      | -0.900 m             | -4.500 m       | 400 mm      | 9.800 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⊕                                                   | 400      | 1      | 6.200 m      | -1.300 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 8.900 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |
| ⊗                                                   | 400      | 1      | 6.200 m      | -1.425 m             | -4.000 m       | 400 mm      | 8.775 m    |              | 6a <sup>8</sup> 16 + bg1a <sup>8</sup> 8-400, lg=2500mm |

Totaal aantal palen: 156

Algemeen:  
Maten in millimeters, maten en aantallen te controleren, en vergelijken met tekening van o.a. de architect.  
Indien de opbouw van de bestaande constructie afwijkt van het getekende dit melden aan ons bureau.  
Bewerkende voorzieningen volgens opgave derden.  
Clairante metaalwerk volgens opgave steenleverancier of fabrikant.  
Stalen randligger in een breedplaat of een in het werk gestorte vloer, koppelen middels wapening.  
Profiel ondeddelde incl. voorzieningen volgens opgave leverancier.  
Uitvoering stormdrain en betonsamenstelling conform voorstel aannemer en ter beoordeling aanbieden aan ons bureau.  
Voorzieningen ten behoeve van waterdichte aansluiting volgens aannemer.  
Werkplaattekeningen en detailtekeningen volgens leverancier.  
Stabiel en tijdelijke ondersteuning stalconstructie tijdens montage waarborgen.  
Stalen profielen in aansluiting met de buitenlucht en spouw thermische verzieken en onder maaltijd voorzien van epoxy teer.  
Horizontale wandregels zodanig monteren of fogen dat deze na oplevering recht zijn.  
Ter platen van oplegging, kolom- en liggendaansluiting schoptes in de ligger opmerken.  
Oplegging laten 150mm, tenzij anders aangegeven.  
Grondwerk ten minste uitvoeren conform NEN-EN 1997.  
Grondaanmaling en grondverbeteringen in een droge situatie uitvoeren.  
Grondtoestand minimaal 500mm onder verdichtingsniveau.

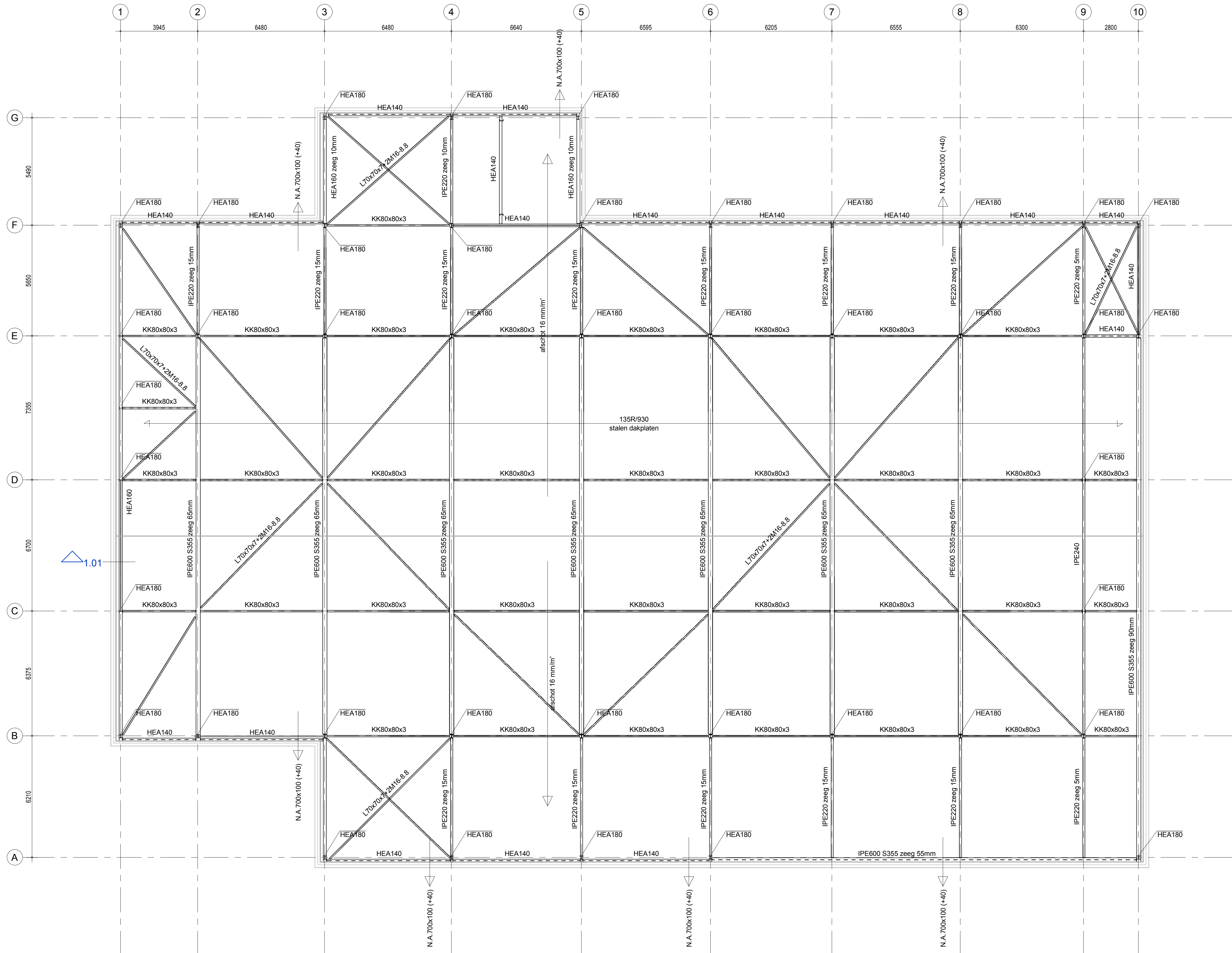
Renvooi:  
R/M rollaag + muror volgens opgave leverancier  
V.S. versierde strook in de vloer vlg. opgave leverancier  
P.B. prefab betonlaze, niet-vloerdagend vlg. opgave leverancier  
P.B.V. prefab betonlaze, vloerdagend vlg. opgave leverancier  
gordng en baklaag verankeren aan constructiewand  
kolom op constructie  
kolom onder constructie  
Renvooi wanden:  
waad onder de vloer  
betonwand onder de vloer  
verhoogde kwaliteit kalkzandsteen  
wandligger op de vloer  
lijst op de vloer  
betonkolom onder de vloer  
betonkolom op de vloer  
prefab betonkolom op de vloer

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Betonkwaliteit: C20/25, tenzij anders vermeld                                                                               | Indicatie voorbeeld                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Wapeningsstaaf: B 500 (gerb)                                                                                                | milieuklasse in een woongebouw                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Ombuigingsdoorn: d=50k                                                                                                      | Balken-gelief: XC4, XD3, XF4<br>borstweering: XC4, XF1<br>vloer-wanden binnen: XC1<br>kelderdek: XC4, XD3, XF4<br>kelderwand: XC4, XF1<br>kelderplaat: XC4, XD1<br>kelderplaat onder: XC2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Verankeringslengte: C20/25 380mm 470mm 570mm 705mm 940mm 1175mm 47x0 Boverstaaf 540mm 670mm 805mm 1075mm 1340mm 1680mm 67x0 | kelderwand: XC4, XF1<br>kelderplaat: XC4, XD1<br>kelderplaat onder: XC2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Beton dekking: min. op enkele staaf                                                                                         | Milieuklassen: XC0 XC1 XC2/XC3 XC4 XD1/X1 XD2/X2 XD3/X3 XD4/X4 XD5/X5 XD6/X6 XD7/X7 XD8/X8 XD9/X9 XD10/X10 XD11/X11 XD12/X12 XD13/X13 XD14/X14 XD15/X15 XD16/X16 XD17/X17 XD18/X18 XD19/X19 XD20/X20 XD21/X21 XD22/X22 XD23/X23 XD24/X24 XD25/X25 XD26/X26 XD27/X27 XD28/X28 XD29/X29 XD30/X30 XD31/X31 XD32/X32 XD33/X33 XD34/X34 XD35/X35 XD36/X36 XD37/X37 XD38/X38 XD39/X39 XD40/X40 XD41/X41 XD42/X42 XD43/X43 XD44/X44 XD45/X45 XD46/X46 XD47/X47 XD48/X48 XD49/X49 XD50/X50 XD51/X51 XD52/X52 XD53/X53 XD54/X54 XD55/X55 XD56/X56 XD57/X57 XD58/X58 XD59/X59 XD60/X60 XD61/X61 XD62/X62 XD63/X63 XD64/X64 XD65/X65 XD66/X66 XD67/X67 XD68/X68 XD69/X69 XD70/X70 XD71/X71 XD72/X72 XD73/X73 XD74/X74 XD75/X75 XD76/X76 XD77/X77 XD78/X78 XD79/X79 XD80/X80 XD81/X81 XD82/X82 XD83/X83 XD84/X84 XD85/X85 XD86/X86 XD87/X87 XD88/X88 XD89/X89 XD90/X90 XD91/X91 XD92/X92 XD93/X93 XD94/X94 XD95/X95 XD96/X96 XD97/X97 XD98/X98 XD99/X99 XD100/X100 XD101/X101 XD102/X102 XD103/X103 XD104/X104 XD105/X105 XD106/X106 XD107/X107 XD108/X108 XD109/X109 XD110/X110 XD111/X111 XD112/X112 XD113/X113 XD114/X114 XD115/X115 XD116/X116 XD117/X117 XD118/X118 XD119/X119 XD120/X120 XD121/X121 XD122/X122 XD123/X123 XD124/X124 XD125/X125 XD126/X126 XD127/X127 XD128/X128 XD129/X129 XD130/X130 XD131/X131 XD132/X132 XD133/X133 XD134/X134 XD135/X135 XD136/X136 XD137/X137 XD138/X138 XD139/X139 XD140/X140 XD141/X141 XD142/X142 XD143/X143 XD144/X144 XD145/X145 XD146/X146 XD147/X147 XD148/X148 XD149/X149 XD150/X150 XD151/X151 XD152/X152 XD153/X153 XD154/X154 XD155/X155 XD156/X156 XD157/X157 XD158/X158 XD159/X159 XD160/X160 XD161/X161 XD162/X162 XD163/X163 XD164/X164 XD165/X165 XD166/X166 XD167/X167 XD168/X168 XD169/X169 XD170/X170 XD171/X171 XD172/X172 XD173/X173 XD174/X174 XD175/X175 XD176/X176 XD177/X177 XD178/X178 XD179/X179 XD180/X180 XD181/X181 XD182/X182 XD183/X183 XD184/X184 XD185/X185 XD186/X186 XD187/X187 XD188/X188 XD189/X189 XD190/X190 XD191/X191 XD192/X192 XD193/X193 XD194/X194 XD195/X195 XD196/X196 XD197/X197 XD198/X198 XD199/X199 XD200/X200 XD201/X201 XD202/X202 XD203/X203 XD204/X204 XD205/X205 XD206/X206 XD207/X207 XD208/X208 XD209/X209 XD210/X210 XD211/X211 XD212/X212 XD213/X213 XD214/X214 XD215/X215 XD216/X216 XD217/X217 XD218/X218 XD219/X219 XD220/X220 XD221/X221 XD222/X222 XD223/X223 XD224/X224 XD225/X225 XD226/X226 XD227/X227 XD228/X228 XD229/X229 XD230/X230 XD231/X231 XD232/X232 XD233/X233 XD234/X234 XD235/X235 XD236/X236 XD237/X237 XD238/X238 XD239/X239 XD240/X240 XD241/X241 XD242/X242 XD243/X243 XD244/X244 XD245/X245 XD246/X246 XD247/X247 XD248/X248 XD249/X249 XD250/X250 XD251/X251 XD252/X252 XD253/X253 XD254/X254 XD255/X255 XD256/X256 XD257/X257 XD258/X258 XD259/X259 XD260/X260 XD261/X261 XD262/X262 XD263/X263 XD264/X264 XD265/X265 XD266/X266 XD267/X267 XD268/X268 XD269/X269 XD270/X270 XD271/X271 XD272/X272 XD273/X273 XD274/X274 XD275/X275 XD276/X276 XD277/X277 XD278/X278 XD279/X279 XD280/X280 XD281/X281 XD282/X282 XD283/X283 XD284/X284 XD285/X285 XD286/X286 XD287/X287 XD288/X288 XD289/X289 XD290/X290 XD291/X291 XD292/X292 XD293/X293 XD294/X294 XD295/X295 XD296/X296 XD297/X297 XD298/X298 XD299/X299 XD300/X300 XD301/X301 XD302/X302 XD303/X303 XD304/X304 XD305/X305 XD306/X306 XD307/X307 XD308/X308 XD309/X309 XD310/X310 XD311/X311 XD312/X312 XD313/X313 XD314/X314 XD315/X315 XD316/X316 XD317/X317 XD318/X318 XD319/X319 XD320/X320 XD321/X321 XD322/X322 XD323/X323 XD324/X324 XD325/X325 XD326/X326 XD327/X327 XD328/X328 XD329/X329 XD330/X330 XD331/X331 XD332/X332 XD333/X333 XD334/X334 XD335/X335 XD336/X336 XD337/X337 XD338/X338 XD339/X339 XD340/X340 XD341/X341 XD342/X342 XD343/X343 XD344/X344 XD345/X345 XD346/X346 XD347/X347 XD348/X348 XD349/X349 XD350/X350 XD351/X351 XD352/X352 XD353/X353 XD354/X354 XD355/X355 XD356/X356 XD357/X357 XD358/X358 XD359/X359 XD360/X360 XD361/X361 XD362/X362 XD363/X363 XD364/X364 XD365/X365 XD366/X366 XD367/X367 XD368/X368 XD369/X369 XD370/X370 XD371/X371 XD372/X372 XD373/X373 XD374/X374 XD375/X375 XD376/X376 XD377/X377 XD378/X378 XD379/X379 XD380/X380 XD381/X381 XD382/X382 XD383/X383 XD384/X384 XD385/X385 XD386/X386 XD387/X387 XD388/X388 XD389/X389 XD390/X390 XD391/X391 XD392/X392 XD393/X393 XD394/X394 XD395/X395 XD396/X396 XD397/X397 XD398/X398 XD399/X399 XD400/X400 XD401/X401 XD402/X402 XD403/X403 XD404/X404 XD405/X405 XD406/X406 XD407/X407 XD408/X408 XD409/X409 XD410/X410 XD411/X411 XD412/X412 XD413/X413 XD414/X414 XD415/X415 XD416/X416 XD417/X417 XD418/X418 XD419/X419 XD420/X420 XD421/X421 XD422/X422 XD423/X423 XD424/X424 XD425/X425 XD426/X426 XD427/X427 XD428/X428 XD429/X429 XD430/X430 XD431/X431 XD432/X432 XD433/X433 XD434/X434 XD435/X435 XD436/X436 XD437/X437 XD438/X438 XD439/X439 XD440/X440 XD441/X441 XD442/X442 XD443/X443 XD444/X444 XD445/X445 XD446/X446 XD447/X447 XD448/X448 XD449/X449 XD450/X450 XD451/X451 XD452/X452 XD453/X453 XD454/X454 XD455/X455 XD456/X456 XD457/X457 XD458/X458 XD459/X459 XD460/X460 XD461/X461 XD462/X462 XD463/X463 XD464/X464 XD465/X465 XD466/X466 XD467/X467 XD468/X468 XD469/X469 XD470/X470 XD471/X471 XD472/X472 XD473/X473 XD474/X474 XD475/X475 XD476/X476 XD477/X477 XD478/X478 XD479/X479 XD480/X480 XD481/X481 XD482/X482 XD483/X483 XD484/X484 XD485/X485 XD486/X486 XD487/X487 XD488/X488 XD489/X489 XD490/X490 XD491/X491 XD492/X492 XD493/X493 XD494/X494 XD495/X495 XD496/X496 XD497/X497 XD498/X498 XD499/X499 XD500/X500 XD501/X501 XD502/X502 XD503/X503 XD504/X504 XD505/X505 XD506/X506 XD507/X507 XD508/X508 XD509/X509 XD510/X510 XD511/X511 XD512/X512 XD513/X513 XD514/X514 XD515/X515 XD516/X516 XD517/X517 XD518/X518 XD519/X519 XD520/X520 XD521/X521 XD522/X522 XD523/X523 XD524/X524 XD525/X525 XD526/X526 XD527/X527 XD528/X528 XD529/X529 XD530/X530 XD531/X531 XD532/X532 XD533/X533 XD534/X534 XD535/X535 XD536/X536 XD537/X537 XD538/X538 XD539/X539 XD540/X540 XD541/X541 XD542/X542 XD543/X543 XD544/X544 XD545/X545 XD546/X546 XD547/X547 XD548/X548 XD549/X549 XD550/X550 XD551/X551 XD552/X552 XD553/X553 XD554/X554 XD555/X555 XD556/X556 XD557/X557 XD558/X558 XD559/X559 XD560/X560 XD561/X561 XD562/X562 XD563/X563 XD564/X564 XD565/X565 XD566/X566 XD567/X567 XD568/X568 XD569/X569 XD570/X570 XD571/X571 XD572/X572 XD573/X573 XD574/X574 XD575/X575 XD576/X576 XD577/X577 XD578/X578 XD579/X579 XD580/X580 XD581/X581 XD582/X582 XD583/X583 XD584/X584 XD585/X585 XD586/X586 XD587/X587 XD588/X588 XD589/X589 XD590/X590 XD591/X591 XD592/X592 XD593/X593 XD594/X594 XD595/X595 XD596/X596 XD597/X597 XD598/X598 XD599/X599 XD600/X600 XD601/X601 XD602/X602 XD603/X603 XD604/X604 XD605/X605 XD606/X606 XD607/X607 XD608/X608 XD609/X609 XD610/X610 XD611/X611 XD612/X612 XD613/X613 XD614/X614 XD615/X615 XD616/X616 XD617/X617 XD618/X618 XD619/X619 XD620/X620 XD621/X621 XD622/X622 XD623/X623 XD624/X624 XD625/X625 XD626/X626 XD627/X627 XD628/X628 XD629/X629 XD630/X630 XD631/X631 XD632/X632 XD633/X633 XD634/X634 XD635/X635 XD636/X636 XD637/X637 XD638/X638 XD639/X639 XD640/X640 XD641/X641 XD642/X642 XD643/X643 XD644/X644 XD645/X645 XD646/X646 XD647/X647 XD648/X648 XD649/X649 XD650/X650 XD651/X651 XD652/X652 XD653/X653 XD654/X654 XD655/X655 XD656/X656 XD657/X657 XD658/X658 XD659/X659 XD660/X660 XD661/X661 XD662/X662 XD663/X663 XD664/X664 XD665/X665 XD666/X666 XD667/X667 XD668/X668 XD669/X669 XD670/X670 XD671/X671 XD672/X672 XD673/X673 XD674/X674 XD675/X675 XD676/X676 XD677/X677 XD678/X678 XD679/X679 XD680/X680 XD681/X681 XD682/X682 XD683/X683 XD684/X684 XD685/X685 XD686/X686 XD687/X687 XD688/X688 XD689/X689 XD690/X690 XD691/X691 XD692/X692 XD693/X693 XD694/X694 XD695/X695 XD696/X696 XD697/X697 XD698/X698 XD699/X699 XD700/X700 XD701/X701 XD702/X702 XD703/X703 XD704/X704 XD705/X705 XD706/X706 XD707/X707 XD708/X708 XD709/X709 XD710/X710 XD711/X711 XD712/X712 XD713/X713 XD714/X714 XD715/X715 XD716/X716 XD717/X717 XD718/X718 XD719/X719 XD720/X720 XD721/X721 XD722/X722 XD723/X723 XD724/X724 XD725/X725 XD726/X726 XD727/X727 XD728/X728 XD729/X729 XD730/X730 XD731/X731 XD732/X732 XD733/X733 XD734/X734 XD735/X735 XD736/X736 XD737/X737 XD738/X738 XD739/X739 XD740/X740 XD741/X741 XD742/X742 XD743/X743 XD744/X744 XD745/X745 XD746/X746 XD747/X747 XD748/X748 XD749/X749 XD750/X750 XD751/X751 XD752/X752 XD753/X753 XD754/X754 XD755/X755 XD756/X756 XD757/X757 XD758/X758 XD759/X759 XD760/X760 XD761/X761 XD762/X762 XD763/X763 XD764/X764 XD765/X765 XD766/X766 XD767/X767 XD768/X768 XD769/X769 XD770/X770 XD771/X771 XD772/X772 XD773/X773 XD774/X774 XD775/X775 XD776/X776 XD777/X777 XD778/X778 XD779/X779 XD780/X780 XD781/X781 XD782/X782 XD783/X783 XD784/X784 XD785/X785 XD786/X786 XD787/X787 XD788/X788 XD789/X789 XD790/X790 XD791/X791 XD792/X792 XD793/X793 XD794/X794 XD795/X795 XD796/X796 XD797/X797 XD798/X798 XD799/X799 XD800/X800 XD801/X801 XD802/X802 XD803/X803 XD804/X804 XD805/X805 XD806/X806 XD807/X807 XD808/X808 XD809/X809 XD810/X810 XD811/X811 XD812/X812 XD813/X813 XD814/X814 XD815/X815 XD816/X816 XD817/X817 XD818/X818 XD819/X819 XD820/X820 XD821/X821 XD822/X822 XD823/X823 XD824/X824 XD825/X825 XD826/X826 XD827/X827 XD828/X828 XD829/X829 XD830/X830 XD831/X831 XD832/X832 XD833/X833 XD834/X834 XD835/X835 XD836/X836 XD837/X837 XD838/X838 XD839/X839 XD840/X840 XD841/X841 XD842/X842 XD843/X843 XD844/X844 XD845/X845 XD846/X846 XD847/X847 XD848/X848 XD849/X849 XD850/X850 XD851/X851 XD852/X852 XD853/X853 XD854/X854 XD855/X855 XD856/X856 XD857/X857 XD858/X858 XD859/X859 XD860/X860 XD861/X861 XD862/X862 XD863/X863 XD864/X864 XD865/X865 XD866/X866 XD867/X867 XD868/X868 XD869/X869 XD870/X870 XD871/X871 XD872/X872 XD873/X873 XD874/X874 XD875/X875 XD876/X876 XD877/X877 XD878/X878 XD879/X879 XD880/X880 XD881/X881 XD882/X882 XD883/X883 XD884/X884 XD885/X885 XD886/X886 XD887/X887 XD888/X888 XD889/X889 XD890/X890 XD891/X891 XD892/X892 XD893/X893 XD894/X894 XD895/X895 XD896/X896 XD897/X897 XD898/X898 XD899/X899 XD900/X900 XD901/X901 XD902/X902 XD903/X903 XD904/X904 XD905/X905 XD906/X906 XD907/X907 XD908/X908 XD909/X909 XD910/X910 XD911/X911 XD912/X912 XD913/X913 XD914/X914 XD915/X915 XD916/X916 XD917/X917 XD918/X918 XD919/X919 XD920/X920 XD921/X921 XD922/X922 XD923/X923 XD924/X924 XD925/X925 XD926/X926 XD927/X927 XD928/X928 XD929/X929 XD930/X930 XD931/X931 XD932/X932 XD933/X933 XD934/X934 XD935/X935 XD936/X936 XD937/X937 XD938/X938 XD939/X939 XD940/X940 XD941/X941 XD942/X942 XD943/X943 XD944/X944 XD945/X945 XD946/X946 XD947/X947 XD948/X948 XD949/X949 XD950/X950 XD951/X951 XD952/X952 XD953/X953 XD954/X954 XD955/X955 XD956/X956 XD957/X957 XD958/X958 XD959/X959 XD960/X960 XD961/X961 XD962/X962 XD963/X963 XD964/X964 XD965/X965 XD966/X966 XD967/X967 XD968/X968 XD969/X969 XD970/X970 XD971/X971 XD972/X972 XD973/X973 XD974/X974 XD975/X975 XD976/X976 XD977/X977 XD978/X978 XD979/X979 XD980/X980 XD981/X981 XD982/X982 XD983/X983 XD984/X984 XD985/X985 XD986/X986 XD987/X987 XD988/X988 XD989/X989 XD990/X990 XD991/X991 XD992/X992 XD993/X993 XD994/X994 XD995/X995 XD996/X996 XD997/X997 XD998/X998 XD999/X999 XD1000/X1000 XD1001/X1001 XD1002/X1002 XD1003/X1003 XD1004/X1004 XD1005/X1005 XD1006/X1006 XD1007/X1007 XD1008/X1008 XD1009/X1009 XD1010/X1010 XD1011/X1011 XD1012/X1012 XD1013/X1013 XD1014/X1014 XD1015/X1015 XD1016/X1016 XD1017/X1017 XD1018/X1018 XD1019/X1019 XD1020/X1020 XD1021/X1021 XD1022/X1022 XD1023/X1023 XD1024/X1024 XD1025/X1025 XD1026/X1026 XD1027/X1027 XD1028/X1028 XD1029/X1029 XD1030/X1030 XD1031/X1031 XD1032/X1032 XD1033/X1033 XD1034/X1034 XD1035/X1035 XD1036/X1036 XD1037/X1037 XD1038/X1038 XD1039/X1039 XD1040/X1040 XD1041/X1041 XD1042/X1042 XD1043/X1043 XD1044/X1044 XD1045/X1045 XD1046/X1046 XD1047/X1047 XD1048/X1048 XD1049/X1049 XD1050/X1050 XD1051/X1051 XD1052/X1052 XD1053/X1053 XD1054/X1054 XD1055/X1055 XD1056/X1056 XD1057/X1057 XD1058/X1058 XD1059/X1 |







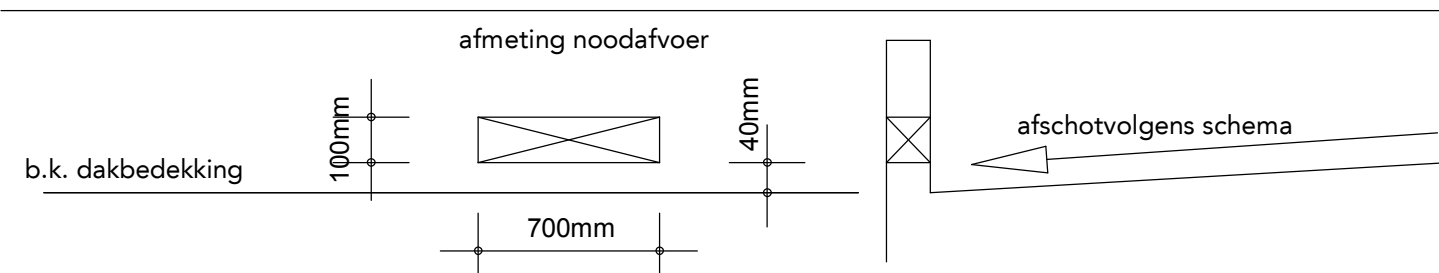
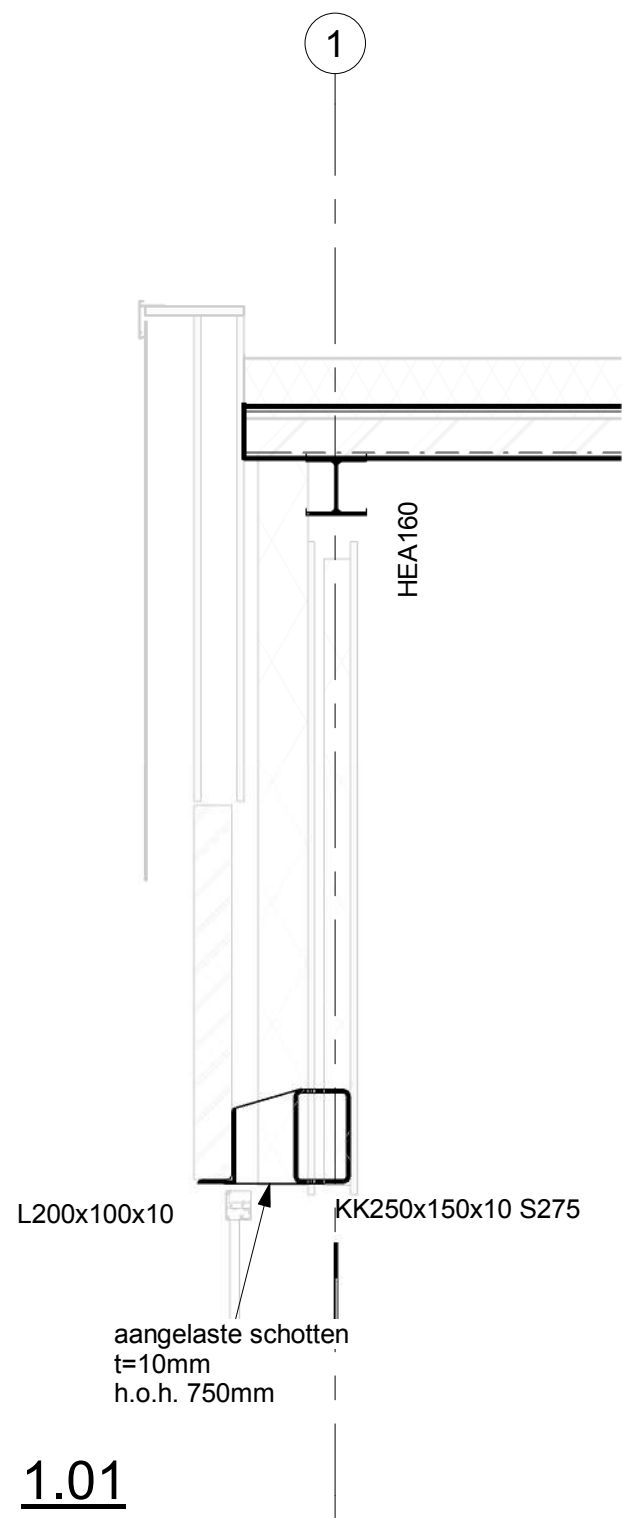


#### DAKVLOER

Dakvloer uitvoeren met stalen dakplaten, berekenen als kipsteun.  
Dakplaten volgens tekening en berekening leverancier, incl. bevestigingen.  
Eventuele aangegeven zeeg is exclusief afschot.  
Geen toepassing van een ballastlaag.  
Geen toepassing van steenwol isolatie.

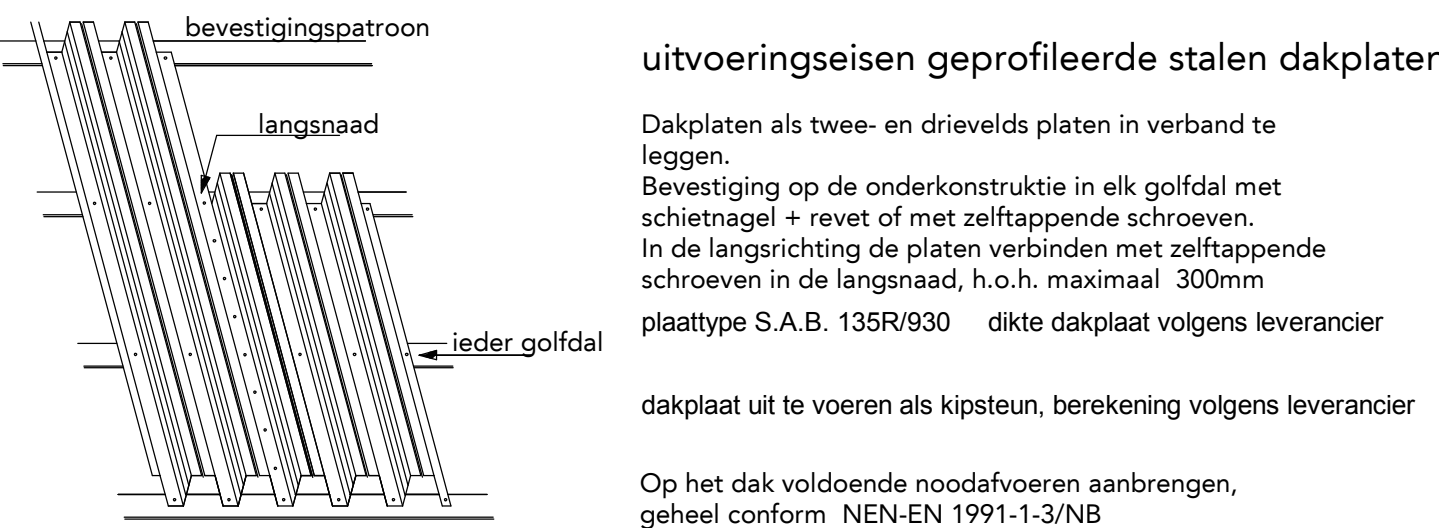
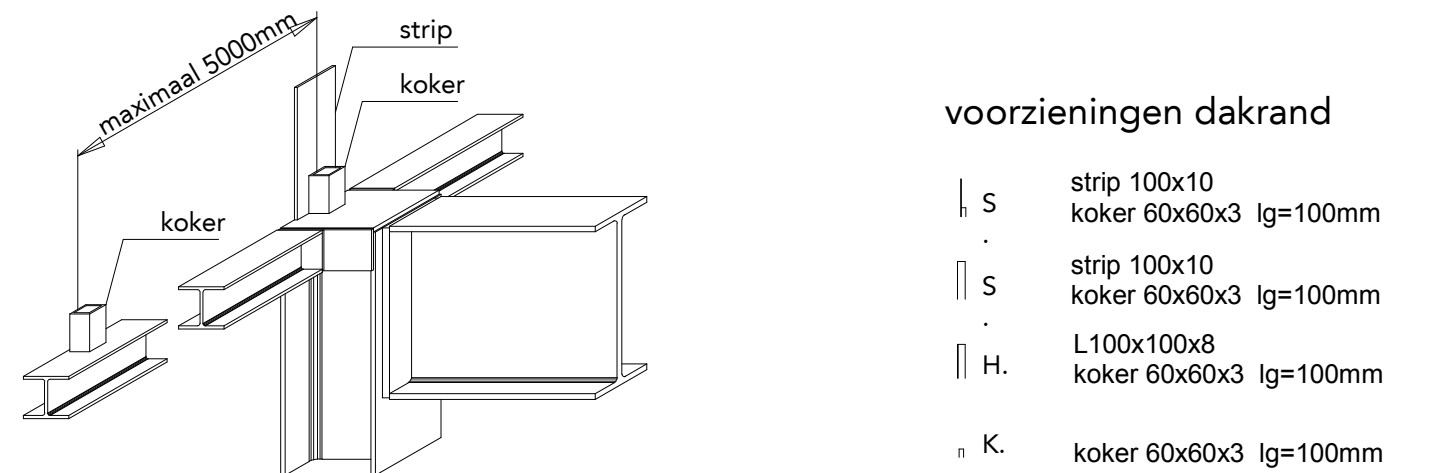
dakbedekking kunststof 1,5mm PVC = 0.02kN/m²  
isolatielaag PIR 142mm = 0.06kN/m²  
stalen dakplaten 135R/930 = 0.19kN/m²  
leidingen = 0.05kN/m²  
verlaagd plafond = 0.17kN/m²  
totaal = 0.49kN/m²

pv-panelen g<sub>p</sub> = 0.20 kN/m²  
opgelegde belasting ψ<sub>0</sub> = 0 ψ<sub>0</sub> = 0  
sneeuw belasting s<sub>s</sub> = 1.00 kN/m² s<sub>s</sub> = 0.70 kN/m²



#### principe detail voorzieningen bovendaks

strips ten behoeve van horizontale binnendoos of sandwichpaneel.  
kokers ten behoeve van de hulpconstructie voor de dakrandbeveiliging.  
dit detail geeft principe aan, geldt niet voor koppelingen van kolommen en liggers.



Algemeen: Maten in millimeters, maten en aantallen te controleren, en vergelijken met tekening van o.a. de architect.  
Indien de opbouw van de bestaande constructie afwijkt van het getekende dit melden aan ons bureau.  
Brandwerende voorzieningen volgens opgave derden.  
Dilatatie metaalwerk volgens opgave steenleverancier of fabrikant.  
Alle niet-dragende wanden aan de bovenzijde vrij houden van de vloer, voorzien van een horizontale koppeling vlgs. leverancier.  
Stalen randlijnen in een breedte van 100 mm van de rand van de vloer, koppelen middels wapening.  
Profiel onderdelen incl. voorzieningen volgens opgave leverancier.  
Uitvoering stormranden en betonsamenstelling conform voorstel aannemer en ter beoordeling aanbieder aan ons bureau.  
Voorzieningen ten behoeve van waterdichte aansluiting volgens aannemer.  
Werkplaattekeningen en detailtekeningen volgens leverancier.  
Stabiliteit en tijdelijke ondersteuning staalconstructie tijdens montage waarborgen.  
Stalen profielen in aansluiting met de buitenlucht en spouw thermische vezels en onder maaiend voorzien van epoxy teer.  
Horizontale wandregels zodanig monteren of fogen dat deze na oplevering recht zijn.  
Ter platen van oplegging, kolom- en liggeraansluiting schotjes in de ligger opmerken.  
Oplegging ligger 150mm, tenzij anders aangegeven.  
Grondwerk ten minste uitvoeren conform NEN-EN 1997.  
Grondaanleg en grondverbeteringen in een droge situatie uitvoeren.  
Grondwaterstand minimaal 500mm onder verdichtingsniveau.

|          |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Renwiel: | R/M rollaag + murfol volgens opgave leverancier<br>V.S. verspanne strook in de vloer vlgs. opgave leverancier<br>P.B. prefab betonlaze, niet-vloerdrengend vlgs. opgave leverancier<br>P.B.V. prefab betonlaze, vloerdrengend vlgs. opgave leverancier | Renwiel wanden:<br>w.d. onder de vloer<br>betonwand onder de vloer<br>verhoogde kwaliteit kalkzandsteen<br>wandligger op de vloer<br>lijst op de vloer<br>betonkolom onder de vloer<br>betonkolom op de vloer<br>prefab betonkolom op de vloer |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                |                                                                                                                                                    |                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Betonkwaliteit: C20/25, tenzij anders vermeld<br>Wapeningstaal: B 500 (gerb'd) | Indicatie voorbeeld<br>metselwerk in een<br>woongebouw                                                                                             | gevel<br>XC4, XF1                                                               |
| Ombuigingsdoorn:<br>d=50k                                                      | Laat lengte buigels: 100k<br>≥ 20mm<br>T 100k<br>≥ 20mm                                                                                            | vloer-wanden binnen<br>XC1                                                      |
| Verankeringslengte:                                                            | Balken-geliefte:<br>XC4, XD3, XF4<br>borstwering<br>XC4, XF1                                                                                       | kelderdek<br>XC4, XD3, XF4<br>vloerwanden onder, XC3<br>keldervloer onder, XC2  |
| C20/25<br>Bovenstaaf                                                           | Ø6 380mm 470mm 570mm 705mm 940mm 1175mm 47x0<br>Ø10 470mm 570mm 705mm 940mm 1175mm 67x0                                                            | kelderwand<br>XC4, XF1<br>keldervloer boven, XC3, XD1<br>keldervloer onder, XC2 |
| Beton dekking:<br>min. op enkele staaf                                         | Misaklassen: XC0 XC1 XC2/XC3 XC4 XD1/X1 XD2/X2 XD3/X3<br>Plaaf / kolom 15mm 20mm 30mm 35mm 40mm 45mm<br>Balk / kolom 15mm 20mm 30mm 35mm 40mm 45mm | Toeslag: Nabewerking<br>op werkvlak / HOPF<br>op grond/folie                    |

|                |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kalkzandsteen: | Metselsteen<br>Blokken/elementen<br>Blokken/elementen (Klinker)<br>Blokken/elementen (Hoge druk)<br>Porositest: o.g.<br>Porotherm o.g.<br>Porotherm o.g.<br>Porotherm o.g.<br>MBI / BIA o.g. | CS16<br>CS12<br>CS20<br>CS28<br>Fb = 16 N/mm²<br>Fb = 12 N/mm²<br>Fb = 20 N/mm²<br>Fb = 28 N/mm²<br>Fb = 15 N/mm²<br>Fb = 18 N/mm²<br>Fb = 27 N/mm²<br>Fb = 20 N/mm² | Profielstaal:<br>S235 kolers/buizen<br>S235 overige<br>Oppervlakte behandeling volgens bestek<br>Volgens NEN-EN 1993-1-8 Min. a=5mm<br>Lassen:<br>Bouten:<br>Ankers:<br>Onderbuitelen:<br>Houtkwaliteit:<br>Sterkteklasse: C24 |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Den Hollander  
BOUWADVIES  
EN ONTWERP



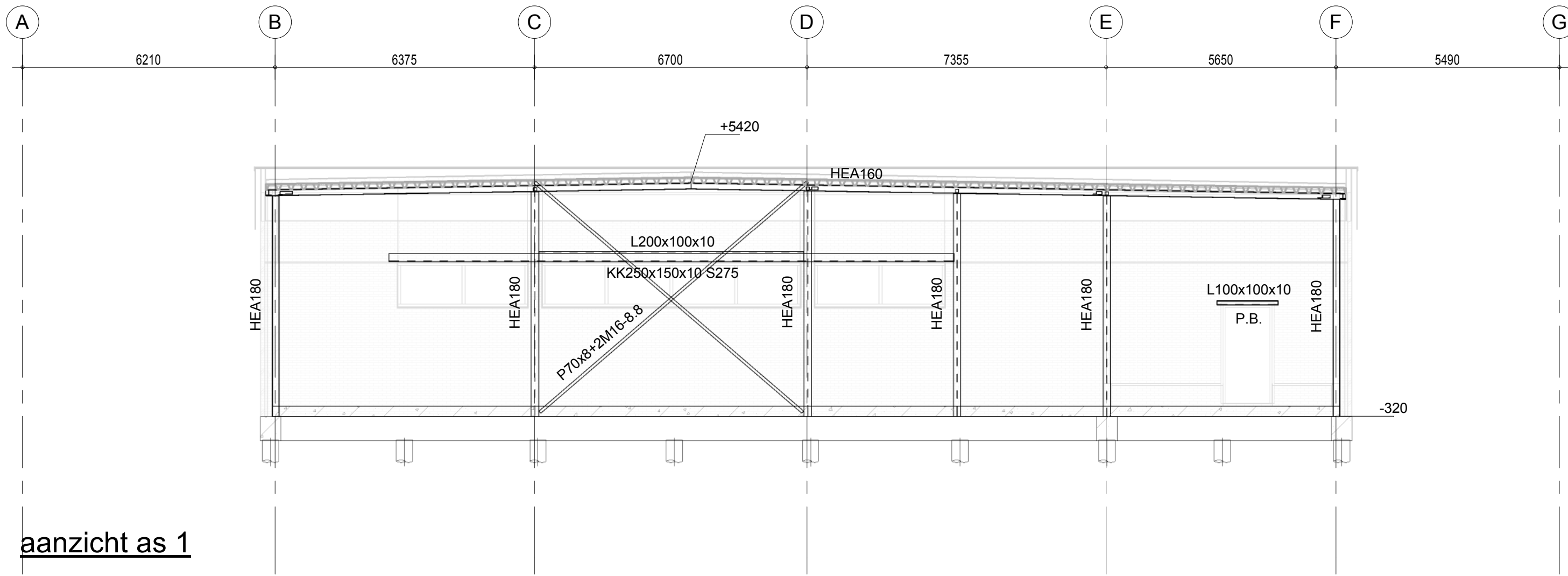
Project Nieuwbouw Aldi aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen

|               |                                     |            |               |
|---------------|-------------------------------------|------------|---------------|
| Onderdeel     | dak                                 |            |               |
| Opdrachtgever | Den Hollander Bouwadvies en Ontwerp |            |               |
| Architect     | Den Hollander Bouwadvies en Ontwerp |            |               |
| Datum         | Status                              | Schaal     | Projectnummer |
| 24-03-2022    |                                     | 1:100      | 21623         |
| A             | Constructeur                        | L. Weekers | Blaad         |
| B             |                                     |            |               |
| C             |                                     |            |               |
| D             | Modelleur                           |            | B03           |
| E             | E. Bolwerk                          |            |               |
| F             |                                     |            |               |

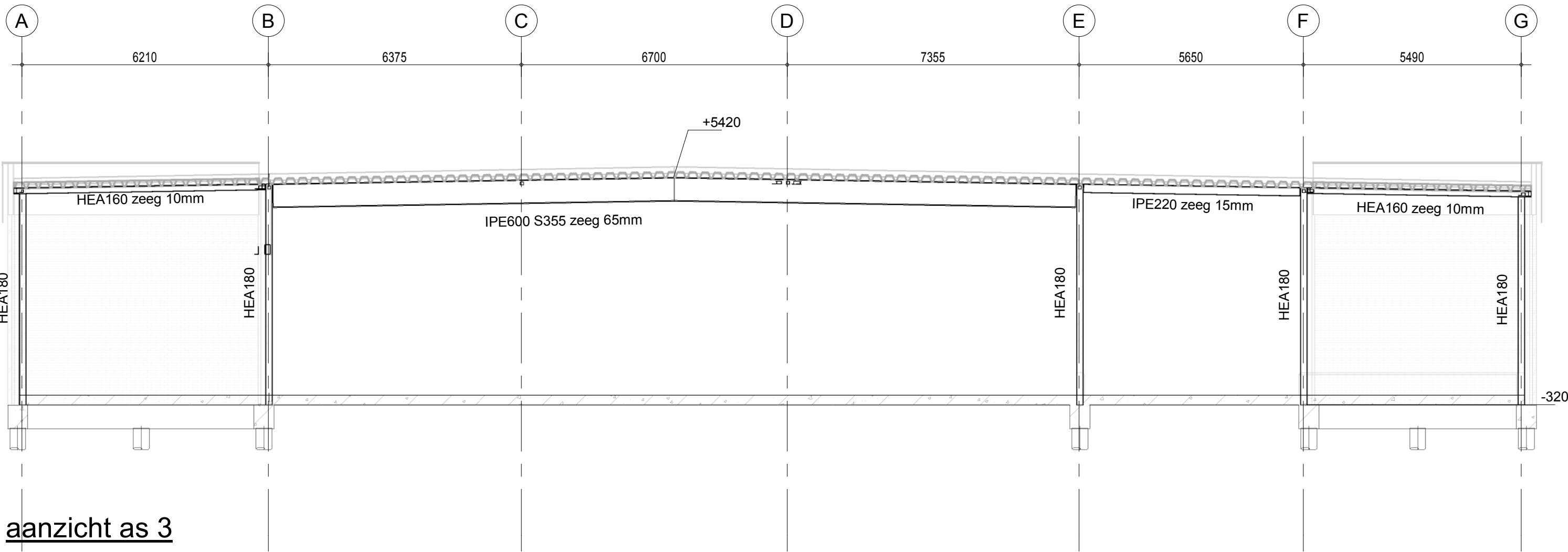


Deze tekening mag zonder onze schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd, noch verspreid, noch aan derden ter inzage worden gegeven.

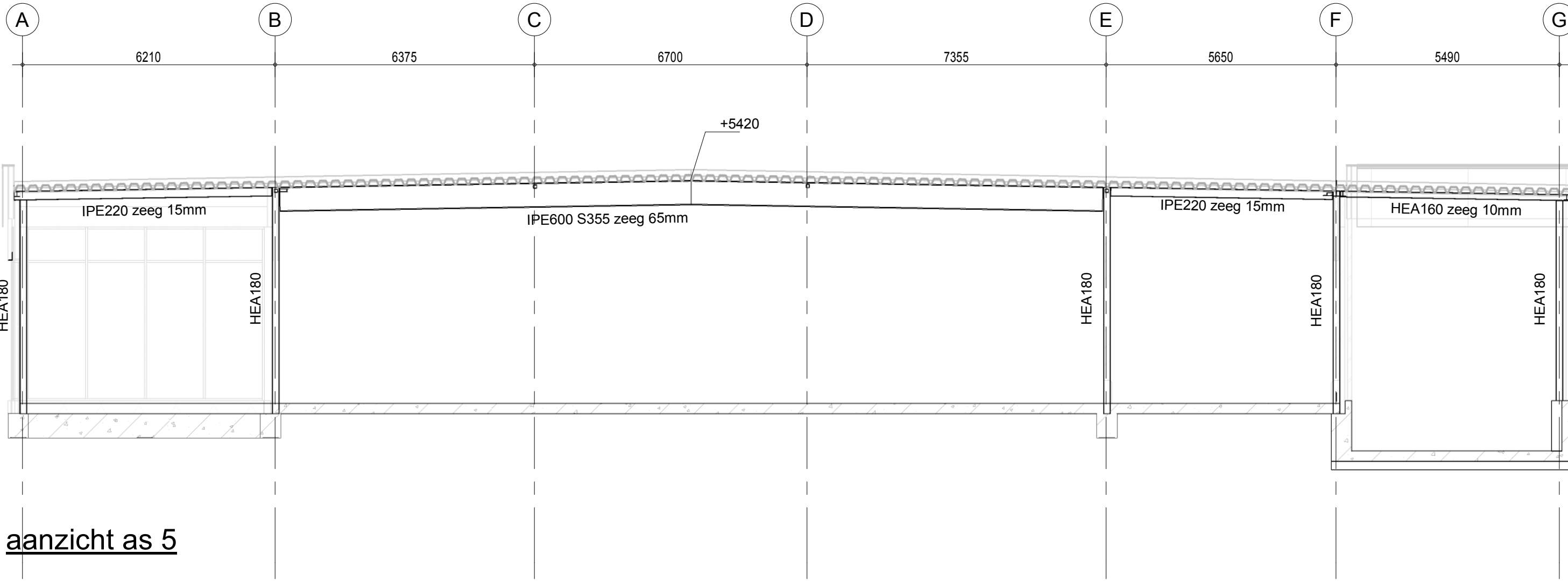




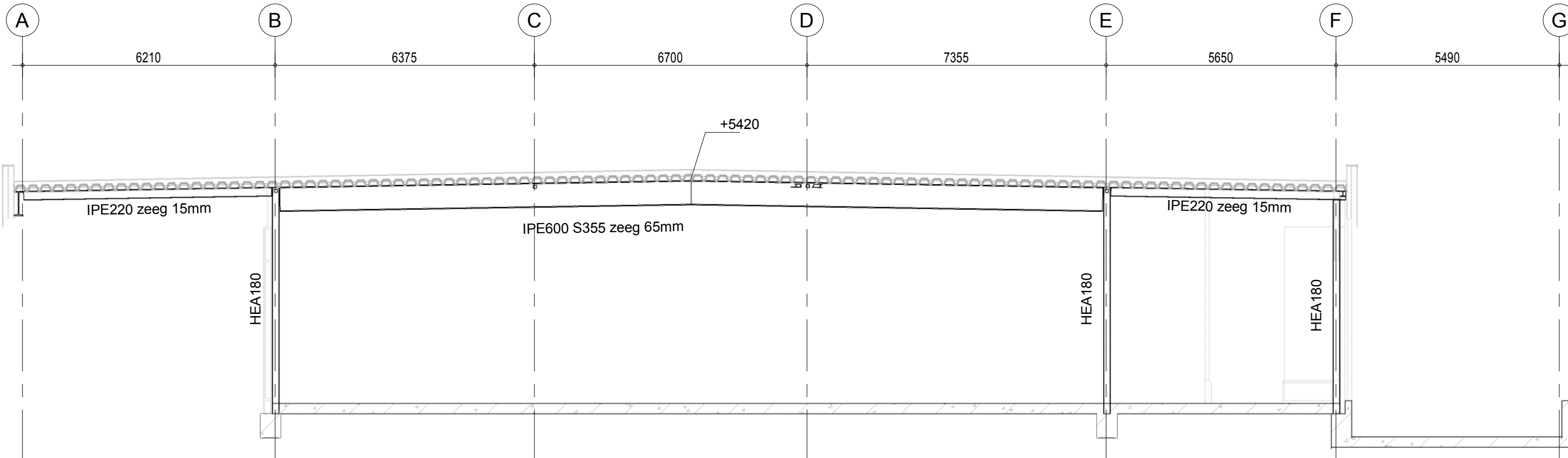
aanzicht as 1



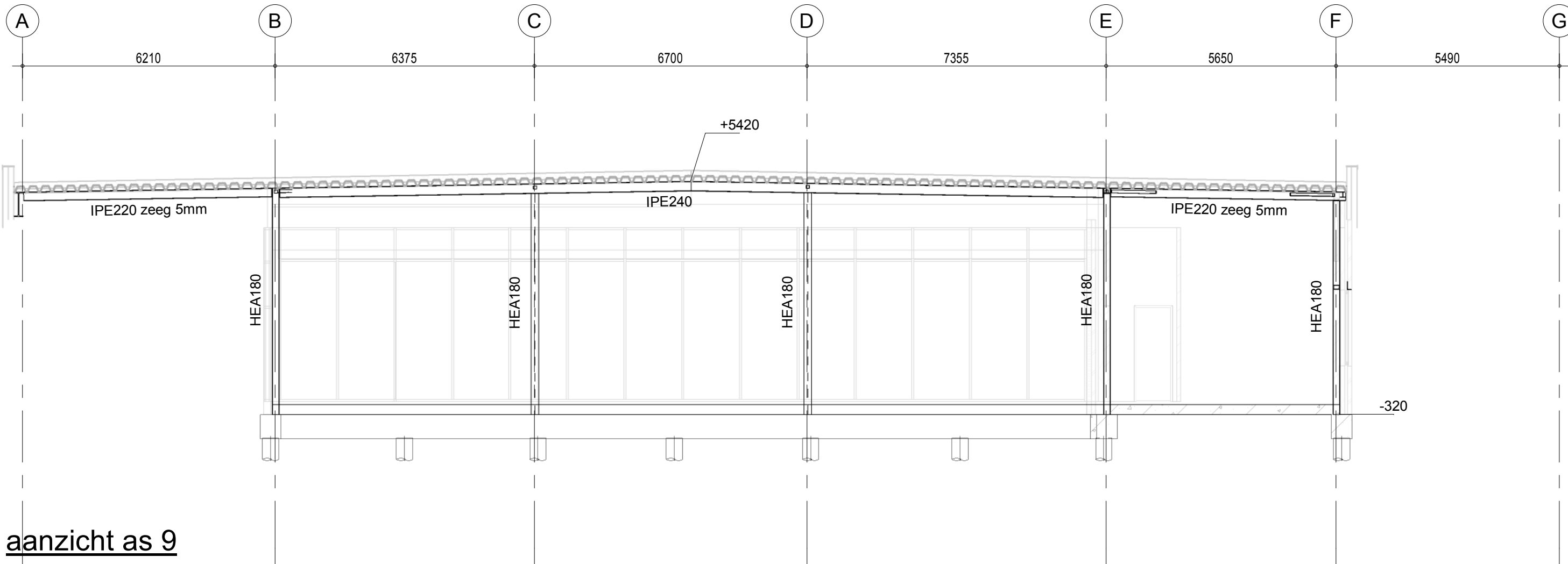
aanzicht as 3



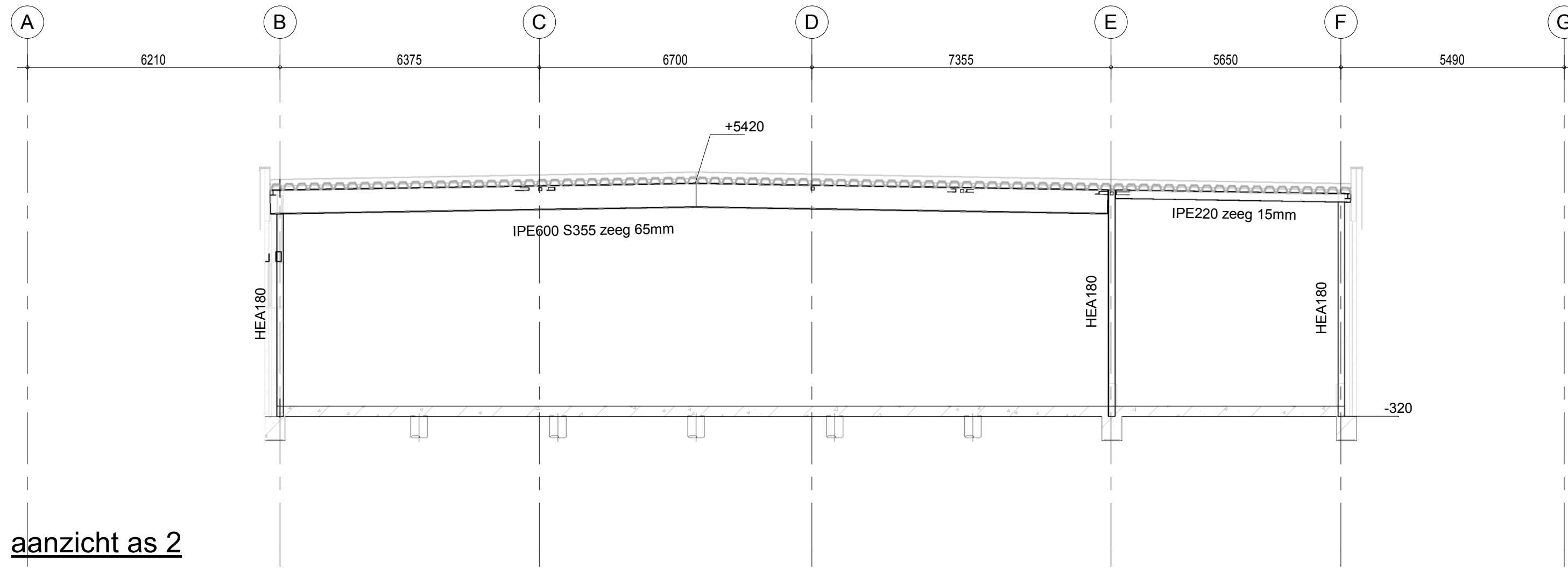
aanzicht as 5



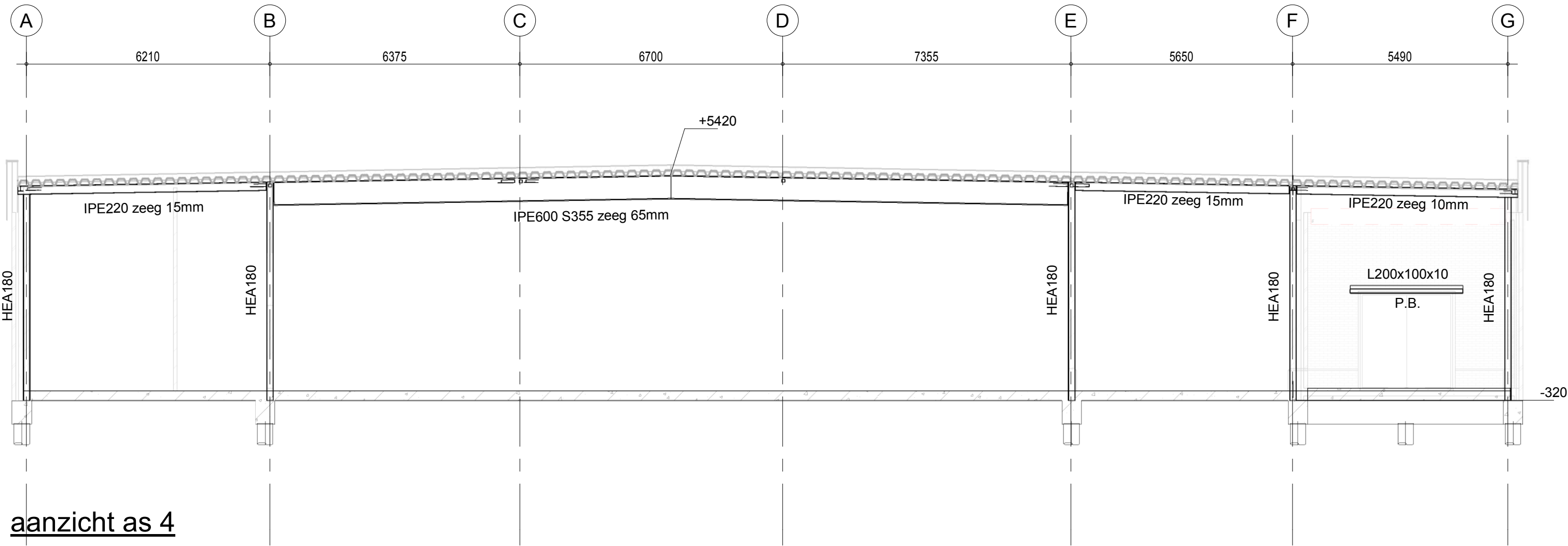
aanzicht as 7



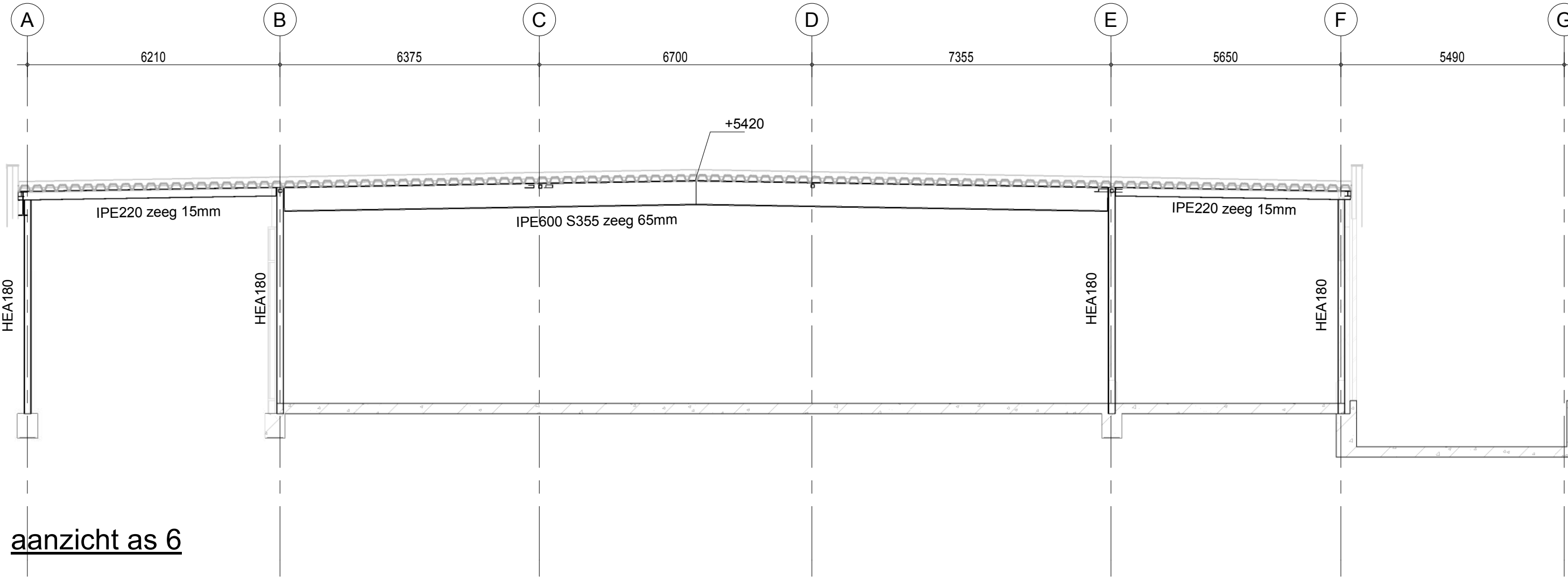
aanzicht as 9



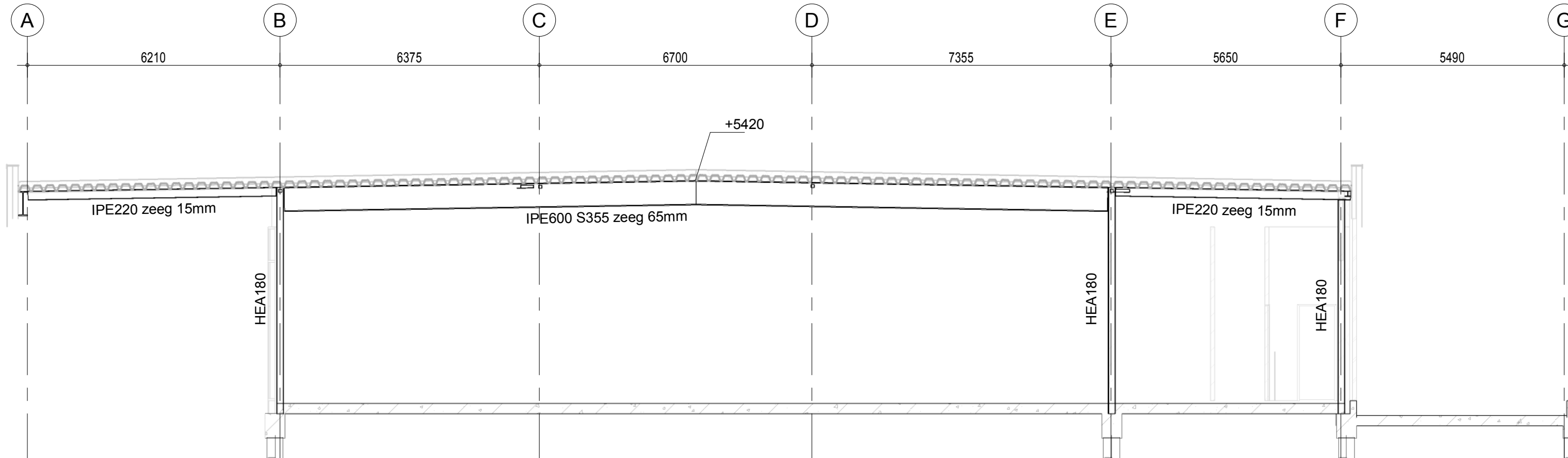
aanzicht as 2



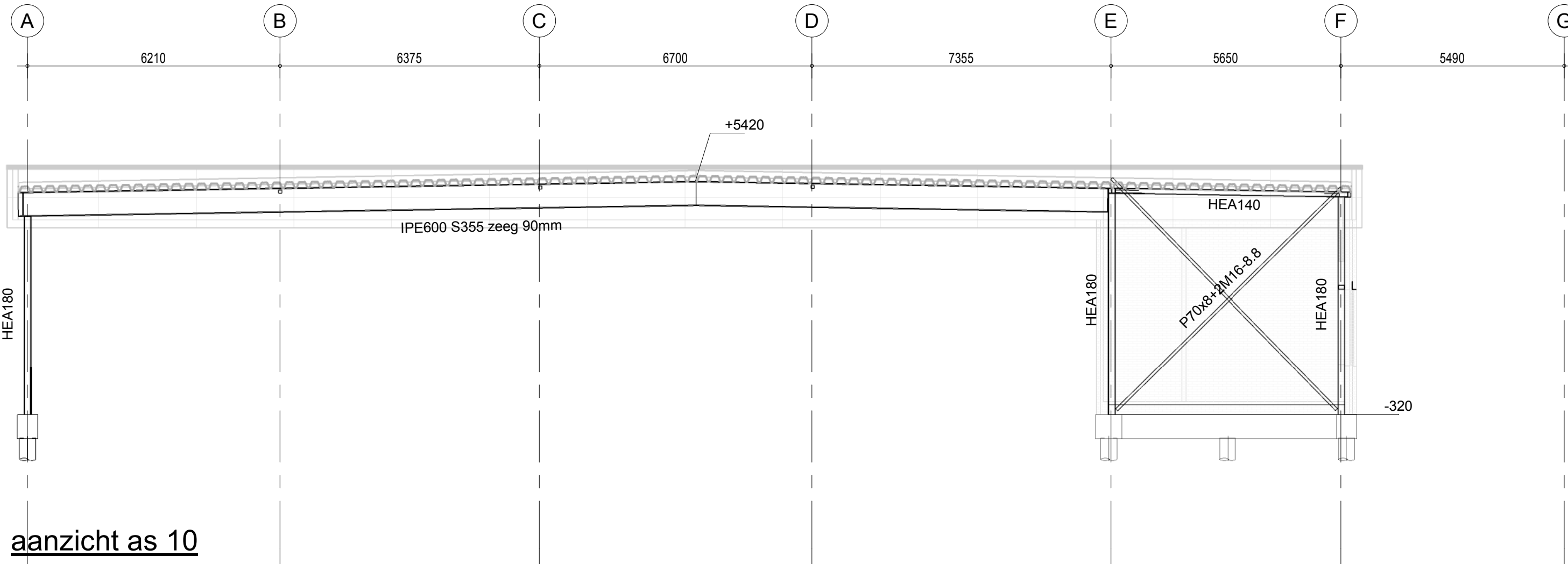
aanzicht as 4



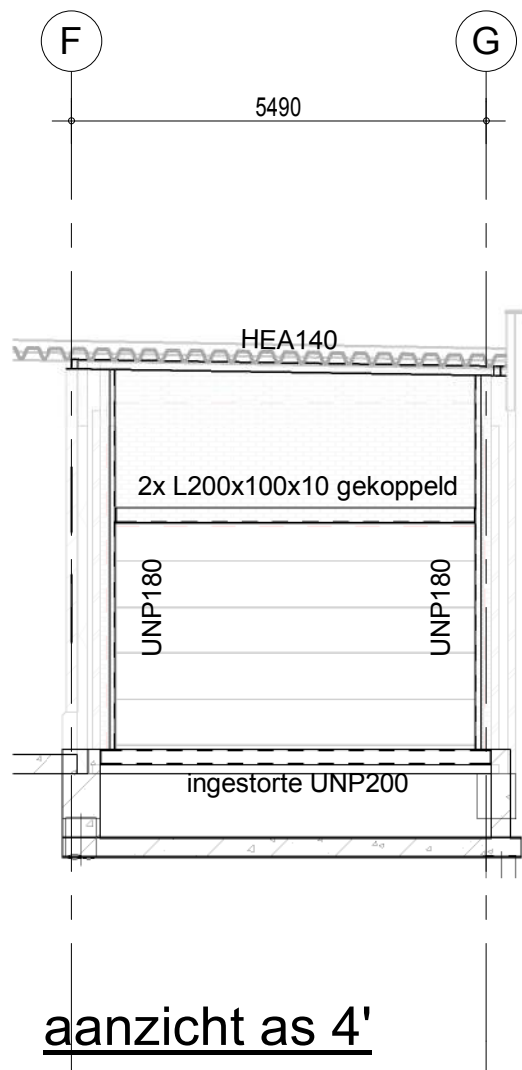
aanzicht as 6



aanzicht as 8



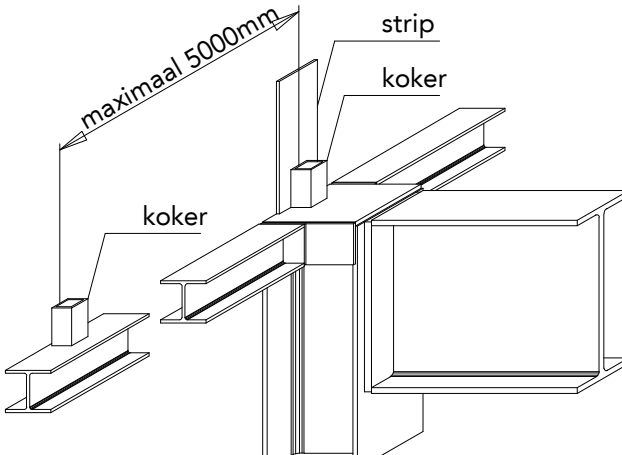
aanzicht as 10



aanzicht as 4'

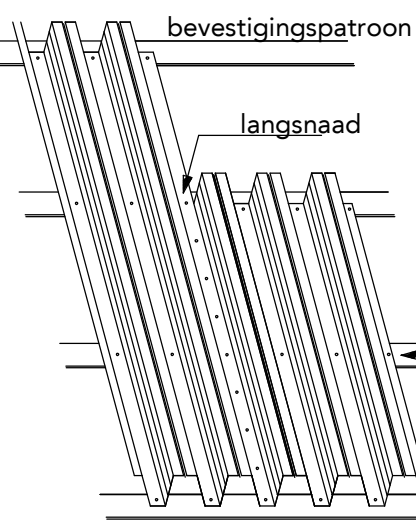
### principe detail voorzieningen bovendaks

strips ten behoeve van horizontale binnendoos of sandwichpaneel.  
kolers ten behoeve van de hulpconstructie voor de dakrandbeveiliging.  
dit detail geeft principe aan, geldt niet voor koppelingen van kolommen en liggers.



#### voorzieningen dakrand

- S strip 100x10
- S koker 60x60x3 lg=100mm
- S strip 100x10
- S koker 60x60x3 lg=100mm
- H L100x100x6
- H koker 60x60x3 lg=100mm
- K koker 60x60x3 lg=100mm



#### uitvoeringseisen geprofileerde stalen dakplaten

Dakplaten als twee- en drievelds platen in verband te leggen.  
Bevestiging op de onderconstructie in elk golfdal met schietnagel + reet of met zelftappende schroeven.  
In de langsricting de platen verbinden met zelftappende schroeven in de langsaan, h.o.h. maximaal 300mm  
plaattype S.A.B. 135R/930 dikte dakplaat volgens leverancier

dakplaat uit te voeren als kipsteun, berekening volgens leverancier

Op het dak voldoende noodafvoeren aanbrengen, geheel conform NEN-EN 1991-1-3/NB

#### Algemeen:

Maten in millimeters, maten en aantallen te controleren, en vergelijken met tekening van o.a. de architect.  
Indien de opbouw van de bestaande constructie afwijkt van het getekende dit melden aan ons bureau.  
Brandwerende voorzieningen volgens opgave derden.  
Climateer metaalwerk volgens opgave steenleverancier of fabrikant.  
Alle niet-dragende wanden aan de bovenzijde vrij houden van de vloer, voorzien van een horizontale koppeling vlgs. leverancier.  
Stalen randligger in een breedplaat of een in het werk gestorte vloer, koppelen middels wapening.  
Profilen onderdelen incl. voorzieningen volgens opgave leverancier.  
Uitvoering stormranden en betonsamenstelling conform voorstel aannemer en ter beoordeling aanbieden aan ons bureau.  
Voorzieningen ten behoeve van waterdichte aansluiting volgens aannemer.  
Werkplaattekeningen en detailtekeningen volgens leverancier.  
Stabliant en tijdelijke ondersteuning stalconstructie tijdens montage waarborgen.  
Stalen profielen in aansluiting met de buitenlucht en spouw thermische verzieken en onder maaield voorzien van epoxy teer.  
Horizontale wandregels zodanig monteren of fogen dat deze na oplevering recht zijn.  
Ter platen van oplegging, kolom- en liggeraansluiting schoptes in de ligger opbrengen.  
Oplegging ligger 150mm, tenzij anders aangegeven.  
Grondwerk ten minste uitvoeren conform NEN-EN 1997.  
Grondaanleg en grondverbeteringen in een droge situatie uitvoeren.  
Grondwaterstand minimaal 500mm onder verdichtingsniveau.

#### Renvoel:

R+M rollaag + murfol volgens opgave leverancier  
V.S. versierde strook in de vloer vlgs. opgave leverancier  
P.B. prefab betonlaze, niet-vloerdragend vlgs. opgave leverancier  
P.B.V. prefab betonlaze, vloerdragend vlgs. opgave leverancier

Renvoel wanden:  
waad onder de vloer  
betonwand onder de vloer  
verhoogde kwaliteit kalkzandsteen  
wandligger op de vloer  
lijst op de vloer  
betonkolom onder de vloer  
betonkolom op de vloer  
prefab betonkolom op de vloer

#### Betonkwaliteit:

C20/25, tenzij anders vermeld  
B 500 (gerb'd)

Wapeningsstaal:  
d=50k  
6k

Omhuigingsdorm:  
Lastenlgte buisgals: 100k, 200k, 300k, 400k, 500k, 600k, 700k, 800k, 900k, 1000k, 1100k, 1200k, 1300k, 1400k, 1500k, 1600k, 1700k, 1800k, 1900k, 2000k, 2100k, 2200k, 2300k, 2400k, 2500k, 2600k, 2700k, 2800k, 2900k, 3000k, 3100k, 3200k, 3300k, 3400k, 3500k, 3600k, 3700k, 3800k, 3900k, 4000k, 4100k, 4200k, 4300k, 4400k, 4500k, 4600k, 4700k, 4800k, 4900k, 5000k, 5100k, 5200k, 5300k, 5400k, 5500k, 5600k, 5700k, 5800k, 5900k, 6000k, 6100k, 6200k, 6300k, 6400k, 6500k, 6600k, 6700k, 6800k, 6900k, 7000k, 7100k, 7200k, 7300k, 7400k, 7500k, 7600k, 7700k, 7800k, 7900k, 8000k, 8100k, 8200k, 8300k, 8400k, 8500k, 8600k, 8700k, 8800k, 8900k, 9000k, 9100k, 9200k, 9300k, 9400k, 9500k, 9600k, 9700k, 9800k, 9900k, 10000k, 10100k, 10200k, 10300k, 10400k, 10500k, 10600k, 10700k, 10800k, 10900k, 11000k, 11100k, 11200k, 11300k, 11400k, 11500k, 11600k, 11700k, 11800k, 11900k, 12000k, 12100k, 12200k, 12300k, 12400k, 12500k, 12600k, 12700k, 12800k, 12900k, 13000k, 13100k, 13200k, 13300k, 13400k, 13500k, 13600k, 13700k, 13800k, 13900k, 14000k, 14100k, 14200k, 14300k, 14400k, 14500k, 14600k, 14700k, 14800k, 14900k, 15000k, 15100k, 15200k, 15300k, 15400k, 15500k, 15600k, 15700k, 15800k, 15900k, 16000k, 16100k, 16200k, 16300k, 16400k, 16500k, 16600k, 16700k, 16800k, 16900k, 17000k, 17100k, 17200k, 17300k, 17400k, 17500k, 17600k, 17700k, 17800k, 17900k, 18000k, 18100k, 18200k, 18300k, 18400k, 18500k, 18600k, 18700k, 18800k, 18900k, 19000k, 19100k, 19200k, 19300k, 19400k, 19500k, 19600k, 19700k, 19800k, 19900k, 20000k, 20100k, 20200k, 20300k, 20400k, 20500k, 20600k, 20700k, 20800k, 20900k, 21000k, 21100k, 21200k, 21300k, 21400k, 21500k, 21600k, 21700k, 21800k, 21900k, 22000k, 22100k, 22200k, 22300k, 22400k, 22500k, 22600k, 22700k, 22800k, 22900k, 23000k, 23100k, 23200k, 23300k, 23400k, 23500k, 23600k, 23700k, 23800k, 23900k, 24000k, 24100k, 24200k, 24300k, 24400k, 24500k, 24600k, 24700k, 24800k, 24900k, 25000k, 25100k, 25200k, 25300k, 25400k, 25500k, 25600k, 25700k, 25800k, 25900k, 26000k, 26100k, 26200k, 26300k, 26400k, 26500k, 26600k, 26700k, 26800k, 26900k, 27000k, 27100k, 27200k, 27300k, 27400k, 27500k, 27600k, 27700k, 27800k, 27900k, 28000k, 28100k, 28200k, 28300k, 28400k, 28500k, 28600k, 28700k, 28800k, 28900k, 29000k, 29100k, 29200k, 29300k, 29400k, 29500k, 29600k, 29700k, 29800k, 29900k, 30000k, 30100k, 30200k, 30300k, 30400k, 30500k, 30600k, 30700k, 30800k, 30900k, 31000k, 31100k, 31200k, 31300k, 31400k, 31500k, 31600k, 31700k, 31800k, 31900k, 32000k, 32100k, 32200k, 32300k, 32400k, 32500k, 32600k, 32700k, 32800k, 32900k, 33000k, 33100k, 33200k, 33300k, 33400k, 33500k, 33600k, 33700k, 33800k, 33900k, 34000k, 34100k, 34200k, 34300k, 34400k, 34500k, 34600k, 34700k, 34800k, 34900k, 35000k, 35100k, 35200k, 35300k, 35400k, 35500k, 35600k, 35700k, 35800k, 35900k, 36000k, 36100k, 36200k, 36300k, 36400k, 36500k, 36600k, 36700k, 36800k, 36900k, 37000k, 37100k, 37200k, 37300k, 37400k, 37500k, 37600k, 37700k, 37800k, 37900k, 38000k, 38100k, 38200k, 38300k, 38400k, 38500k, 38600k, 38700k, 38800k, 38900k, 39000k, 39100k, 39200k, 39300k, 39400k, 39500k, 39600k, 39700k, 39800k, 39900k, 40000k, 40100k, 40200k, 40300k, 40400k, 40500k, 40600k, 40700k, 40800k, 40900k, 41000k, 41100k, 41200k, 41300k, 41400k, 41500k, 41600k, 41700k, 41800k, 41900k, 42000k, 42100k, 42200k, 42300k, 42400k, 42500k, 42600k, 42700k, 42800k, 42900k, 43000k, 43100k, 43200k, 43300k, 43400k, 43500k, 43600k, 43700k, 43800k, 43900k, 44000k, 44100k, 44200k, 44300k, 44400k, 44500k, 44600k, 44700k, 44800k, 44900k, 45000k, 45100k, 45200k, 45300k, 45400k, 45500k, 45600k, 45700k, 45800k, 45900k, 46000k, 46100k, 46200k, 46300k, 46400k, 46500k, 46600k, 46700k, 46800k, 46900k, 47000k, 47100k, 47200k, 47300k, 47400k, 47500k, 47600k, 47700k, 47800k, 47900k, 48000k, 48100k, 48200k, 48300k, 48400k, 48500k, 48600k, 48700k, 48800k, 48900k, 49000k, 49100k, 49200k, 49300k, 49400k, 49500k, 49600k, 49700k, 49800k, 49900k, 50000k, 50100k, 50200k, 50300k, 50400k, 50500k, 50600k, 50700k, 50800k, 50900k, 51000k, 51100k, 51200k, 51300k, 51400k, 51500k, 51600k, 51700k, 51800k, 51900k, 52000k, 52100k, 52200k, 52300k, 52400k, 52500k, 52600k, 52700k, 52800k, 52900k, 53000k, 53100k, 53200k, 53300k, 53400k, 53500k, 53600k, 53700k, 53800k, 53900k, 54000k, 54100k, 54200k, 54300k, 54400k, 54500k, 54600k, 54700k, 54800k, 54900k, 5500k, 55100k, 55200k, 55300k, 55400k, 55500k, 55600k, 55700k, 55800k, 55900k, 56000k, 56100k, 56200k, 56300k, 56400k, 56500k, 56600k, 56700k, 56800k, 56900k, 57000k, 57100k, 57200k, 57300k, 57400k, 57500k, 57600k, 57700k, 57800k, 57900k, 58000k, 58100k, 58200k, 58300k, 58400k, 58500k, 58600k, 58700k, 58800k, 58900k, 59000k, 59100k, 59200k, 59300k, 59400k, 59500k, 59600k, 59700k, 59800k, 59900k, 60000k, 60100k, 60200k, 60300k, 60400k, 60500k, 60600k, 60700k, 60800k, 60900k, 61000k, 61100k, 61200k, 61300k, 61400k, 61500k, 61600k, 61700k, 61800k, 61900k, 62000k, 62100k, 62200k, 62300k, 62400k, 62500k, 62600k, 62700k, 62800k, 62900k, 63000k, 63100k, 63200k, 63300k, 63400k, 63500k, 63600k, 63700k, 63800k, 63900k, 64000k, 64100k, 64200k, 64300k, 64400k, 64500k, 64600k, 64700k, 64800k, 64900k, 65000k, 65100k, 65200k, 65300k, 65400k, 65500k, 65600k, 65700k, 65800k, 65900k, 66000k, 66100k, 66200k, 66300k, 66400k, 66500k, 66600k, 66700k, 66800k, 66900k, 67000k, 67100k, 67200k, 67300k, 67400k, 67500k, 67600k, 67700k, 67800k, 67900k, 68000k, 68100k, 68200k, 68300k, 68400k, 68500k, 68600k, 68700k, 68800k, 68900k, 69000k, 69100k, 69200k, 69300k, 69400k, 69500k, 69600k, 69700k, 69800k, 69900k, 70000k, 70100k, 70200k, 70300k, 70400k, 70500k, 70600k, 70700k, 70800k, 70900k, 71000k, 71100k, 71200k, 71300k, 71400k, 71500k, 71600k, 71700k, 71800k, 71900k, 72000k, 72100k, 72200k, 72300k, 72400k, 72500k, 72600k, 72700k, 72800k, 72900k, 73000k, 73100k, 73200k, 73300k, 73400k, 73500k, 73600k, 73700k, 73800k, 73900k, 74000k, 74100k, 74200k, 74300k, 74400k, 74500k, 74600k, 74700k, 74800k, 74900k, 75000k, 75100k, 75200k, 75300k, 75400k, 75500k, 75600k, 75700k, 75800k, 75900k, 76000k, 76100k, 76200k, 76300k, 76400k, 76500k, 76600k, 76700k, 76800k, 76900k, 77000k, 77100k, 77200k, 77300k, 77400k, 77500k, 77600k, 77700k, 77800k, 77900k, 78000k, 78100k, 78200k, 78300k, 78400k, 78500k, 78600k, 78700k, 78800k, 78900k, 79000k, 79100k, 79200k, 79300k, 79400k, 79500k, 79600k, 79700k, 79800k, 79900k, 80000k, 80100k, 80200k, 80300k, 80400k, 80500k, 80600k, 80700k, 80800k, 80900k, 81000k, 81100k, 81200k, 81300k, 81400k, 81500k, 81600k, 81700k, 81800k, 81900k, 82000k, 82100k, 82200k, 82300k, 82400k, 82500k, 82600k, 82700k, 82800k, 82900k, 83000k, 83100k, 83200k, 83300k, 83400k, 83500k, 83600k, 83700k, 83800k, 83900k, 84000k, 84100k, 84200k, 84300k, 84400k, 84500k, 84600k, 84700k, 84800k, 84900k, 85000k, 85100k, 85200k, 85300k, 85400k, 85500k, 85600k, 85700k, 85800k, 85900k, 86000k, 86100k, 86200k, 86300k, 86400k, 86500k, 86600k, 86700k, 86800k, 86900k, 87000k, 87100k, 87200k, 87300k, 87400k, 87500k, 87600k, 87700k, 87800k, 87900k, 88000k, 88100k, 88200k, 88300k, 88400k, 88500k, 88600k, 88700k, 88800k, 88900k, 89000k, 89100k, 89200k, 89300k, 89400k, 89500k, 89600k, 89700k, 89800k, 89900k, 90000k, 90100k, 90200k, 90300k, 90400k, 90500k, 90600k, 90700k, 90800k, 90900k, 91000k, 91100k, 91200k, 91300k, 91400k, 91500k, 91600k, 91700k, 91800k, 91900k, 92000k, 92100k, 92200k, 92300k, 92400k, 92500k, 92600k, 92700k, 92800k, 92900k, 93000k, 93100k, 93200k, 93300k, 93400k, 93500k, 93600k, 93700k, 93800k, 93900k, 94000k, 94100k, 94200k, 94300k, 94400k, 94500k, 94600k, 94700k, 94800k, 94900k, 95000k, 95100k, 95200k, 95300k, 95400k, 95500k, 95600k, 95700k, 95800k, 95900k, 96000k, 96100k, 96200k, 96300k, 96400k, 96500k, 96600k, 96700k, 96800k, 96900k, 97000k, 97100k, 97200k, 97300k, 97400k, 97500k, 97600k, 97700k, 97800k, 97900k, 98000k, 98100k, 98200k, 98300k, 98400k, 98500k, 98600k, 98700k, 98800k, 98900k, 99000k, 99100k, 99200k, 99300k, 99400k, 99500k, 99600k, 99700k, 99800k, 99900k, 100000k, 100001k, 100002k, 100003k, 100004k, 100005k, 100006k, 100007k, 100008k, 100009k, 100010k, 100011k, 100012k, 100013k, 100014k, 100015k, 100016k, 100017k, 100018k, 100019k, 100020k, 100021k, 100022k, 100023k, 100024k, 100025k, 100026k, 100027k, 100028k, 100029k, 100030k, 100031k, 100032k, 100033k, 100034k, 100035k, 100036k, 100037k, 100038k, 100039k, 100040k, 100041k, 100042k, 100043k, 100044k, 100045k, 100046k, 100047k, 100048k, 100049k, 100050k, 100051k, 100052k, 100053k, 100054k, 100055k, 100056k, 100057k, 100058k, 100059k, 100060k, 100061k, 100062k, 100063k, 100064k, 100065k, 100066k, 100067k, 100068k, 100069k, 100070k, 100071k, 100072k, 100073k, 100074k, 100075k, 100076k, 100077k, 100078k, 100079k, 100080k, 100081k, 100082k, 100083k, 100084k, 100085k, 100086k, 100087k, 100088k, 100089k, 100090k, 100091k, 100092k, 100093k, 100094k, 100095k, 100096k, 10





**bevestigingspatroon**

**langsnaad**

**leider, golfzijde**

**uitvoeringseisen geprofileerde stalen dakplaten**

Dakplaten als twee- en driedievels platen in verband te leggen.

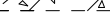
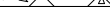
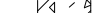
Bevestiging op de onderconstructie in elk golfmid met schietnaag + revet of met zelfspennende schroeven.

In de langsrichting de platen verbinden met zelfspennende schroeven in de langsnaad, n.l. maximaal 300mm

plaattype S.A.B. 135R/930      dikte dakplaat volgens leverancier

dakplaat uit voeren als kipstuen, berekening volgens leverancier

Op het dak voldoende noodafvoeren aanbrengen, geheel conform NEN-EN 1191-1/3/8

| Remmoli:                                            | R-M    | rolslag + murfol volgens opgave leverancier                    | Remmoli wanden:                                                                       |                                |
|-----------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                                     | V.S.   | versterkte strook in de vloer vlgs. opgave leverancier         |                                                                                       | wand onder de vloer            |
|                                                     | P.B.   | prefab betonslabet, niet-vloerdragend vlgs. opgave leverancier |  | betonwand onder de vloer       |
|                                                     | P.F.V. | prefab betonslabet, vloerdragend vlgs. opgave leverancier      |  | verhoogde kwaliteit kalkzand   |
|                                                     |        |                                                                |  | wandplaat op de vloer          |
|                                                     |        |                                                                |  | lijstplaat op de vloer         |
| gordring en balklaag verankeren aan constructiewand |        |                                                                |  | betonslabet onder de vloer     |
|                                                     |        |                                                                |  | betonstoel om de vloer         |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |
|                                                     |        |                                                                |  | prefab betonslabet om de vloer |

|                |                                                                |      |                                        |               |                                   |
|----------------|----------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|---------------|-----------------------------------|
| Kalkaandsteen: | Metselblokken                                                  | C516 | f <sub>td</sub> = 16 N/mm <sup>2</sup> | Profielstaal: | S235 Koorn/zuilen                 |
|                | Blokken/elementen                                              | C512 | f <sub>td</sub> = 12 N/mm <sup>2</sup> |               | S235 overige                      |
|                | Blokken/elementen                                              | C520 | f <sub>td</sub> = 20 N/mm <sup>2</sup> |               | Oppervlakte/belasting volgens be- |
|                | Blokken/elementen (Hoge druk)                                  | C528 | f <sub>td</sub> = 28 N/mm <sup>2</sup> | Lassen:       | Volgens NEN-EN 1993-1-8 Min. s=50 |
| Poris o.g.:    | Poristoes o.g.                                                 |      | f <sub>td</sub> = 15 N/mm <sup>2</sup> | Boten:        | Min. M16-8, tensij anders vermeld |
|                | Porietoes o.g. (Holle steen)                                   | PM20 | f <sub>td</sub> = 18 N/mm <sup>2</sup> | Ankers:       | Min. M16-4, tensij anders vermeld |
|                | Porietoes o.g. (Holle steen)                                   | PM25 | f <sub>td</sub> = 23 N/mm <sup>2</sup> | Onderzinken:  | Min. M16-4, tensij anders vermeld |
| Betonstenen:   | M81 / BIA o.g.                                                 |      | f <sub>td</sub> = 20 N/mm <sup>2</sup> | Houdwaaier:   | Min. M16-4, tensij anders vermeld |
| Metselwaaier:  | f <sub>td</sub> = 10 N/mm <sup>2</sup> , tensij anders vermeld |      |                                        | Stekelkalk:   | C24                               |

Deze tekening mag zonder onze schriftelijke toestemming niet worden gereproduceerd, noch verspreid, noch aan derden ter inzage worden gegeven.



# Bouwbesluittoetsing

volgens Bouwbesluit 2012

## Nieuwbouw winkelpand

## aan de Industrieweg ong. te Beneden Leeuwen

Kenmerk:

8758-R-V1.2

Datum rapport

Gewijzigd

Opdrachtgever

Project nummer

Behandeld door

**'s-Hertogenbosch, 25 april 2021**

**25 mei 2022**

**30 mei 2022**

**Den Hollander bouwadvies en ontwerp**

**8758**

**PelserHartman Bouwadvies**

**ing. P.J. Bier**

**PelserHartman B.V.**

Veemarktkade 8

5222 AE 's-Hertogenbosch

<http://ph-bouwadvies.nl>

Tel: +31 73 613 5729

Fax: +31 73 624 1139

Mail: [info@pelser-hartman.nl](mailto:info@pelser-hartman.nl)

IBAN: NL48INGB0650280172

KvK: 17147046

BTW: NL8173.35.833.B01



## **Inhoudsopgave**

### **1. Inleiding**

### **2. Begrippen en wettelijke eisen**

- 2.1 Begripsbepaling
- 2.2 Toetsingsmethodiek
- 2.3 Aanvraag ontheffingen op nieuwbouweisen

### **3. Bruikbaarheid**

- 3.1 Regelgeving
- 3.2 Oppervlakte gegevens (GO & VG) en personen

### **4. Energieprestatienormering (BENG)**

- 4.1 Regelgeving
- 4.2 Uitgangspunten
- 4.3 Resultaten BENG- berekening (Uniec 3.0)

### **5. Conclusie**

### **Bijlagen**

## 1. Inleiding

In opdracht van 'Den Hollander Bouwadvies en ontwerp' is ten behoeve van een aanvraag omgevingsvergunning een toetsing BENG uitgevoerd voor het project; "Nieuwbouw winkelpand aan de Industrieweg ong. Beneden Leeuwen".

Het bouwwerk wordt gerealiseerd over 1 bouwlagen. De winkelruimte met omliggende ruimtes zijn aangemerkt als winkelfunctie en het magazijn als industrie functie.

Als uitgangspunt voor de berekeningen zijn de volgende bouwkundige tekeningen van 'Den Hollander Bouwadvies en ontwerp' gehanteerd.

| Omschrijving     | Tekeningnummer        | Fase                         | Datum |
|------------------|-----------------------|------------------------------|-------|
| situatietekening | DH19-245 F100         | aanvraag omgevingsvergunning | -     |
| plattegronden    | DH19-245 F300 en F310 | aanvraag omgevingsvergunning | -     |
| gevelaanzichten  | DH19-245 F200         | aanvraag omgevingsvergunning | -     |
| doorsneden       | DH19-245 F400         | aanvraag omgevingsvergunning | -     |

In de volgende hoofdstukken wordt het gebouw aan de verschillende onderdelen van het Bouwbesluit getoetst.

## 2. Begrippen en wettelijke eisen

### 2.1 Begripsbepaling

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>bedgebied</u>               | verblijfsgebied met een of meer bedruimten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <u>bedruimte</u>               | verblijfsruimte bestemd voor een of meer bedden bestemd voor slapen of voor het verblijf van aan bed gebonden patiënten in die ruimte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <u>functiegebied</u>           | gebruiksgebied of een gedeelte daarvan, waar de voor die gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten, niet zijn de het verblijven van personen, plaatsvinden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <u>functieruimte</u>           | in een functiegebied gelegen ruimte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <u>gebruiksgebied</u>          | vrij indeelbaar gedeelte van een gebruiksfunctie waar voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden, dat bestaat uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen ruimten gelegen in een brandcompartiment die niet door een dragende scheidingsconstructie van elkaar zijn gescheiden en die geen toiletruimte, badruimte, technisch ruimte of verkeersruimte zijn, tenzij die ruimte zelf een gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen. |
| <u>gebruiksfunctie</u>         | De oppervlakte op vloerniveau van een ruimte of groep van ruimten, die geschikt is voor het beoogde gebruik van deze ruimte of groep van ruimten. Het G.O. moet worden bepaald overeenkomstig NEN2580.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <u>gebruiksoppervlakte</u>     | afstand gemeten langs een denkbeeldige, kortst realiseerbare vloeiend verlopende lijn tussen twee punten, waarover op een afstand van ten minste 0,3 m van constructieonderdelen kan worden gelopen;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <u>loopafstand:</u>            | bezetting in (aantal) personen per m <sup>2</sup> verblijfsgebied.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <u>personenbenadering</u>      | ruimte voor het plaatsen van de apparatuur, noodzakelijk voor het functioneren van een gebouw, waaronder in elk geval begrepen een meterruimte, een liftmachineruimte en een stookruimte;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <u>technische ruimte</u>       | gedeelte van een gebouw dat mede toegankelijk is voor rolstoelgebruikers;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <u>toegankelijkheidssector</u> | gedeelte van een gebruiksfunctie met ten minste een verblijfsruimte, bestaande uit een of meer op dezelfde bouwlaag gelegen aan elkaar grenzende ruimten anders dan een toiletruimte, een badruimte, een technische ruimte of een verkeersruimte;                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <u>verblijfsgebied</u>         | ruimte voor het verblijven van mensen, dan wel een ruimte waarin de voor een gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten plaatsvinden;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <u>verblijfsruimte</u>         | ruimte anders dan een ruimte in een verblijfsgebied, een toiletruimte, een badruimte of een technische ruimte, bestemd voor het bereiken van een andere ruimte;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <u>verkeersruimte</u>          | route die begint bij een toegang van een ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt bij de toegang van een andere ruimte;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <u>verkeersroute</u>           | vloeroppervlakte waarboven zich een vrije hoogte bevindt van ten minste 2,3 m voor een woonfunctie niet zijnde een woonfunctie van een woonwagen en 2,1 m voor een andere gebruiksfunctie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <u>vrije vloeroppervlakte</u>  | ruimte anders dan een ruimte in een verblijfsgebied, een toiletruimte, een badruimte of een technische ruimte, bestemd voor het bereiken van een andere ruimte;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <u>verkeersruimte</u>          | route die begint bij een toegang van een ruimte, uitsluitend voert over vloeren, trappen of hellingbanen en eindigt bij de toegang van een andere ruimte;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <u>verkeersroute</u>           | vloeroppervlakte waarboven zich een vrije hoogte bevindt van ten minste 2,3 m voor een woonfunctie niet zijnde een woonfunctie van een woonwagen en 2,1 m voor een andere gebruiksfunctie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <u>vrije vloeroppervlakte</u>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



## **2.2 Toetsingsmethodiek**

Gezien de aard van dit project kunnen we spreken over bouwen in de zin van artikel 1, eerste lid, onderdeel a, van de Woningwet, zijnde het geheel of gedeeltelijk vernieuwen, veranderen of het vergroten van een bouwwerk. Gelet daarop zijn op het bouwen in beginsel de nieuwbouwvoorschriften van het Bouwbesluit 2012 van toepassing.

Het gebouw is getoetst aan de wetgeving voor nieuwbouw.

## **2.3 Aanvraag ontheffingen op nieuwbouweisen**

Er worden geen ontheffingen aangevraagd.

### 3. Bruikbaarheid

#### 3.1 Regelgeving

Met betrekking tot de toetsing aan de bruikbaarheid zijn de volgende punten van belang:

In het Bouwbesluit worden ten aanzien van de bruikbaarheid van gebouwen eisen gesteld in afdeling 4.1. In de artikelen van deze afdeling staan eisen betreffende de breedte, de oppervlakten en de hoogte van verblijfsgebieden en verblijfsruimten. Kort samengevat zijn de eisen voor:

##### *Winkelfunctie*

- *minimale grote verblijfsgebied* 5,0 m<sup>2</sup>
- *minimale breedte* 1,8 m
- *minimale hoogte* 2,6 m
- *percentage van G.O. wat V.G. moet zijn* 55,0 %

##### *Overige gebruiksfunctie*

- *geen eisen*

Toelichting tabel met oppervlakten en functies:

#### Begane grond

| Nr.  | Omschrijving | Gebruik         | Functie        | G.O. | V.G. | Pers. |
|------|--------------|-----------------|----------------|------|------|-------|
| 0.01 | entree       | verkeersruimte  | kantoorfunctie | 6,7  |      |       |
| 0.02 | kantoor      | verblijfsruimte | kantoorfunctie | 26,5 | 24,2 | 2     |

\* voorbeeldtabel

De tabel met oppervlakten (per bouwlaag aangegeven) bestaat uit verschillende kolommen.

- *Nr.:* *ruimtenummer;*
- *Omschrijving:* *omschrijving van de ruimte;*
- *Gebruik:* *gebruik van de ruimte volgens de Bouwbesluitmethodiek;*
- *Functie:* *gebruiksfunctie van de ruimte volgens de Bouwbesluitmethodiek;*
- *G.O.:* *gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie;*
- *V.G.:* *aanwezige verblijfsgebied van de gebruiksfunctie;*
- *Pers.* *maximaal aantal gelijktijdig aanwezige personen in het V.G.*

Op de volgende pagina('s) en op de bij deze rapportage behorende tekeningen vindt u het overzicht van de functies, gebruiksoppervlakten, verblijfsgebieden en het aantal personen. De oppervlakten van verblijfsgebieden en de gebruiksoppervlakten zijn bepaald volgens NEN2580. Alle gegevens zijn tevens verwerkt in de tekening van bijlage 1.

### 3.2 Oppervlakte gegevens (GO & VG) en personen

#### Begane grond

| Nr.           | Omschrijving     | Gebruik           | Functie          | G.O.          | V.G.       | Pers.    |
|---------------|------------------|-------------------|------------------|---------------|------------|----------|
| 0.01          | verkoopruimte    | verblijfsruimte   | winkelfunctie    | 1011,0        |            |          |
| 0.02          | entree           | verkeersruimte    | hulpfunctie      | 14,6          |            |          |
| 0.03          | winkelmanager    | verblijfsruimte   | winkelfunctie    | 16,6          |            |          |
| 0.04          | magazijn         | verblijfsruimte   | industriefunctie | 235,2         |            |          |
| 0.05          | kantine          | verblijfsruimte   | winkelfunctie    | 18,7          |            |          |
| 0.06          | toiletten        | toiletruimte      | hulpfunctie      | 18,3          |            |          |
| 0.07          | portaal          | verkeersruimte    | hulpfunctie      | 17,9          |            |          |
| 0.08          | meterkast        | technische ruimte | hulpfunctie      | 0,9           |            |          |
| 0.09          | kleedruimte      | badruimte         | hulpfunctie      | 12,5          |            |          |
| 0.11          | broodpresentatie | verblijfsruimte   | winkelfunctie    | 36,2          |            |          |
| 0.12          | embalage         | verblijfsruimte   | industriefunctie | 24,5          |            |          |
| <b>TOTAAL</b> |                  |                   |                  | <b>1406,4</b> | <b>0,0</b> | <b>0</b> |

| Totalen per gebruiksfuncties (zonder toebedeling gemeenschappelijk ruimten) | G.O.   | V.G. | % VAN TOTAAL* |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|------|---------------|
| winkelfunctie                                                               | 1082,5 |      | 80,7%         |
| industriefunctie                                                            | 259,7  |      | 19,3%         |
| hulpfunctie                                                                 | 46,3   | -    | -             |

\* het aantal % van het totaal aan gebruiksfuncties excl. gemeenschappelijk en overige gebruiksfunctie

| Totalen per gebruiksfuncties (gemeenschappelijk ruimten naar rato verdeeld) | G.O.   | V.G. | % VAN TOTAAL* |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|------|---------------|
| winkelfunctie                                                               | 1128,8 | 0,0  | 81,3%         |
| industriefunctie                                                            | 259,7  | 0,0  | 18,7%         |
| hulpfunctie                                                                 | 0,0    | -    | -             |

\* het aantal % van het totaal aan gebruiksfuncties excl. gemeenschappelijk en overige gebruiksfunctie



## 4. Energieprestatienormering (BENG)

### 4.1 Regelgeving

In het Bouwbesluit worden ten aanzien van thermische isolatie van woningen eisen gesteld in artikel 5.1. Kort samengevat komen de eisen op het volgende neer:

- *een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste 3,70 m<sup>2</sup>K/W.*
- *een verticale uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste 4,70 m<sup>2</sup>K/W.*
- *een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een volgens NTA 8800 bepaalde warmteweerstand van ten minste 6,30 m<sup>2</sup>K/W.*
- *in afwijking van artikel 5.2, hebben ramen, deuren, kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen, gelegen in een scheidingsconstructie als bedoeld in dat artikel, een volgens NTA 8800 bepaalde warmtedoorgangscoefficiënt van ten hoogste 1,65*

In het Bouwbesluit worden ten aanzien van energieprestatie van nieuwe gebouwen eisen gesteld in artikel 5.1 Kort samengevat komen de eisen op het volgende neer:

- *Een te bouwen bouwwerk is bijna energieneutraal.*
- *Een gebruiksfunctie heeft, bepaald volgens NTA 8800, de in tabel 5.1 aangegeven maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.*

*kantoorfunctie:*

- *maximale energiebehoefte  $\leq 90$  kWh/m<sup>2</sup> GO per jaar;*
- *maximale primair fossiel energiegebruik  $\leq 40$  kWh/m<sup>2</sup> GO per jaar;*
- *minimale aandeel hernieuwbare energie  $\geq 30\%$*

*industriefunctie:*

- *geen eisen*

*overige gebruiksfuncties:*

- *geen eisen*

- *In afwijking van het eerste lid heeft een gebouw of een gedeelte daarvan, dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties niet van dezelfde soort, waarvoor op grond van het eerste lid een eis geldt, bepaald volgens NTA 8800 naar gebruiksoppervlak gewogen maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie. Bij het bepalen van die waarden wordt per gebruiksfunctie uitgegaan van de in tabel 5.1 aangegeven waarden*
- *Bij toepassing van dit artikel op een gebruiksfunctie in een gebouw of een gedeelte daarvan, met een naar gebruiksoppervlak gewogen gemiddelde specifieke interne warmtecapaciteit van 180 kJ/m<sup>2</sup>K of minder, bepaald volgens NTA 8800, worden de in tabel 5.1 aangegeven maximumwaarden voor energiebehoefte verhoogd met 5 kWh/m<sup>2</sup>.jr.*

## 4.2 Uitgangspunten

Het project is ook getoetst aan de energieprestatie. Hiervoor geldt volgens afdeling 5.1 van het Bouwbesluit dat voor nieuwbouw een energieprestatie berekening verplicht is conform de NTA 8800.

Uit de BENG berekening blijkt dat wanneer de het bouwwerk wordt uitgevoerd conform de in de BENG berekening genoemde maatregelen, het bouwwerk zal voldoen aan de in het Bouwbesluit vermelde eisen inzake de maximale waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.

Wij vestigen met name de aandacht op de volgende uitgangspunten:

### Bouwkundig

| Onderdeel            | Eis Bouwbesluit<br>m <sup>2</sup> .K/W | Toegepast in BENG<br>m <sup>2</sup> .K/W | Opmerkingen |
|----------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------|
| Rc begane grondvloer | Rc = 3,70                              | Rc = 3,70                                | -           |
| Rc spouwmuur         | Rc = 4,70                              | Rc = 4,70                                | -           |
| Rc platdak           | Rc = 6,30                              | Rc = 6,30                                | -           |

| Onderdeel | Eis Bouwbesluit<br>m <sup>2</sup> .K | Toegepast in BENG<br>m <sup>2</sup> .K | Opmerkingen                                   |
|-----------|--------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| U raam*   | min. U=1,65                          | U = 1,64                               | Kozijn U=2,40 en U-glas=1,1 m <sup>2</sup> .K |
| U dakraam |                                      | U = 1,30                               | forfaitair Velux                              |
| U deur    |                                      | U = 1,65                               | max. U-waarde Bouwbesluit                     |

\* In de BENG berekening wordt de oppervlakte van het kozijn bij de oppervlakte van het glas meegerekend. Hierdoor komt de gecombineerde U- waarde (glas en DRM-houten of kunststofkozijn) op 1,64 m<sup>2</sup>k/W. Indien een aluminiumkozijn wordt toegepast dient deze te bestaan uit zeer goed isolerende profielen waarbij U-kozijn maximaal 1,65 m<sup>2</sup>k/W.

Type plafond                                      gesloten plafond  
Infiltratie                                            infiltratiewaarde forfaitair volgens NEN8088-1

### Verwarmingssysteem winkel

Verwarmingstoestel                              Luchtwarmtepomp  
Transportmedium                                water  
Afgiftesysteem                                    luchtverwarming in LBK

### Warm tapwatersysteem winkel

Tapwatertoestel                                   Elektrische boiler CW1 (afstand tot tappunt <3m)

### Ventilatiesysteem winkel

Principe                                            mechanische toe- en afvoer  
Ventilatiesysteem                                WTW-systeem met CO2 sturing (merk en type n.t.b.)

### Koelsysteem winkel

Principe compressiekoeling - elektrisch (forfaitair)  
Koelsysteem indirecte expansie - via LBK

### Verlichting

Regeling Vertrekschakeling  
Eigenschappen winkelfunctie 5 W/m<sup>2</sup> te realiseren middels LED-verlichting

### Zonnestroom, PV(T) Aldi

Systeem 11,2 m<sup>2</sup> panelen á 200 Wp/m<sup>2</sup>  
Eigenschappen sterk geventileerd (op dak/gevel), met spouw, zuid georiënteerd onder helling van 15°

### 4.3 Resultaten BENG- berekening (Uniec 3.0)

|                                | eis   | resultaat |
|--------------------------------|-------|-----------|
| Behoefte [kWh/m <sup>2</sup> ] | 83,28 | 54,64 ✓   |
| Fossiel [kWh/m <sup>2</sup> ]  | 60,00 | 51,79 ✓   |
| Hernieuwbaar [%]               | 30,0  | 30,2 ✓    |
| Energietabel                   |       | A+++      |
| <div>Rekenen</div>             |       |           |

In de bijlage is de uitvoer van de BENG-berekening, uitgevoerd met gebruikmaking van de NTA 8800

- plaatsen van PV-cellen;
- toepassen van zonwering;
- toepassen van warmte reflecterende beglazing.



## **5. Conclusie**

Het project zal wanneer de in deze rapportage vermelde maatregelen worden toegepast en uitgevoerd voldoen aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen.

## **Bijlagen**

### **Bijlage 1**

Plattegronden met hierop aangegeven de gebruiksoppervlakte en verblijfsgebieden.

### **Bijlage 2**

BENG-berekening

### **Bijlage 3**

RC-berekening



## Algemene gegevens

|                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| omschrijving     | Utiliteitsgebouw Aldi |
| plaats           | Beneden-Leeuwen       |
| type gebouw      | utiliteitsgebouw      |
| soort bouw       | nieuwbouw             |
| bouwjaar         | 2022                  |
| eigendom         | koop                  |
| opname           | detailopname          |
| datum berekening | 25-05-2022            |
| opmerkingen      |                       |

## Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

## Bouwkundige bibliotheek

### Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

| dichte constructie | vlak  | methodiek    | omschrijving                                 | $R_c$ [m²K/W] |
|--------------------|-------|--------------|----------------------------------------------|---------------|
| Begane grondvloer  | vloer | beslisschema | isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021 | 3,70          |
| Spouwmuur          | gevel | beslisschema | isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021 | 4,70          |
| Plat dak           | dak   | beslisschema | isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021 | 6,30          |

### Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

| transparante constructie | type | methodiek    | $U_W / U_D$ [W/m²K] | $g_{gl,n}$ | A [m²] |
|--------------------------|------|--------------|---------------------|------------|--------|
| type I                   | raam | vrije invoer | 1,6                 | 0,60       | 68,75  |
| type G                   | raam | vrije invoer | 1,6                 | 0,60       | 6,96   |
| type H                   | raam | vrije invoer | 1,6                 | 0,60       | 3,62   |
| type A                   | raam | vrije invoer | 1,6                 | 0,60       | 87,14  |
| type B                   | raam | vrije invoer | 1,6                 | 0,60       | 20,26  |



**Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)**

| transparante constructie | type | methodiek    | $U_W / U_D$ [W/m²K] | g <sub>gl;n</sub> | A [m²] |
|--------------------------|------|--------------|---------------------|-------------------|--------|
| type C                   | raam | vrije invoer | 1,6                 | 0,60              | 8,93   |
| type D                   | raam | vrije invoer | 1,6                 | 0,60              | 6,38   |
| type E                   | deur | vrije invoer | 1,6                 | 0,00              | 2,95   |
| type F                   | raam | vrije invoer | 1,6                 | 0,60              | 3,51   |

**Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)**

| lineaire constructie                   | positie         | methodiek omschrijving                                                                                   | $\Psi$<br>[W/mK] |
|----------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1. fundering, voorgevel                | fundering       | NTA 8800 01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel<br>bijlage I I.1                        | 0,270            |
| 2. fundering, deur                     | fundering       | NTA 8800 02. fundering - deur - voorwaarden tabel I.1<br>bijlage I                                       | 0,450            |
| 3. fundering, kopgevel                 | fundering       | NTA 8800 03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1<br>bijlage I                             | 0,600            |
| 4. fundering, woningscheidende wand    | fundering       | NTA 8800 04. fundering - woningscheidende wand<br>bijlage I                                              | 0,000            |
| 5. voorgevel, onderdorpel raam         | vloerongebonden | NTA 8800 05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) -<br>bijlage I voorwaarden tabel I.1      | 0,150            |
| 6. voorgevel, zijstijl raam            | vloerongebonden | NTA 8800 06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) -<br>bijlage I voorwaarden tabel I.1         | 0,090            |
| 7. voorgevel, bovendorpel raam         | vloerongebonden | NTA 8800 07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw)<br>bijlage I - voorwaarden tabel I.1      | 0,100            |
| 8. voorgevel, woningscheidende wand    | vloerongebonden | NTA 8800 08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel<br>bijlage I I.1                          | 0,100            |
| 9. uitwendige hoek                     | vloerongebonden | NTA 8800 09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige<br>bijlage I hoek) - voorwaarden tabel I.1 | 0,140            |
| 10. voorgevel, verdiepingsvloer        | vloerongebonden | NTA 8800 10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1<br>bijlage I                               | 0,090            |
| 11. gevel, bovendorpel met rooster     | vloerongebonden | NTA 8800 11. gevel - bovendorpel raam met rooster - voorwaarden<br>bijlage I tabel I.1                   | 0,150            |
| 12. inwendige hoek                     | vloerongebonden | NTA 8800 12. niet dragende gevel - dragende gevel (inwendige<br>bijlage I hoek)                          | 0,000            |
| 13. dakvoet, voorgevel, hellend dak    | dak             | NTA 8800 13. hellend dak - gevel (dakvoet) - voorwaarden tabel I.1<br>bijlage I                          | 0,160            |
| 14. hellend dak, woningscheidende wand | dak             | NTA 8800 14. hellend dak - woningscheidende wand - voorwaarden<br>bijlage I tabel I.1                    | 0,030            |
| 15. kopgevel, hellend dak              | dak             | NTA 8800 15. hellend dak - gevel - voorwaarden tabel I.1<br>bijlage I                                    | 0,130            |
| 16. nok hellend dak                    | dak             | NTA 8800 16. hellend dak - nok - voorwaarden tabel I.1<br>bijlage I                                      | 0,050            |
| 17. hellend dak, kozijn dakkapel       | dak             | NTA 8800 17. hellend dak - kozijn dakkapel - voorwaarden tabel I.1<br>bijlage I                          | 0,600            |
| 18. hellend dak, plat dak dakkapel     | dak             | NTA 8800 18. hellend dak - plat dak dakkapel - voorwaarden tabel<br>bijlage I I.1                        | 0,500            |
| 19. hellend dak, zijwand dakkapel      | dak             | NTA 8800 19. hellend dak - zijwand dakkapel - voorwaarden tabel<br>bijlage I I.1                         | 0,130            |
| 20. hellend dak, onderzijde dakraam    | dak             | NTA 8800 20. hellend dak - onderzijde dakraam - voorwaarden tabel<br>bijlage I I.1                       | 0,120            |

## Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

| lineaire constructie                                       | positie         | methodiek omschrijving                                                                                                       | $\psi$<br>[W/mK] |
|------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 21. hellend dak, zijaansluiting dakraam                    | dak             | NTA 8800 21. hellend dak - zijaansluiting dakraam - voorwaarden<br>bijlage I tabel I.1                                       | 0,140            |
| 22. hellend dak, bovenzijde dakraam                        | dak             | NTA 8800 22. hellend dak - bovenzijde dakraam - voorwaarden<br>bijlage I tabel I.1                                           | 0,120            |
| 23. zakgoot                                                | dak             | NTA 8800 23. hellend dak - zakgoot - voorwaarden tabel I.1<br>bijlage I                                                      | 0,240            |
| hellend dak, opgaand werk (hout)                           | dak             | NTA 8800 24. hellend dak - opgaand werk gevel (houten<br>bijlage I hulpconstructies) - voorwaarden tabel I.1                 | 0,130            |
| 24. hellend dak, opgaand werk (RVS)                        | dak             | NTA 8800 24. hellend dak - opgaand werk gevel (RVS metselwerk<br>bijlage I drager) - voorwaarden tabel I.1                   | 0,410            |
| 50. fundering, kopgevel                                    | fundering       | NTA 8800 50. fundering - dragende gevel (niet-grondgebonden<br>bijlage I gebouw) - voorwaarden tabel I.2                     | 0,610            |
| 51. voorgevel, vloer boven onverwarmde ruimte              | vloerongebonden | NTA 8800 51. doorlopende vloer boven AOR - opgaande niet<br>bijlage I dragende gevel - voorwaarden tabel I.2                 | 0,640            |
| 52. kozijn, vloer boven onverwarmde ruimte                 | vloerongebonden | NTA 8800 52. doorlopende vloer boven AOR - kozijn in opgaande<br>bijlage I gevel - voorwaarden tabel I.2                     | 0,640            |
| 53. inwendige hoek gevels loggia                           | vloerongebonden | NTA 8800 53. loggia - gevel - gevel (inwendige hoek)<br>bijlage I                                                            | 0,000            |
| 54. kopgevel, onderdorpel raam                             | vloerongebonden | NTA 8800 54. gevel - onderdorpel kozijn (niet-grondgebonden<br>bijlage I gebouw) - voorwaarden tabel I.2                     | 0,150            |
| 55. kopgevel, zijstijl raam                                | vloerongebonden | NTA 8800 55. gevel - zijstijl kozijn (niet-grondgebonden gebouw) -<br>bijlage I voorwaarden tabel I.2                        | 0,090            |
| 56. kopgevel, bovendorpel raam                             | vloerongebonden | NTA 8800 56. gevel - bovendorpel kozijn (niet-grondgebonden<br>bijlage I gebouw) - voorwaarden tabel I.2                     | 0,100            |
| 57. inwendige hoek gevels loggia met kopgevel              | vloerongebonden | NTA 8800 57. loggia gevel - gevel (inwendige hoek)<br>bijlage I                                                              | 0,000            |
| 58. verdiepingsvloer, langsgevel (aanstortnokken)          | vloerongebonden | NTA 8800 58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon<br>bijlage I (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2              | 0,700            |
| 58. verdiepingsvloer, langsgevel (geen doorbreking)        | vloerongebonden | NTA 8800 58. verdiepingsvloer - gevel - galerij of balkon (geen<br>bijlage I doorbreking) - voorwaarden tabel I.2            | 0,130            |
| 59. verdiepingsvloer, langsgevel kozijn (aanstortnokken)   | vloerongebonden | NTA 8800 59. verdiepingsvloer - gevel met kozijn - galerij of balkon<br>bijlage I (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2   | 0,700            |
| 59. verdiepingsvloer, langsgevel kozijn (geen doorbreking) | vloerongebonden | NTA 8800 59. verdiepingsvloer - gevel met kozijn - galerij of balkon<br>bijlage I (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2 | 0,350            |
| 60. opgaand werk                                           | dak             | NTA 8800 60. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2<br>bijlage I                                                  | 0,160            |
| 61. kozijn opgaand werk                                    | dak             | NTA 8800 61. dakvloer - kozijn in opgaande gevel - voorwaarden<br>bijlage I tabel I.2                                        | 0,160            |
| 62. voorgevel, dakvloer, borstwering                       | dak             | NTA 8800 62. dakvloer - gevel - borstwering - voorwaarden tabel I.2<br>bijlage I                                             | 0,390            |
| 63. overkragende vloer, voorgevel                          | vloer           | NTA 8800 63. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) -<br>bijlage I voorwaarden tabel I.2                               | 0,310            |
| 64. overkragende vloer, inwendige hoek                     | vloer           | NTA 8800 64. overkragende vloer - gevel (inwendige hoek)<br>bijlage I                                                        | 0,000            |
| 65. voorgevel, voer boven onverwarmde ruimte               | vloerongebonden | NTA 8800 65. vloer boven AOR - gevel - voorwaarden tabel I.2<br>bijlage I                                                    | 0,360            |
| 66. overkragende vloer, kopgevel                           | vloer           | NTA 8800 66. overkragende vloer - gevel (uitwendige hoek) -<br>bijlage I voorwaarden tabel I.2                               | 0,330            |
| 67. overkragende vloer, uitwendige hoek                    | vloerongebonden | NTA 8800 67. vloer boven AOR - gevel - voorwaarden tabel I.2<br>bijlage I                                                    | 0,780            |
| 68. dakrand, langsgevel                                    | dak             | NTA 8800 68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) -<br>bijlage I voorwaarden tabel I.2                                   | 0,160            |
| 69. kopgevel, verdiepingsvloer                             | vloer           | vrije<br>invoer                                                                                                              | 0,330            |

## Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

| lineaire constructie                                                     | positie         | methodiek omschrijving                                                                                                   | $\psi$<br>[W/mK] |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 70. dakrand, kopgevel                                                    | dak             | NTA 8800 70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden bijlage I tabel I.2                                       | 0,190            |
| 71. dakvloer, opgaande gevel                                             | dak             | NTA 8800 71. dakvloer - opgaande gevel - voorwaarden tabel I.2 bijlage I                                                 | 0,190            |
| 72. plat dak uitkraging, voorgevel                                       | dak             | NTA 8800 72. plat dak uitkraging - gevel - voorwaarden tabel I.2 bijlage I                                               | 0,440            |
| 73. vloer boven onverwarmde ruimte, langsgevel (aanstortnokken)          | vloerongebonden | NTA 8800 73. vloer boven AOR - gevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I              | 0,840            |
| 73. vloer boven onverwarmde ruimte, langsgevel (geen doorbreking)        | vloerongebonden | NTA 8800 73. vloer boven AOR - gevel - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I            | 0,270            |
| 74. vloer boven onverwarmde ruimte, langsgevel kozijn (aanstortnokken)   | vloerongebonden | NTA 8800 74. vloer boven AOR - gevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I   | 0,840            |
| 74. vloer boven onverwarmde ruimte, langsgevel kozijn (geen doorbreking) | vloerongebonden | NTA 8800 74. vloer boven AOR - gevel met kozijn - galerij of balkon (geen doorbreking) - voorwaarden tabel I.2 bijlage I | 0,380            |
| Kelder forfaitair                                                        | fundering       | vrije invoer                                                                                                             | 0,500            |

## Indeling gebouw

## Definieer rekenzones

| type zone | omschrijving | bouwwijze                                             | type plafond                 | $n_{\text{bouwlaag}}$ |
|-----------|--------------|-------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| rekenzone | RZ1          | dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren | gesloten of verlaagd plafond | 1                     |

## Definieer utiliteitsgebouw

| omschrijving | type gebouw                                       | rekenzone | gebruiksfunctie | $A_g$ [m²] |
|--------------|---------------------------------------------------|-----------|-----------------|------------|
| Winkel 1     | enkellaags utiliteitsgebouw, vrijstaand, plat dak | RZ1       | winkelfunctie   | 1128,80    |

## Constructies

## Geometrie dichte constructie - Winkel 1 - RZ1

| dichte constructie                                                                          | opmerking | oppervlakte [m²] |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|
| <b>Begane grond - op/boven mv; boven grond/spouw (<math>z \leq 0,3</math>) - 1133,32 m²</b> |           |                  |
| Begane grondvloer - $R_c = 3,70$                                                            |           | 1133,32          |
| <b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 233,36 m² - 90°</b>                                        |           |                  |
| Spouwmuur - $R_c = 4,70$                                                                    |           | 127,96           |

**Geometrie dichte constructie - Winkel 1 - RZ1**

| dichte constructie                                                     | opmerking | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------|
| <b>Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 137,56 m<sup>2</sup> - 90°</b>   |           |                               |
| Spouwmuur - R <sub>c</sub> = 4,70                                      |           | 123,58                        |
| <b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 66,99 m<sup>2</sup> - 90°</b>       |           |                               |
| Spouwmuur - R <sub>c</sub> = 4,70                                      |           | 60,42                         |
| <b>rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 166,66 m<sup>2</sup> - 90°</b> |           |                               |
| Spouwmuur - R <sub>c</sub> = 4,70                                      |           | 77,65                         |
| <b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 1133,58 m<sup>2</sup></b>             |           |                               |
| Plat dak - R <sub>c</sub> = 6,30                                       |           | 1133,58                       |

**Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Winkel 1 - RZ1**

| transparante constructie                                               | opmerking | aantal | oppervlakte [m <sup>2</sup> ] | beschaduwing         | zonwering      | g <sub>gl</sub> ;alt g <sub>gl</sub> ;dif | regeling zomernachtventilatie |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|-------------------------------|----------------------|----------------|-------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 233,36 m<sup>2</sup> - 90°</b>        |           |        |                               |                      |                |                                           |                               |
| type A - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                            |           | 1      | 87,14                         | minimale belemmering | geen zonwering |                                           | niet aanwezig                 |
| type C - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                            |           | 1      | 8,93                          | minimale belemmering | geen zonwering |                                           | niet aanwezig                 |
| type D - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                            |           | 1      | 6,38                          | minimale belemmering | geen zonwering |                                           | niet aanwezig                 |
| type E - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00                            |           | 1      | 2,95                          | minimale belemmering | geen zonwering |                                           | niet aanwezig                 |
| <b>Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 137,56 m<sup>2</sup> - 90°</b>   |           |        |                               |                      |                |                                           |                               |
| type F - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                            |           | 1      | 3,51                          | minimale belemmering | geen zonwering |                                           | niet aanwezig                 |
| type G - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                            |           | 1      | 6,96                          | minimale belemmering | geen zonwering |                                           | niet aanwezig                 |
| type F - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                            |           | 1      | 3,51                          | minimale belemmering | geen zonwering |                                           | niet aanwezig                 |
| <b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 66,99 m<sup>2</sup> - 90°</b>       |           |        |                               |                      |                |                                           |                               |
| type E - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,00                            |           | 1      | 2,95                          | minimale belemmering | geen zonwering |                                           | niet aanwezig                 |
| type H - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                            |           | 1      | 3,62                          | minimale belemmering | geen zonwering |                                           | niet aanwezig                 |
| <b>rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 166,66 m<sup>2</sup> - 90°</b> |           |        |                               |                      |                |                                           |                               |
| type B - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                            |           | 1      | 20,26                         | minimale belemmering | geen zonwering |                                           | niet aanwezig                 |
| type I - U = 1,6 / g <sub>gl,n</sub> = 0,60                            |           | 1      | 68,75                         | minimale belemmering | geen zonwering |                                           | niet aanwezig                 |



**Geometrie lineaire constructie - Winkel 1 - RZ1**

| lineaire constructie                                                                                   | opmerking | lengte [m] |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| <b>Begane grond - op/boven mv; boven grond/spouw (<math>z \leq 0,3</math>) - 1133,32 m<sup>2</sup></b> |           |            |
| 3. fundering, kopgevel - $\Psi = 0,600$                                                                |           | 32,90      |
| 1. fundering, voorgevel - $\Psi = 0,270$                                                               |           | 28,10      |
| 2. fundering, deur - $\Psi = 0,450$                                                                    |           | 55,90      |
| <b>Voorgevel - buitenlucht, ZO - 233,36 m<sup>2</sup> - 90°</b>                                        |           |            |
| 9. uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$                                                                    |           | 25,78      |
| 12. inwendige hoek - $\Psi = 0,000$                                                                    |           | 15,51      |
| 54. kopgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$                                                        |           | 5,80       |
| 55. kopgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$                                                           |           | 20,98      |
| 56. kopgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$                                                        |           | 34,76      |
| <b>Linkerzijgevel - buitenlucht, ZW - 137,56 m<sup>2</sup> - 90°</b>                                   |           |            |
| 55. kopgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$                                                           |           | 6,60       |
| 56. kopgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$                                                        |           | 12,71      |
| 54. kopgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$                                                        |           | 12,71      |
| <b>Achtergevel - buitenlucht, NW - 66,99 m<sup>2</sup> - 90°</b>                                       |           |            |
| 9. uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$                                                                    |           | 5,13       |
| 54. kopgevel, onderdorpel raam - $\Psi = 0,150$                                                        |           | 1,97       |
| 55. kopgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$                                                           |           | 8,62       |
| 56. kopgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$                                                        |           | 3,17       |
| <b>rechter zijgevel - buitenlucht, NO - 166,66 m<sup>2</sup> - 90°</b>                                 |           |            |
| 55. kopgevel, zijstijl raam - $\Psi = 0,090$                                                           |           | 13,84      |
| 56. kopgevel, bovendorpel raam - $\Psi = 0,100$                                                        |           | 25,73      |
| <b>Plat dak - buitenlucht; HOR - 1133,58 m<sup>2</sup></b>                                             |           |            |
| 68. dakrand, langsgevel - $\Psi = 0,160$                                                               |           | 58,26      |
| 70. dakrand, kopgevel - $\Psi = 0,190$                                                                 |           | 58,60      |

**Kenmerken vloerconstructie**

|                                         |        |
|-----------------------------------------|--------|
| hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h) | 0,05 m |
|-----------------------------------------|--------|

## Luchtdoorlaten

### Infiltratie

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| buitenwerkse gebouwhoogte | 5,80 m                           |
| invoer infiltratie        | geen meetwaarde voor infiltratie |

### Definieer infiltratie

|        |                                                                              |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|
| gebouw | $q_{v,10;lea;ref}$ [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak] |
| gebouw | 0,69                                                                         |

### Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht    verticale leidingen door thermische schil bekend

### Definieer verticale leidingen door thermische schil

| omschrijving | rekenzone | aantal leidingen | isolatie     | aantal aangrenzende rekenzones |
|--------------|-----------|------------------|--------------|--------------------------------|
| Winkel 1     | RZ1       | 1                | ongeïsoleerd | 1                              |

## Verwarming 1

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

RZ1

### Opwekking

#### Opwekker 1

|                                                           |                                     |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| type opwekker                                             | warmtepomp - elektrisch             |
| invoer opwekker                                           | forfaitair                          |
| functie(s) van opwekker                                   | verwarming                          |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| bron warmtepomp                                           | buitenlucht (afgifte water)         |
| toestel / warmteleveringssysteem                          | warmtepomp - elektrisch             |
| warmtebehoefte verwarmingssysteem                         | 32603 kWh                           |
| door opwekker geleverde warmte (per toestel)              | 32603 kWh                           |
| COP                                                       | 3,25                                |
| energiefractie                                            | 1,000                               |

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| hulpenergie per toestel | 151 kWh |
|-------------------------|---------|

### Distributie

|                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| type distributiesysteem    | tweepijpsysteem     |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 35°C                |
| waterzijdige inregeling    | inregeling onbekend |

#### Binnen verwarmde zone

|                             |                                                   |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 614,07 m                                          |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                        |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                   |

#### Buiten verwarmde zone

|                             |                                                           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| invoer leidingen            | leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend |
| totale leidinglengte        | 108,36 m                                                  |
| isolatie leidingen          | geïsoleerd                                                |
| isolatie kleppen en beugels | kleppen en beugels - geïsoleerd                           |

|                             |                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| aanvullende distributiepomp | aanvullende distributiepomp niet aanwezig |
|-----------------------------|-------------------------------------------|

### Afgifte

#### Afgiftesysteem 1

|                                                                         |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| type afgiftesysteem                                                     | luchtverwarming                                                         |
| vertrekhoogte                                                           | $4 < h \leq 6$ m                                                        |
| type luchtverwarming                                                    | naverwarming van ingaande lucht                                         |
| ruimtetemperatuur regeling                                              | forfaitair                                                              |
| type ruimtetemperatuur regeling                                         | autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit) |
| temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ )             | 2,5 K                                                                   |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ( $\Delta\theta_{roomaut}$ ) | -1,0 K                                                                  |

#### Ventilatoren voor afgifte

|                   |
|-------------------|
| invoer ventilator |
|-------------------|

|                            |
|----------------------------|
| geen ventilatoren aanwezig |
|----------------------------|

## Warm tapwater 1

#### Aantal identieke systemen

1

**Aangesloten op warm tapwatersysteem**

Winkel 1:RZ1

**Opwekking****Opwekker 1**

|                                                           |                                     |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| type opwekker                                             | boiler - elektrisch                 |
| invoer opwekker                                           | forfaitair                          |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| warmtebehoefte tapwatersysteem                            | 1860 kWh                            |
| COP                                                       | 1,00                                |
| energiefractie                                            | 1,000                               |
| hulpenergie per toestel                                   | 0 kWh                               |

**Voorraadvaten****Voorraadvat 1**

|                                        |                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| invoer warmteverliezen voorraadvat(en) | forfaitair                              |
| volume voorraadvat(en)                 | 20 liter                                |
| fabricagejaar boilervat                | fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer |
| energielabel boilervat                 | energielabel boilervat A+               |
| warme aansluitingen op voorraadvat(en) | warme aansluiting ongeïsoleerd          |
| aantal voorraadvat(en)                 | 1 vat(en)                               |

**Distributie**

|                   |                                 |
|-------------------|---------------------------------|
| circulatieleiding | geen circulatieleiding aanwezig |
|-------------------|---------------------------------|

**Afgifte**

|                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| gemiddelde lengte uittapleidingen | lengte uittapleidingen $\leq$ 3 meter |
|-----------------------------------|---------------------------------------|

**Ventilatie 1****Aantal identieke systemen**

1

**Aangesloten rekenzones**

RZ1

**Type ventilatiesysteem**

|                          |                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------|
| ventilatiesysteem        | Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal |
| invoer ventilatiesysteem | forfaitair                                |
| luchtbehandelingskast    | luchtbehandelingskast aanwezig            |



|                  |                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------|
| systeemvariant   | D.3 centrale WTW, COI-sturing op toe- of afvoer |
| $f_{ctrl}$       | 1,00                                            |
| passieve koeling | geen passieve koelregeling                      |

### Warmteterugwinning

|                                                           |                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| type warmteterugwinning                                   | tegenstroomwarmtewisselaar - aluminium                              |
| rendement warmteterugwinning                              | 0,750                                                               |
| bypass                                                    | bypass bekend - bypassaandeel onbekend                              |
| bypassaandeel                                             | 0,00                                                                |
| toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie | toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend |

### Ventilatoren

|                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| invoer ventilator vermogen      | forfaitair ventilator vermogen |
| volumeregeling ventilatoren WTW | met constant-volumeregeling    |

### Ventilatiedebieten

|                                                                |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit | werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit bekend |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

| Werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit [dm <sup>3</sup> /s] |           |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| omschrijving                                                                        | rekenzone | mechanische toevoer voorbehandeld |
| Winkel 1                                                                            | RZ1       | 384,0                             |

### Distributie en regelingen

|                                                         |                                                                    |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen                 | LUKA A, B, C                                                       |
| luchtbehandelingskast - positie                         | luchtbehandelingskast - buiten thermische zone                     |
| luchtbehandelingskast - verwarmingsbatterij             | verwarmingsbatterij in luchtbehandelingskast                       |
| luchtbehandelingskast - koelbatterij                    | koelbatterij in luchtbehandelingskast                              |
| kanalen van LBK naar rekenzone - buiten thermische zone | lengte ≤ 20 m en geïsoleerd ( $R \geq 1,0 \text{ m}^2\text{K/W}$ ) |
| mate van terugregeling als gevolg van recirculatie      | geen recirculatie                                                  |
| mate van terugregeling als gevolg van debietregeling    | terugregeling tot 60% van het ventilatiedebiet                     |

## Koeling 1

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

RZ1

**Opwekking****Opwekker 1**

|                                                           |                                     |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| type opwekker                                             | compressiekoeling - elektrisch      |
| invoer opwekker                                           | forfaitair                          |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| koudebehoefte totaal                                      | 32472 kWh                           |
| door opwekker geleverde koude (per toestel)               | 32472 kWh                           |
| EER                                                       | 3,00                                |
| energiefractie                                            | 1,000                               |
| hulpenergie van het opweksysteem                          | 0 kWh                               |

**Distributie**

|                  |                                              |
|------------------|----------------------------------------------|
| verdampersysteem | directe expansie in de luchtbehandelingskast |
|------------------|----------------------------------------------|

**Afgifte****Afgiftesysteem 1**

|                                                                         |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| type afgiftesysteem                                                     | luchtkoeling                                                            |
| ruimtetemperatuur regeling                                              | forfaitair                                                              |
| type ruimtetemperatuur regeling                                         | autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit) |
| temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ )             | -2,5 K                                                                  |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ( $\Delta\theta_{roomaut}$ ) | 1,0 K                                                                   |

**Ventilatoren voor afgifte**

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

**PV 1**

|                                               |                                                                     |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| PV systeem aangesloten achter de meter(s) van | gebouw                                                              |
| invoer wattpiekvermogen                       | eigen waarde Wp/m <sup>2</sup>                                      |
| PV systeem gedeeld                            | PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel |
| wattpiekvermogen per m <sup>2</sup>           | 200,00 Wp/m <sup>2</sup>                                            |
| gemiddelde veroudering per jaar               | 0,50 %                                                              |

**PV-velden**

| A <sub>panelen</sub> [m <sup>2</sup> ] | oriëntatie | hellingshoek [°] | ventilatie         | beschaduwing         |
|----------------------------------------|------------|------------------|--------------------|----------------------|
| 11,20                                  | zuid       | 15               | sterk geventileerd | minimale belemmering |

**Verlichting**

invoer verlichtingsvermogen

eigen waarde verlichtingsvermogen

invoer parasitair vermogen

forfaitair parasitair vermogen

daglichtregeling

geen daglichtregeling aanwezig

**Verlichtingzones**

| omschrijving rekenzone | verlichtingszone | A <sub>verl</sub> [m <sup>2</sup> ] | P <sub>n</sub> [W/m <sup>2</sup> ] | f <sub>afzuiging</sub> | nieuwwaarde comp. | verlichtingsregeling                                             |
|------------------------|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------|
| Winkel 1               | RZ1              | VZ2                                 | 1128,80                            | 5,00                   | 0,00              | vertrek: hand<br>led-lichtbron (L80) aan/uit +<br>veegschakeling |

## Resultaten

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie |            |                      |                 |                          |                     |
|--------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie                                                      |            | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming                                                   | $E_{H,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 10032 kWh            | 14546 kWh       | 151 kWh                  | 219 kWh             |
| warm tapwater                                                | $E_{W,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 1860 kWh             | 2697 kWh        | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| koeling                                                      | $E_{C,ci}$ |                      |                 |                          |                     |
| elektrisch                                                   |            | 10824 kWh            | 15695 kWh       | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| ventilatoren                                                 | $E_{V,ci}$ | 1416 kWh             | 2054 kWh        | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| verlichting                                                  | $E_{L,ci}$ | 17918 kWh            | 25981 kWh       | 0 kWh                    | 0 kWh               |
| Totaal                                                       |            |                      | 60973 kWh       |                          | 219 kWh             |

| Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik     |            |           |
|-----------------------------------------------|------------|-----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie |            | 61192 kWh |
| opgewekte elektriciteit                       |            | 2739 kWh  |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik     | $E_{Ptot}$ | 58452 kWh |

| Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie |               |           |
|---------------------------------------------|---------------|-----------|
| verwarming                                  | $E_{Pren,H}$  | 22571 kWh |
| warm tapwater                               | $E_{Pren,W}$  | 0 kWh     |
| koeling                                     | $E_{Pren,C}$  | 0 kWh     |
| elektriciteit                               | $E_{Pren,el}$ | 2739 kWh  |
| totaal                                      | $E_{PrenTot}$ | 25311 kWh |

| Elektriciteitsgebruik op de meter |           |
|-----------------------------------|-----------|
| gebouwgebonden installaties       | 42201 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties  | 0 kWh     |



**Elektriciteitsgebruik op de meter**

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| opgewekte elektriciteit | 1889 kWh  |
| totaal                  | 40312 kWh |

**Oppervlakten**

|                            |             |                        |
|----------------------------|-------------|------------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 1128,80 m <sup>2</sup> |
| verliesoppervlakte         | $A_{ls}$    | 2531,47 m <sup>2</sup> |
| compactheid                |             | 2,24                   |

**CO<sub>2</sub>-emissie**

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| CO <sub>2</sub> -emissie | 13706 kg |
|--------------------------|----------|

**Energieprestatie**

| indicator                      |                           | eis                      | resultaat                |   |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| energiebehoefte                | $E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$ | 83,28 kWh/m <sup>2</sup> | 54,64 kWh/m <sup>2</sup> | ✓ |
| primaire fossiele energie      | $E_{wePTot}$              | 60,00 kWh/m <sup>2</sup> | 51,79 kWh/m <sup>2</sup> | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie   | $RER_{PrenTot}$           | 30,0 %                   | 30,2 %                   | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePrenTot}$           |                          | 22,42                    |   |
| energielabel                   |                           |                          | A++++                    |   |

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

# Rc-waarde

8758

## Inhoudsopgave

|     |                                           |   |
|-----|-------------------------------------------|---|
| 1   | Projectgegevens .....                     | 3 |
| 2   | Rc- en U-waarden berekening .....         | 4 |
| 2.1 | Overzicht resultaten .....                | 4 |
| 2.2 | Constructie BG vloer op zand .....        | 5 |
| 2.3 | Constructie Gevel, spouwmuur unilin ..... | 7 |
| 2.4 | Constructie Platdak .....                 | 9 |

## 1 Projectgegevens

Project : Industrieweg  
Omschrijving : 8758  
Plaats : Beneden-Leeuwen  
Projectlocatie :  
Projectrelaties :  
Notities :

## 2 Rc- en U-waarden berekening

### 2.1 Overzicht resultaten

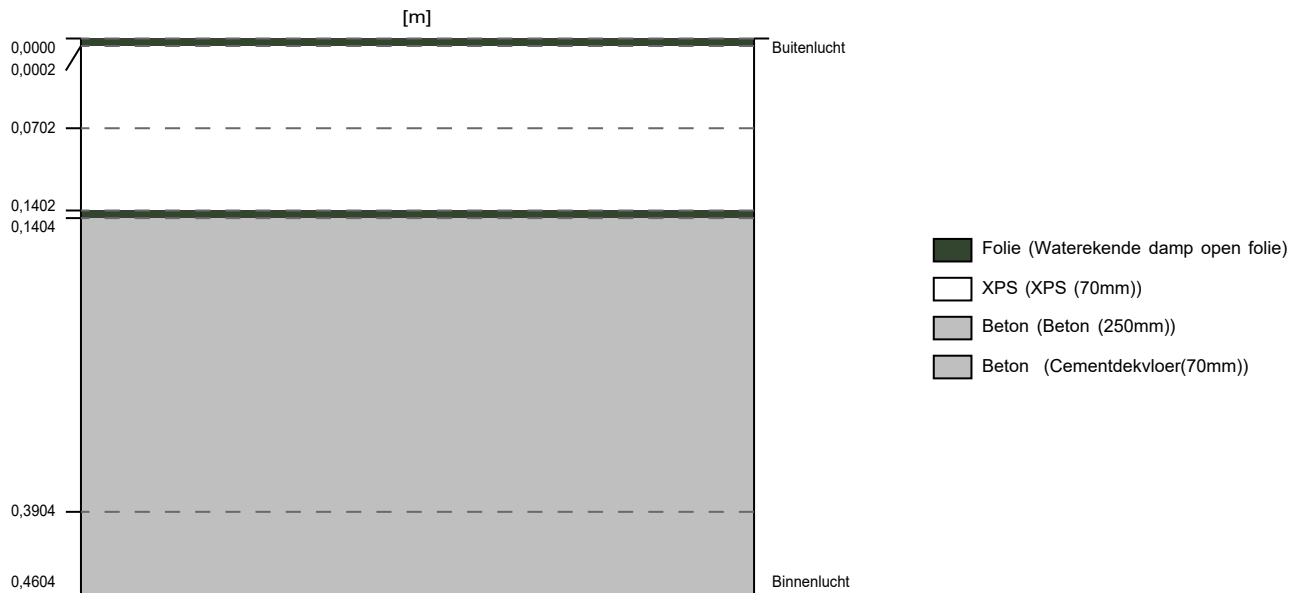
Notities :

| Constructie                                  | Publicatie    | U<br>[W/(m <sup>2</sup> .K)] | R <sub>c</sub><br>[(m <sup>2</sup> .K)/W] | R <sub>c,bb</sub><br>[(m <sup>2</sup> .K)/W] |
|----------------------------------------------|---------------|------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Rekenmethode: Volgens norm</b>            |               |                              |                                           |                                              |
| 2-V-01 (BG vloer op zand) [Rc: 4,086]        | NTA 8800:2020 | 0,233                        | 4,086                                     | 4,000                                        |
| 3-G-02 (Gevel, spouwmuur unilin) [Rc: 4,791] | NTA 8800:2020 | 0,202                        | 4,791                                     | 4,700                                        |
| 4-D-01 (Platdak) [Rc: 6,374]                 | NTA 8800:2020 | 0,154                        | 6,374                                     | 6,300                                        |



## 2.2 Constructie BG vloer op zand

### 2.2.1 Opbouw BG vloer op zand



#### Opbouw berekening

| Laag           | Omschrijving                        | Dikte<br>[m] | $\lambda$<br>[W/(m.K)] | Rm<br>[(m².K)/W] |
|----------------|-------------------------------------|--------------|------------------------|------------------|
| <b>Sectie:</b> |                                     |              |                        |                  |
| 1              | Folie (Waterekende damp open folie) | 0,0002       | 0,170                  | 0,001            |
| 4              | XPS (XPS (70mm))                    | 0,0700       | 0,036                  | 1,944            |
| 5              | XPS (XPS (70mm))                    | 0,0700       | 0,036                  | 1,944            |
| 6              | Folie (Waterekende damp open folie) | 0,0002       | 0,170                  | 0,001            |
| 7              | Beton (Beton (250mm))               | 0,2500       | 2,000                  | 0,125            |
| 8              | Beton (Cementdekvloer(70mm))        | 0,0700       | 1,000                  | 0,070            |

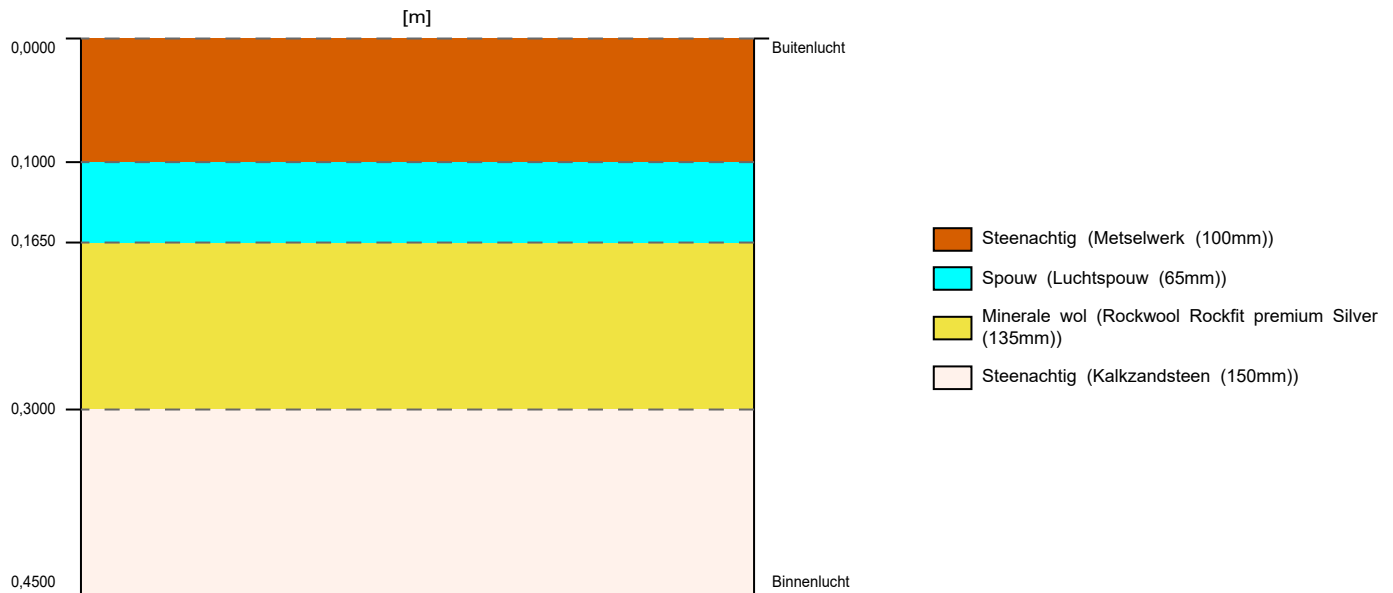
## 2.2.2 Resultaten

### 2-V-01 (BG vloer op zand) [Rc: 4,086]

|                                                        |                 |   |                                                                                                                                                                                              |                                  |
|--------------------------------------------------------|-----------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Rc-waarde (bouwbesluit)                                | $R_{c,bb}$      | : | 4,000                                                                                                                                                                                        | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Interne warmteovergangswaarde                          | $R_{si}$        | : | 0,170                                                                                                                                                                                        | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Externe warmteovergangswaarde                          | $R_{se}$        | : | 0,040                                                                                                                                                                                        | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Rc-waarde                                              | $R_c$           | : | $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$<br>$1 / 0,233 - 0,170 - 0,040$<br>$= 4,086$                                                                                                                      | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| U-waarde                                               | $U$             | : | $U_c$<br>0,233<br>$= 0,233$                                                                                                                                                                  | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| U-waarde                                               | $U_c$           | : | $U_T / f_{prac}$<br>$0,233 / 1,0$<br>$= 0,233$                                                                                                                                               | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Warmtedoorgang (zonder correctie)                      | $U_T$           | : | $1 / R_T$<br>$1 / 4,296$<br>$= 0,233$                                                                                                                                                        | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Correctiefactor                                        | $\Delta U$      | : | $\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r$<br>$0,000 + 0,000 + 0,000$<br>$= 0,000$                                                                                                            | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Totale warmteweerstand                                 | $R_T$           | : | $R_{si} + \Sigma R_m + R_{se}$<br>$0,170 + 4,086 + 0,040$<br>$= 4,296$                                                                                                                       | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Som warmteweerstand materiaallagen                     | $\Sigma R_m$    | : | 4,086                                                                                                                                                                                        | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Toeslagfactor voor convectie                           | $\Delta U_a$    | : | $\Delta U'' \times (R_{1a} / R_T)^2$<br>$0,000 \times (0,000 / 4,296)^2$<br>$= 0,000$                                                                                                        | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Correctiefactor (convectie)                            | $\Delta U''$    | : | 0,000                                                                                                                                                                                        | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| R isolatielaag (convectie)                             | $R_{1a}$        | : | 0,000                                                                                                                                                                                        | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Correctiefactor (ankers)                               | $\Delta U_{fa}$ | : | $\alpha_{fa} \times (R_{1fa} / R_T)^2$<br>$0,000000 \times (0,000 / 4,296)^2$<br>$= 0,000$                                                                                                   | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Correctiefactor (ankers)                               | $\alpha_{fa}$   | : | $0,8 \times (d_{fa} / d_{so}) \times (n_{fa} \times \lambda_{fa} \times A_{fa} / d_{so})$<br>$0,8 \times (0,000 / 0,000) \times (0,00 \times 0,000 \times 0,000000 / 0,000)$<br>$= 0,000000$ | [m]                              |
| Isolatie dikte                                         | $d_{so}$        | : | 0,000                                                                                                                                                                                        | [m]                              |
| Correctiefactor (omgekeerd dak)                        | $\Delta U_r$    | : | $p \times f_x \times (R_{1r} / R_T)^2$<br>$2,105 \times 0,00 \times (0,000 / 4,296)^2$<br>$= 0,000$                                                                                          | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| R isolatielaag (omgekeerd dak)                         | $R_{1r}$        | : | 0,000                                                                                                                                                                                        | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Gemiddelde neerslaghoeveelheid                         | $p$             | : | 2,105                                                                                                                                                                                        | [mm/day]                         |
| Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater | $f_x$           | : | 0,00                                                                                                                                                                                         | [(W.day)/(m <sup>2</sup> .K.mm)] |
| Publicatie                                             |                 | : | NTA 8800:2020                                                                                                                                                                                |                                  |

## 2.3 Constructie Gevel, spouwmuur unilin

### 2.3.1 Opbouw Gevel, spouwmuur unilin



#### Opbouw berekening

| Laag           | Omschrijving                                           | Dikte<br>[m] | $\lambda$<br>[W/(m.K)] | Rm<br>[(m².K)/W] |
|----------------|--------------------------------------------------------|--------------|------------------------|------------------|
| <b>Sectie:</b> |                                                        |              |                        |                  |
| 1              | Steenachtig (Metselwerk (100mm))                       | 0,1000       | 1,000                  | 0,100            |
| 2              | Spouw (Luchtspouw (65mm))                              | 0,0650       | 0,144                  | 0,450            |
| 4              | Minerale wol (Rockwool Rockfit premium Silver (135mm)) | 0,1350       | 0,033                  | 4,091            |
| 6              | Steenachtig (Kalkzandsteen (150mm))                    | 0,1500       | 1,000                  | 0,150            |

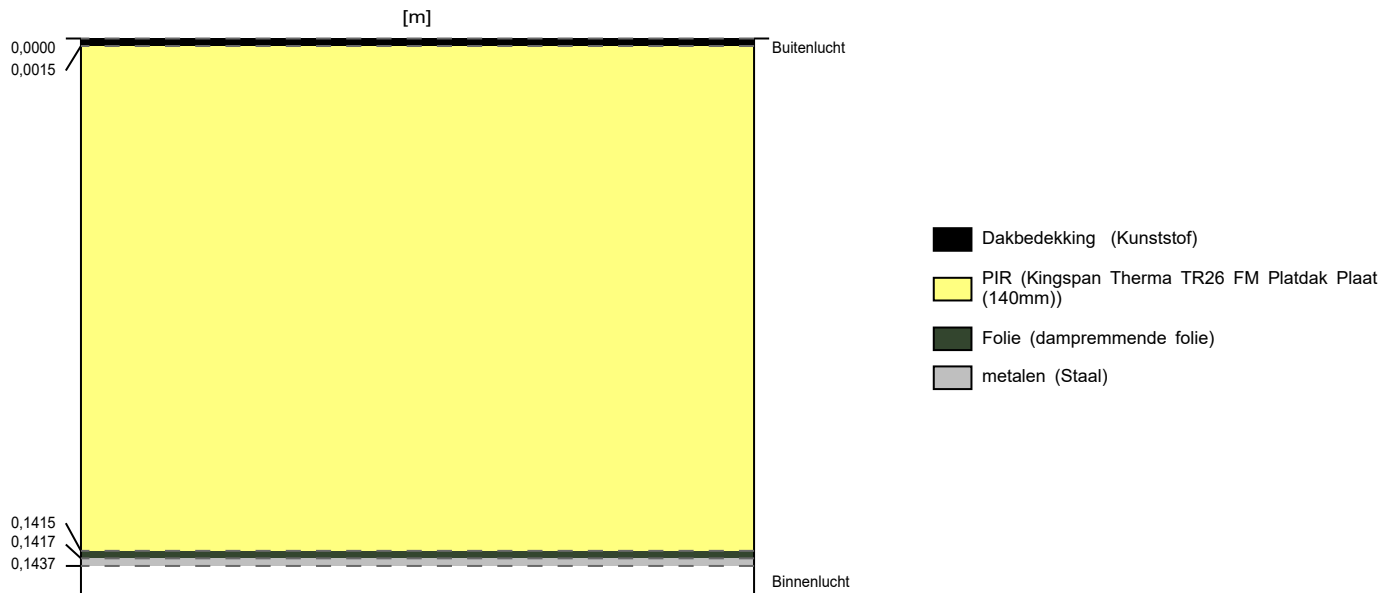
## 2.3.2 Resultaten

### 3-G-02 (Gevel, spouwmuur unilin) [Rc: 4,791]

|                                                        |                 |   |                                                                                                                                                                                                |                                  |
|--------------------------------------------------------|-----------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Rc-waarde (bouwbesluit)                                | $R_{c,bb}$      | : | 4,700                                                                                                                                                                                          | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Interne warmteovergangswaarde                          | $R_{si}$        | : | 0,130                                                                                                                                                                                          | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Externe warmteovergangswaarde                          | $R_{se}$        | : | 0,040                                                                                                                                                                                          | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Rc-waarde                                              | $R_c$           | : | $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$<br>$1 / 0,202 - 0,130 - 0,040$<br>$= 4,791$                                                                                                                        | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| U-waarde                                               | $U$             | : | $U_c$<br>0,202<br>$= 0,202$                                                                                                                                                                    | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| U-waarde                                               | $U_c$           | : | $U_T / f_{prac}$<br>0,202 / 1,0<br>$= 0,202$                                                                                                                                                   | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Warmtedoorgang (zonder correctie)                      | $U_T$           | : | $1 / R_T$<br>1 / 4,961<br>$= 0,202$                                                                                                                                                            | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Correctiefactor                                        | $\Delta U$      | : | $\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r$<br>0,000 + 0,000 + 0,000<br>$= 0,000$                                                                                                                | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Totale warmteweerstand                                 | $R_T$           | : | $R_{si} + \Sigma R_m + R_{se}$<br>0,130 + 4,791 + 0,040<br>$= 4,961$                                                                                                                           | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Som warmteweerstand materiaallagen                     | $\Sigma R_m$    | : | 4,791                                                                                                                                                                                          | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Toeslagfactor voor convectie                           | $\Delta U_a$    | : | $\Delta U'' \times (R_{1a} / R_T)^2$<br>0,000 $\times (0,000 / 4,961)^2$<br>$= 0,000$                                                                                                          | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Correctiefactor (convectie)                            | $\Delta U''$    | : | 0,000                                                                                                                                                                                          | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| R isolatielaag (convectie)                             | $R_{1a}$        | : | 0,000                                                                                                                                                                                          | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Correctiefactor (ankers)                               | $\Delta U_{fa}$ | : | $\alpha_{fa} \times (R_{1fa} / R_T)^2$<br>0,000000 $\times (0,000 / 4,961)^2$<br>$= 0,000$                                                                                                     | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Correctiefactor (ankers)                               | $\alpha_{fa}$   | : | $0,8 \times (d_{fa} / d_{iso}) \times (n_{fa} \times \lambda_{fa} \times A_{fa} / d_{iso})$<br>0,8 $\times (0,000 / 0,000) \times (0,00 \times 0,000 \times 0,000000 / 0,000)$<br>$= 0,000000$ | [m]                              |
| Isolatie dikte                                         | $d_{iso}$       | : | 0,000                                                                                                                                                                                          | [m]                              |
| Correctiefactor (omgekeerd dak)                        | $\Delta U_r$    | : | $p \times f_x \times (R_{1r} / R_T)^2$<br>2,105 $\times 0,00 \times (0,000 / 4,961)^2$<br>$= 0,000$                                                                                            | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| R isolatielaag (omgekeerd dak)                         | $R_{1r}$        | : | 0,000                                                                                                                                                                                          | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Gemiddelde neerslaghoeveelheid                         | $p$             | : | 2,105                                                                                                                                                                                          | [mm/day]                         |
| Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater | $f_x$           | : | 0,00                                                                                                                                                                                           | [(W.day)/(m <sup>2</sup> .K.mm)] |
| Publicatie                                             |                 | : | NTA 8800:2020                                                                                                                                                                                  |                                  |

## 2.4 Constructie Platdak

### 2.4.1 Opbouw Platdak



#### Opbouw berekening

| Laag           | Omschrijving                                        | Dikte<br>[m] | $\lambda$<br>[W/(m.K)] | Rm<br>[(m².K)/W] |
|----------------|-----------------------------------------------------|--------------|------------------------|------------------|
| <b>Sectie:</b> |                                                     |              |                        |                  |
| 1              | Dakbedekking (Kunststof)                            | 0,0015       | 0,170                  | 0,009            |
| 2              | PIR (Kingspan Therma TR26 FM Platdak Plaat (140mm)) | 0,1400       | 0,022                  | 6,364            |
| 3              | Folie (dampremmende folie)                          | 0,0002       | 0,170                  | 0,001            |
| 4              | metalen (Staal)                                     | 0,0020       | 52,000                 | 0,000            |



## 2.4.2 Resultaten

### 4-D-01 (Platdak) [Rc: 6,374]

|                                                        |                 |   |                                                                                                                                                                                                    |                                  |
|--------------------------------------------------------|-----------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Rc-waarde (bouwbesluit)                                | $R_{c,bb}$      | : | 6,300                                                                                                                                                                                              | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Interne warmteovergangswaarde                          | $R_{si}$        | : | 0,100                                                                                                                                                                                              | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Externe warmteovergangswaarde                          | $R_{se}$        | : | 0,040                                                                                                                                                                                              | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Rc-waarde                                              | $R_c$           | : | $1 / U_c - R_{si} - R_{se}$<br>$1 / 0,154 - 0,100 - 0,040$<br>= 6,374                                                                                                                              | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| U-waarde                                               | $U$             | : | $U_c$<br>0,154<br>= 0,154                                                                                                                                                                          | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| U-waarde                                               | $U_c$           | : | $U_T / f_{prac}$<br>0,154 / 1,0<br>= 0,154                                                                                                                                                         | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Warmtedoorgang (zonder correctie)                      | $U_T$           | : | $1 / R_T$<br>1 / 6,514<br>= 0,154                                                                                                                                                                  | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Correctiefactor                                        | $\Delta U$      | : | $\Delta U_a + \Delta U_{fa} + \Delta U_r$<br>0,000 + 0,000 + 0,000<br>= 0,000                                                                                                                      | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Totale warmteweerstand                                 | $R_T$           | : | $R_{si} + \Sigma R_m + R_{se}$<br>0,100 + 6,374 + 0,040<br>= 6,514                                                                                                                                 | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Som warmteweerstand materiaallagen                     | $\Sigma R_m$    | : | 6,374                                                                                                                                                                                              | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Toeslagfactor voor convectie                           | $\Delta U_a$    | : | $\Delta U'' \times (R_{1a} / R_T)^2$<br>0,000 $\times$ (0,000 / 6,514) <sup>2</sup><br>= 0,000                                                                                                     | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Correctiefactor (convectie)                            | $\Delta U''$    | : | 0,000                                                                                                                                                                                              | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| R isolatielaag (convectie)                             | $R_{1a}$        | : | 0,000                                                                                                                                                                                              | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Correctiefactor (ankers)                               | $\Delta U_{fa}$ | : | $\alpha_{fa} \times (R_{1fa} / R_T)^2$<br>0,000000 $\times$ (0,000 / 6,514) <sup>2</sup><br>= 0,000                                                                                                | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| Correctiefactor (ankers)                               | $\alpha_{fa}$   | : | $0,8 \times (d_{fa} / d_{iso}) \times (n_{fa} \times \lambda_{fa} \times A_{fa} / d_{iso})$<br>0,8 $\times$ (0,000 / 0,000) $\times$ (0,00 $\times$ 0,000 $\times$ 0,000000 / 0,000)<br>= 0,000000 | [m]                              |
| Isolatie dikte                                         | $d_{iso}$       | : | 0,000                                                                                                                                                                                              | [m]                              |
| Correctiefactor (omgekeerd dak)                        | $\Delta U_r$    | : | $p \times f_x \times (R_{1r} / R_T)^2$<br>2,105 $\times$ 0,00 $\times$ (0,000 / 6,514) <sup>2</sup><br>= 0,000                                                                                     | [W/(m <sup>2</sup> .K)]          |
| R isolatielaag (omgekeerd dak)                         | $R_{1r}$        | : | 0,000                                                                                                                                                                                              | [(m <sup>2</sup> .K)/W]          |
| Gemiddelde neerslaghoeveelheid                         | $p$             | : | 2,105                                                                                                                                                                                              | [mm/day]                         |
| Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater | $f_x$           | : | 0,00                                                                                                                                                                                               | [(W.day)/(m <sup>2</sup> .K.mm)] |
| Publicatie                                             |                 | : | NTA 8800:2020                                                                                                                                                                                      |                                  |

## Legenda

| Korte omschrijving | Lange omschrijving                                     | Eenheid                | Variabele | Symbol          |
|--------------------|--------------------------------------------------------|------------------------|-----------|-----------------|
| Rc;bb              | Rc-waarde (bouwbesluit)                                | $[(m^2.K)/W]$          | Rcbb      | $R_{c;bb}$      |
| Rsi                | Interne warmteovergangswaarde                          | $[(m^2.K)/W]$          | Rsi       | $R_{si}$        |
| Rse                | Externe warmteovergangswaarde                          | $[(m^2.K)/W]$          | Rse       | $R_{se}$        |
| Rc                 | Rc-waarde                                              | $[(m^2.K)/W]$          |           | $R_c$           |
| U                  | U-waarde                                               | $[W/(m^2.K)]$          |           | $U$             |
| UC                 | U-waarde                                               | $[W/(m^2.K)]$          |           | $U_c$           |
| UT                 | Warmtedoorgang (zonder correctie)                      | $[W/(m^2.K)]$          |           | $U_t$           |
| $\Delta U$         | Correctiefactor                                        | $[W/(m^2.K)]$          |           | $\Delta U$      |
| RT                 | Totale warmteweerstand                                 | $[(m^2.K)/W]$          |           | $R_t$           |
| $\Sigma R_m$       | Som warmteweerstand materiaalagen                      | $[(m^2.K)/W]$          | SumRm     | $\Sigma R_m$    |
| Correctie factor a | Correctie factor a                                     | [-]                    | a         | $\alpha$        |
| $\Delta U_a$       | Toeslagfactor voor convectie                           | $[W/(m^2.K)]$          |           | $\Delta U_a$    |
| $\Delta U''$       | Correctiefactor (convectie)                            | $[W/(m^2.K)]$          | DUpp      | $\Delta U''$    |
| R1a                | R isolatielaag (convectie)                             | $[(m^2.K)/W]$          | R1a       | $R_{1a}$        |
| $\Delta U_{fa}$    | Correctiefactor (ankers)                               | $[W/(m^2.K)]$          |           | $\Delta U_{fa}$ |
| $\alpha_{fa}$      | Correctiefactor (ankers)                               |                        |           | $\alpha_{fa}$   |
| diso               | Isolatie dikte                                         | [m]                    | diso      | $d_{iso}$       |
| $\Delta U_w$       | Correctiefactor (bouw kwaliteit)                       | $[W/(m^2.K)]$          |           | $\Delta U_w$    |
| $\Delta U_r$       | Correctiefactor (omgekeerd dak)                        | $[W/(m^2.K)]$          |           | $\Delta U_r$    |
| R1r                | R isolatielaag (omgekeerd dak)                         | $[(m^2.K)/W]$          | R1r       | $R_{1r}$        |
| p                  | Gemiddelde neerslaghoeveelheid                         | [mm/day]               | p         | $p$             |
| f x                | Invloed drainage mate en warmteverlies door regenwater | $[(W.day)/(m^2.K.mm)]$ | fx        | $f_x$           |
| Publicatie         | Publicatie                                             |                        |           |                 |

## **Compartimentering vlgs NEN 6060**

---

*Opdrachtgever:*

|                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| Naam:           | Aldi Culemborg B.V. |
| Adres:          | Ohmweg 3            |
| Postcode:       | 4104 BM             |
| Plaats:         | Culemborg           |
| Telefoon:       | –                   |
| Contactpersoon: | –                   |

*Bouwtechnisch adviseur:*

|           |                                        |
|-----------|----------------------------------------|
| Naam:     | Den Hollander Bouwadvies en Ontwerp BV |
| Adres:    | Kerkring 17/ Postbus 139               |
| Postcode: | 4791 HG/ 4790 AC                       |
| Plaats:   | Klundert                               |
| Telefoon: | 0168 - 403041                          |
| Auteur:   | Dhr. M. Huijben                        |

### *Revisielijst*

| <i>Versie:</i> | <i>Datum:</i> | <i>Omschrijving:</i>                     |
|----------------|---------------|------------------------------------------|
| 1              | 11-02-2021    | Concept                                  |
| 2              | 4-03-2021     | Definitief, gebouw verplaatst op perceel |
| 3              | 17-06-2022    | Definitief, positie bake-off aangepast   |

### *Project:*

**Aldi aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen**

### *Onderdeel:*

**Compartimentering vlgs NEN 6060**

### *Kenmerk:*

**DH19-245/ 189853**

### *Datum:*

**17-6-2022**

---

## Inhoud

|          |                                                                        |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Algemeen .....</b>                                                  | <b>3</b>  |
| 1.1      | Inleiding.....                                                         | 3         |
| 1.2      | Doelstelling rapportage .....                                          | 3         |
| 1.3      | Normatief kader.....                                                   | 3         |
| 1.4      | Beperking gebruik .....                                                | 3         |
| 1.5      | Grote brandcompartimenten in relatie tot brandweeroptreden.....        | 4         |
| <b>2</b> | <b>Uitgangspunten.....</b>                                             | <b>5</b>  |
| 2.1      | Gebouwkenmerken .....                                                  | 5         |
| 2.2      | Omgevingskenmerken .....                                               | 5         |
| 2.3      | Brandcompartimentering.....                                            | 5         |
| 2.4      | Gebruik.....                                                           | 5         |
| 2.5      | Brandveiligheidsinstallaties .....                                     | 5         |
| 2.6      | Situering .....                                                        | 6         |
| 2.7      | Ligging.....                                                           | 6         |
| <b>3</b> | <b>Maatregelpakketten en toepassingsgebied .....</b>                   | <b>7</b>  |
| 3.1      | Maatregelpakketten.....                                                | 7         |
| 3.2      | Keuze maatregelpakket .....                                            | 7         |
| 3.3      | Toepassingsgebied .....                                                | 7         |
| 3.4      | Toezichtarrangement .....                                              | 8         |
| <b>4</b> | <b>Berekeningen van de vuurbelastingen .....</b>                       | <b>9</b>  |
| 4.1      | Permanente vuurbelasting .....                                         | 9         |
| 4.2      | Variabele vuurbelasting.....                                           | 9         |
| 4.3      | Gemiddelde vuurbelasting .....                                         | 9         |
| 4.4      | Maatgevende vuurbelasting .....                                        | 9         |
| 4.5      | Maximale vuurlast .....                                                | 9         |
| <b>5</b> | <b>Compartmentsgrootte en brandpreventieve maatregelen .....</b>       | <b>10</b> |
| 5.1      | Maximale grootte brandcompartiment.....                                | 10        |
| 5.2      | Eisen aan weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) ..... | 10        |
| 5.3      | Eisen aan inwendige scheidingsconstructies.....                        | 10        |
| 5.4      | Eisen aan gevels en afstandsbijdrage.....                              | 10        |
| <b>6</b> | <b>Samenvatting en conclusie .....</b>                                 | <b>11</b> |
| 6.1      | Algemeen .....                                                         | 11        |
| 6.2      | Grootte brandcompartiment .....                                        | 11        |
| 6.3      | WBDBO-eis.....                                                         | 11        |
| 6.4      | Randvoorwaarden bouwwerk.....                                          | 11        |
| 6.5      | Beperking gebruik .....                                                | 11        |
| 6.6      | Toezichtarrangement .....                                              | 12        |

## Bijlagen

Bijlage 1: Permanente vuurbelasting

Bijlage 2: Variabele vuurbelasting

Bijlage 3: Gemiddelde en maatgevende vuurbelasting

Bijlage 4: Warmtestraling en afstandsbijdragen

## Uitgangspunt

Voor het opstellen van dit rapport, en voor de beoordeling van de gegevens is gebruikt gemaakt van:

- Situatie tekening, Den Hollander, werknummer DH19-245 bladnummer F100
- Gevel tekening, Den Hollander, werknummer DH19-245 bladnummer F200
- Plattegrond tekeningen, Den Hollander, werknummer DH19-245 bladnummers F300
- Bouwbesluit tekening, Den Hollander, werknummer DH19-245 bladnummer F600



## **1 Algemeen**

### **1.1 Inleiding**

Aldi Culemborg B.V. is voornemens een geheel nieuwe supermarkt te realiseren op de locatie aan De Krozenbogerd te Beneden Leeuwen.

Het is de wens om de nieuwe winkel als één brandcompartiment uit te voeren en te kunnen gebruiken, met een gebruiksoppervlak van 1.400 m<sup>2</sup>.

Hiermee is het compartiment groter dan de 1.000 m<sup>2</sup> die het Bouwbesluit 2012 toestaat voor respectievelijk een nieuwe winkelfunctie.

### **1.2 Doelstelling rapportage**

De doelstelling van dit rapport is aan te tonen dat de grootte van de brandcompartimentering van de winkel voldoet aan de eisen van NEN 6060. Op basis van de gelijkwaardigheidsbepaling van artikel 1.3 van het Bouwbesluit 2012 dient te worden onderzocht of de gewenste indeling in brandcompartimenten tenminste eenzelfde veiligheidsniveau voor de beperking van uitbreiding van brand heeft, gelijkwaardig aan het Bouwbesluit 2012 artikel 2.83.

In dit rapport wordt voor het totale brandcompartiment een uitwerking gegeven op basis van maatregelpakket I, conform de NEN 6060.

Voor het betreffende project is geen gelijkwaardige oplossing vereist voor vluchtroutes of toelaatbare loopafstanden. In deze rapportage wordt derhalve niet ingegaan op gelijkwaardigheid voor vluchtroutes conform de NEN 6060.

### **1.3 Normatief kader**

Deze rapportage is opgesteld aan de hand van de NEN 6060:2015 +A1:2018 'Brandveiligheid van grote brandcompartimenten'. De NEN 6060 geeft in het kader van artikel 1.3 van het Bouwbesluit 2012 een aantal maatregelpakketten (maatregelpakket I t/m IV) waarmee brandcompartimenten die groter zijn dan de standaard prestatie-eis, kunnen voldoen aan de (functionele) eisen voor beperking van uitbreiding van brand. Toepassing van deze norm levert onder voorwaarden, in vergelijking met de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012 (artikel 2.83 of 2.89), grotere brandcompartimenten met eenzelfde veiligheidsniveau voor de beperking van uitbreiding van brand, gelijkwaardig aan het Bouwbesluit 2012 afdeling 2.10 (versie 22 april 2022) met betrekking tot de omvang van een brandcompartiment.

### **1.4 Beperking gebruik**

Door een beroep te doen op NEN 6060 wordt het gebruik van het gebouw gekoppeld aan de afmetingen en/of de bouwkundige constructie van het gebouw. Het gebouw krijgt daardoor een blijvende gebruiksbeperking die andere toepassingen in de weg kan staan. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker te zorgen dat het gebouw past bij het beoogd maximaal gebruik en dat de gestelde beperking niet wordt overschreden. Ook moeten de bijbehorende voorzieningen (bouwkundig, installatietechnisch en overige) blijvend in stand worden gehouden.

### **1.5 Grote brandcompartimenten in relatie tot brandweeroptreden**

Door een beroep te doen op NEN 6060 zijn grotere brandcompartimenten mogelijk als dat het Bouwbesluit 2012 toestaat. De gebouweigenaar en/of gebruiker dient zich hierbij te realiseren dat in geval van brand in een groot brandcompartiment ook een grotere (onherstelbare) brandschade mogelijk is. En dat daaruit geen andere inzets- of resultaatsverplichting volgt voor de brandweer.

## **2      Uitgangspunten**

### **2.1    Gebouwkenmerken**

De supermarkt bestaat uit een enkellaags vrijstaand gebouw met hoofdzakelijk een winkelfunctie.

De draagconstructie van het gehele gebouw bestaat uit stalen kolommen en liggers. De dakconstructie is opgebouwd met stalen dakplaten, PIR-isolatie en een kunststof (FPO) dakbedekking.

De buitengevels bestaan uit een traditionele spouwmuur, met een kalkzandsteen binnenspouwblad, glaswol spouwisolatie en een gemetseld buitenspouwblad van baksteen. Buitenkozijnen en -puien zijn in hoofdzaak uitgevoerd in aluminium.

Binnen zijn alle niet-dragende scheidingwanden uitgevoerd in kalkzandsteen of als lichte scheidingswand, met stalen binnenkozijnen en -deuren.

Het beschouwde brandcompartiment heeft een totale inwendige vrije hoogte van circa 5,1 m.

### **2.2    Omgevingskenmerken**

De gehele inrichting van supermarkt en parkeerplaatsen maakt gebruik van meerdere kadastrale percelen. Voor de beoordeling van de brandcompartimentering en het brandoverslagrisico wordt in deze rapportage uitgegaan van één gebruiksperceel.

### **2.3    Brandcompartimentering**

Het gehele gebouw bestaat uit één brandcompartiment op één bouwlaag. Dit brandcompartiment wordt in deze rapportage nader beschouwd, en is aangemerkt als het NEN 6060-compartiment.

Het NEN 6060-compartiment heeft een gebruiksoppervlakte van in totaal 1.400 m<sup>2</sup>.

### **2.4    Gebruik**

Het beschouwde NEN 6060-compartiment bestaat in hoofdzaak uit een winkelfunctie (verkoopruimte, magazijn en ondersteunende ruimten), met een bescheiden bijeenkomstfunctie (sociale ruimte personeel) als nevenfunctie van de winkelfunctie.

De winkelfunctie heeft een gebruiksoppervlakte van 1.381 m<sup>2</sup>, en de bijeenkomstfunctie een gebruiksoppervlakte van 18,3 m<sup>2</sup>. De gebruiksoppervlakte van de toiletten is opgenomen in de gebruiksoppervlakte van het brandcompartiment.

### **2.5    Brandveiligheidsinstallaties**

De supermarkt is voorzien van een niet-automatische brandmeldinstallatie (BMI) zonder doormelding als bedoeld in NEN 2535:2017, en een ontruimingsalarminstallatie (OAI) als bedoeld in NEN 2575:2012.

De voorwaarde voor de aanleg van een BMI/ OAI komt voort uit de eisen van het Bouwbesluit 2012, in dit geval stelt de NEN 6060 geen nadere eisen voor de aanwezigheid of projectering van de BMI/ OAI.

## 2.6 Situering

De winkel staat op onderstaande situaties aangegeven in 'lila'. De situatie is noord gericht, en niet op schaal.



## 2.7 Ligging

Overzicht van de omliggende compartimenten en/of ligging, ten opzichte van het NEN 6060-compartiment.

| <i>Scheiding/ gevel</i>         | <i>Breedte (b)</i> | <i>Hoogte (h)</i> | <i>Afstand (x)</i>         |
|---------------------------------|--------------------|-------------------|----------------------------|
| Voorgevel (noordnoordwest)      | 50,0 m             | 5,8 m             | 13,0 m tot perceelsgrens * |
| Linker zijgevel (oostnoordoost) | 26,8 m             | 5,8 m             | 14,5 m tot perceelsgrens   |
| Achtergevel (zuidzuidoost)      | 52,8 m             | 5,8 m             | 5,0 m tot perceelsgrens *  |
| Rechter zijgevel (westzuidwest) | 26,8 m             | 5,8 m             | 8,3 m tot perceelsgrens    |

\* Dit betreft een verspringende gevel, waarbij de gehele gevel (conservatief beschouwd) in z'n geheel op de kortste afstand tot de perceelsgrens is gepositioneerd.

### **3 Maatregelpakketten en toepassingsgebied**

#### **3.1 Maatregelpakketten**

De NEN 6060 onderscheidt vier maatregelpakketten om tot grotere brandcompartimenten te komen dan de prestatie-eisen van het Bouwbesluit 2012 voorschrijft. Elk pakket stelt zijn eigen eisen en beperkingen aan het gebruik en uitvoering van het betreffende brandcompartiment.

Samengevat geldt voor de vier maatregelpakketten het onderstaande:

*Maatregelpakket I:* Dit is het basispakket: er worden eisen gesteld aan het gebruik (maximale vuurlast) en de brandwerendheid van de omhulling wordt hierop afgestemd

*Maatregelpakket II:* Met dit pakket zijn grotere brandcompartimenten dan pakket I mogelijk door aanvullende eisen aan de inventaris, het toepassen van brandmeldinstallatie en het toepassen van rook- en warmteafvoer.

*Maatregelpakket III:* Bij dit pakket wordt uitgegaan van bulkopslag met een trage brandsnelheid en het toepassen van een brandmeldinstallatie.

*Maatregelpakket IV:* In dit pakket wordt uitgegaan van het toepassen van automatische sprinklerinstallatie. Ook voor dit pakket geldt, net als de andere pakketten, dat aan de omhullingen extra eisen worden gesteld.

#### **3.2 Keuze maatregelpakket**

Voor het beschouwde NEN 6060-compartiment wordt uitgegaan van maatregelpakket I.

#### **3.3 Toepassingsgebied**

##### *3.3.1 Gebruiksfunctie en bouwwerkfase*

Binnen het NEN 6060-compartiment zijn een winkelfunctie en een bijeenkomstfunctie (als nevenfunctie van de winkelfunctie) aanwezig. In alle gevallen wordt daarbij uitgegaan van nieuwbouw. Beide gebruiksfuncties zijn toepasbaar binnen maatregelpakket I van de NEN 6060.

##### *3.3.2 Celvormige onderverdeling*

Het NEN 6060-compartiment bevat meer dan één gebruiksfunctie, te weten een winkelfunctie (bestaande uit de verkoopruimte, magazijn en winkelmanager), en een ondergeschikte bijeenkomstfunctie (sociale ruimte personeel). Bij de ondersteunende ruimte gaat het om een celvormige onderverdeling, echter in dit geval met een gezamenlijke celvormige gebruiksoppervlak (CGO) van minder dan 500 m<sup>2</sup>.

##### *3.3.3 Indeling en vormgeving*

Het NEN 6060-compartiment bevindt zich in één gebouw.

#### 3.3.4 Hoogte

Het NEN 6060-compartiment heeft een inwendige vrije hoogte van circa 5,1 m, en is daarmee kleiner dan de maximaal toegestane netto inwendige hoogte van 15 m.

#### 3.3.5 Verdiepingen

In het NEN 6060-compartiment zijn geen verdiepingen of tussenvloeren aanwezig.

#### 3.3.6 Stapelen van brandcompartimenten

Het gebouw bestaat uit één bouwlaag, geheel gelegen in hetzelfde NEN 6060-compartiment. Er zijn geen andere bouwlagen binnen het gebouw. Er is daarmee geen sprake van stapeling van brandcompartimenten.

### 3.4 Toezichtarrangement

Door een beroep te doen op NEN 6060 is de gebruiker verplicht om een toezichtarrangement uit te laten voeren door een onafhankelijke en deskundige instelling. Dit toezichtarrangement is aanvullend op en komt niet in de plaats van toezicht en handhaving door het bevoegd gezag.

De frequentie van het toezichtarrangement moet worden afgestemd met het bevoegd gezag, en dient gezien de gebruiksfunctie ten minste 1 maal per 5 jaar te zijn.

Het toezichtarrangement moet bestaan uit:

- Een onaangekondigde controle op de uitgangspunten, gebruiksbependingen en brandveiligheidsvoorzieningen volgens dit rapport
- Een controle of voldaan is aan de voorwaarden voor de brandveiligheidsinstallaties volgens dit rapport
- Opstellen inspectierapport waarin de bevindingen van de uitgevoerde controle zijn vastgelegd
- Het bevoegd gezag ontvangt een afschrift van het voornoemde inspectierapport



## **4 Berekeningen van de vuurbelastingen**

### **4.1 Permanente vuurbelasting**

De permanente vuurlast is de totale verbrandingswaarde van het brandbare materiaal van de constructieonderdelen van het brandcompartiment. De vuurbelasting is de verbrandingsenergie per m<sup>2</sup>, betrokken op het gebruiksooppervlak van het brandcompartiment.

Het resultaat van de berekening van de permanente vuurlast is: 31.803 kg vh

Het resultaat van de berekening van de permanente vuurbelasting is: 22,7 kg vh/m<sup>2</sup>

De berekeningen hiervan zijn weergegeven in bijlage 1.

### **4.2 Variabele vuurbelasting**

De variabele vuurbelasting wordt gevormd door de brandbare goederen welke geen deel uitmaken van de bouwconstructie. De vuurlast is representatief voor de gebruiksfunctie.

Het resultaat van de berekening van de variabele vuurlast is: 45.526 kg vh

Het resultaat van de berekening van de variabele vuurbelasting is: 32,5 kg vh/m<sup>2</sup>

De berekeningen hiervan zijn weergegeven in bijlage 2.

### **4.3 Gemiddelde vuurbelasting**

De gemiddelde vuurbelasting is gelijk aan de som van de permanente en de variabele vuurbelasting, betrokken op het gebruiksooppervlak van het brandcompartiment. Dit is de gemiddelde verbrandingsenergie per m<sup>2</sup> welke vrijkomt bij volledige verbranding van alle brandbare materialen van het brandcompartiment.

Het resultaat van de berekening van de gemiddelde vuurbelasting van de winkel is: 55,2 kg vh/m<sup>2</sup>

De berekening hiervan is weergegeven in bijlage 3.

### **4.4 Maatgevende vuurbelasting**

De maatgevende vuurbelasting wordt gevormd door de som van de permanente vuurbelasting en de variabele vuurlast gerekend over de meest ongunstigste 1.000 m<sup>2</sup> bruto grondvlak van het brandcompartiment. Omdat de vuurlast over het gehele compartiment gelijk is verdeeld, wordt de maatgevende vuurlast aangehouden voor het gehele oppervlak van het NEN 6060-compartiment.

Het resultaat van de berekening van de maatgevende vuurbelasting voor de winkel is: 55,2 kg vh/m<sup>2</sup>

De berekening hiervan is weergegeven in bijlage 3.

### **4.5 Maximale vuurlast**

De totale aanwezige vuurlast (permanente vuurlast vermeerderd met variabele vuurlast) bedraagt: 77.329 kg vh  
Voor deze gebruiksfunctie in maatregelpakket I is een maximale vuurlast toegestaan van 300.000 kg vh, hetgeen niet betekent dat de aanwezige vuurlast zomaar mag worden verhoogt tot deze maximaal toelaatbare vuurlast.

## **5 Compartimentsgrootte en brandpreventieve maatregelen**

### **5.1 Maximale grootte brandcompartiment**

Het NEN 6060-compartiment heeft een grootte van 1.400 m<sup>2</sup>. Op basis van de gemiddelde vuurbelasting mag de oppervlakte van het brandcompartiment maximaal 5.431 m<sup>2</sup> bedragen. Hetgeen niet betekent dat het brandcompartiment zomaar mag worden vergroot tot deze maximale toegestane grootte.

De grootte van het NEN 6060-compartiment voldoet hiermee aan de gestelde eis.

De berekening hiervan is weergegeven in bijlage 3.

### **5.2 Eisen aan weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO)**

Op basis van de maatgevende vuurbelasting en eventueel een toeslag wordt de WBDBO-eis aan de omhulling van het NEN 6060-compartiment gesteld. Deze WBDBO-eis aan de omhulling is minimaal 60 minuten en maximaal 240 minuten. Voor alle scheidingsconstructies (omhulling) is in dit geval geen toeslag van toepassing.

Het resultaat van de berekening van de WBDBO-eis is: 60 minuten (minimale eis)

De berekeningen hiervan zijn weergegeven in bijlagen 4a t/m 4d.

### **5.3 Eisen aan inwendige scheidingsconstructies**

Alle inwendige scheidingen in het gebouw bevinden zich één en hetzelfde brandcompartiment, er zijn geen scheidingen die grenzen aan een ander brandcompartiment.

### **5.4 Eisen aan gevels en afstandsbijdrage**

De WBDBO-eis wordt voor alle gevels of geveldelen vertaald naar een brandwerendheid, waarbij een afstandsbijdrage wordt bepaald om te kijken of de WBDBO-eis geheel of gedeeltelijk kan worden ingevuld door voldoende afstand. Het deel van de WBDBO-eis dat niet door voldoende afstand kan worden ingevuld, dient als fysieke brandwerendheid door het geveldeel te worden ingevuld.

In dit geval wordt bij alle gevels en geveldelen de brandwerendheidseis geheel ingevuld door voldoende afstand, hierdoor is een fysieke brandwerendheid voor alle gevels en geveldelen niet vereist.

Een nadere verantwoording hiervan is weergegeven in bijlage 4.

## 6 Samenvatting en conclusie

### 6.1 Algemeen

De brandcompartimentsgrootte van de nieuwe supermarkt aan De Krozenbogerd te Beneden Leeuwen is middels de NEN 6060 beoordeeld op basis van gelijkwaardigheid met het Bouwbesluit 2012. Hierbij is gerekend en beoordeeld op basis van maatregelpakket I (basispakket met beperkte vuurlast).

Het is voldoende aannemelijk dat de compartimentsgrootte van 1.400 m<sup>2</sup> tenminste eenzelfde veiligheidsniveau voor de beperking van uitbreiding van brand bezit.

De uiteindelijke acceptatie van gelijkwaardige oplossingen ligt bij het bevoegd gezag.

### 6.2 Grootte brandcompartiment

De grootte van het brandcompartiment (1.400 m<sup>2</sup>) is getoetst en voldoet aan de voorschriften van maatregelpakket I van de NEN 6060. Een nadere indeling van het compartiment is niet vereist.

### 6.3 WBDBO-eis

De eis voor de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO-eis) is in dit geval voor alle onderdelen van de omhulling van het NEN 6060-compartiment 60 minuten.

### 6.4 Randvoorwaarden bouwwerk

Voor de betreffende delen van de omhulling van het NEN 6060-compartiment zijn de onderstaande fysieke brandwerendheidseisen van toepassing op basis van de voornoemde WBDBO-eis.

| <i>Scheiding (gevel/ vloer/ brandmuur)</i> | <i>Breedte (b)</i> | <i>Hoogte (h)</i> | <i>Rekenafstand (x)</i> | <i>Fysieke brandwerendheid</i> |
|--------------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------|
| Voorgevel (noordnoordwest)                 | 50,0 m             | 5,8 m             | 26,0 m                  | 0 minuten *                    |
| Linker zijgevel (oostnoordoost)            | 26,8 m             | 5,8 m             | 29,0 m                  | 0 minuten *                    |
| Achtergevel (zuidzuidoost)                 | 52,8 m             | 5,8 m             | 10,0 m                  | 0 minuten *                    |
| Rechter zijgevel (westzuidwest)            | 26,8 m             | 5,8 m             | 16,6 m                  | 0 minuten *                    |

\* WBDBO-eis wordt ingevuld door voldoende afstand

### 6.5 Beperking gebruik

Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker te zorgen dat het gebouw past bij het beoogd maximaal gebruik en dat de gestelde beperking niet wordt overschreden. Ook moeten de bijbehorende voorzieningen (bouwkundig, installatietechnisch en overige) blijvend in stand worden gehouden.

Ondanks dat het gebruik voldoet binnen de voorschriften van de NEN 6060 betekent dat niet dat het brandcompartiment zomaar mag worden vergroot tot de maximale toegestane grootte, of dat de aanwezige vuurlast zomaar mag worden verhoogt tot de maximaal toelaatbare vuurlast.

In het NEN 6060-compartiment is in geval van brand ook een grotere (onherstelbare) brandschade mogelijk voor de gebruiker als bij een standaard brandcompartiment. Uit dit rapport volgt hiervoor geen andere inzets- of resultaatsverplichting voor de brandweer als normaal.

## **6.6 Toezichtarrangement**

Het toezichtarrangement bestaat uit een onaangekondigde controle door een onafhankelijke en deskundige instelling. En dient gezien de gebruiksfuncties ten minste 1 maal per 5 jaar uitgevoerd te worden. Deze bestaat uit een controle van de uitgangspunten, gebruiksbependingen, brandveiligheidsvoorzieningen en voorwaarden van de brandveiligheidsinstallaties volgens dit rapport, waarvan een afschrift naar het bevoegd wordt gestuurd.

# Permanente vuurbelasting

## Bijlage 1: berekeningen vuurlast



| Invoergegevens                   |   |               |                |
|----------------------------------|---|---------------|----------------|
| Gebruiksfunctie                  |   | Winkelfunctie |                |
| Bouwwerkfase                     |   | Nieuwbouw     |                |
| Maatregelpakket                  |   | Pakket I      |                |
| Gebruiksoppervlakte compartiment | A | 1.400         | m <sup>2</sup> |

| Permanente vuurbelasting                            |        |                |                    |                   |            |
|-----------------------------------------------------|--------|----------------|--------------------|-------------------|------------|
| Onderdeel                                           | Aantal |                | Verbrandingswaarde |                   | Vuurlast   |
| Fundering: betonbalken                              | -      | stuk           | -                  | MJ/stuk           | - MJ       |
| Constructie: staalconstructie                       | -      | stuk           | -                  | MJ/stuk           | - MJ       |
| Vloer: geïsoleerde betonvloer                       | 1.322  | m <sup>2</sup> | -                  | MJ/m <sup>2</sup> | - MJ       |
| Vloer: cementdekvloer met tegels                    | 1.322  | m <sup>2</sup> | -                  | MJ/m <sup>2</sup> | - MJ       |
| Gevels: geïsoleerde spouwmuur                       | -      | m <sup>2</sup> | -                  | MJ/m <sup>2</sup> | - MJ       |
| Openingen: aluminium kozijnen/ deuren               | -      | stuk           | -                  | MJ/stuk           | - MJ       |
| Openingen: houten kozijnen/ deuren                  | -      | stuk           | -                  | MJ/stuk           | - MJ       |
| Openingen: houten stelkozijnen                      | 168    | m <sup>1</sup> | 50,0               | MJ/m <sup>1</sup> | 8.400 MJ   |
| Openingen: stalen magazijn-/ vluchtdeuren           | -      | stuk           | -                  | MJ/stuk           | - MJ       |
| Dak: stalen dakplaten                               | 1.400  | m <sup>2</sup> | -                  | MJ/m <sup>2</sup> | - MJ       |
| Dak: dampremmende folie                             | 1.400  | m <sup>2</sup> | 30,0               | MJ/m <sup>2</sup> | 42.000 MJ  |
| Dak: drukvaste dakisolatie (16cm, PIR)              | 1.400  | m <sup>2</sup> | 216,0              | MJ/m <sup>2</sup> | 302.400 MJ |
| Dak: dakbedekking (FPO)                             | 1.400  | m <sup>2</sup> | 78,3               | MJ/m <sup>2</sup> | 109.620 MJ |
| Dak: aluminium panelen op regels                    | 268    | m <sup>2</sup> | -                  | MJ/m <sup>2</sup> | - MJ       |
| Binnenwanden: kalkzandsteen                         | -      | m <sup>2</sup> | -                  | MJ/m <sup>2</sup> | - MJ       |
| Binnenwanden: binnendeuren                          | 26     | m <sup>2</sup> | 420,0              | MJ/m <sup>2</sup> | 10.920 MJ  |
| Binnenwanden: snelloopdeur                          | 3      | stuk           | 500,0              | MJ/stuk           | 1.500 MJ   |
| Ruwbouw: timmerwerk en plaatmateriaal               | 450    | m <sup>2</sup> | 118,1              | MJ/m <sup>2</sup> | 53.145 MJ  |
| Plafond: systeemplafond                             | -      | m <sup>2</sup> | -                  | MJ/m <sup>2</sup> | - MJ       |
| Installaties: bekabeling (0,25 kg/m <sup>2</sup> )  | 350    | kg             | 18,0               | MJ/kg             | 6.300 MJ   |
| Installaties: verlichting (0,20 kg/m <sup>2</sup> ) | 280    | kg             | 18,0               | MJ/kg             | 5.040 MJ   |
| Installaties: gebouwgebonden                        | 1      | stuk           | 10.000,0           | MJ/stuk           | 10.000 MJ  |
| Onvoorzien (10%)                                    | 10     | %              |                    |                   | 54.933 MJ  |

|                                                         |                                 |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Totale permanente vuurlast                              | <b>604.258 MJ</b>               |
| Totale permanente vuurbelasting                         | <b>432 MJ/m<sup>2</sup></b>     |
| Totale permanente vuurlast in kg vh                     | <b>31.803 kg vh</b>             |
| Totale permanente vuurbelasting in kg vh/m <sup>2</sup> | <b>22,7 kg vh/m<sup>2</sup></b> |

# Variabele vuurbelasting

## Bijlage 2: berekeningen vuurlast



| Invoergegevens                   |   |               |                |
|----------------------------------|---|---------------|----------------|
| Gebruiksfunctie                  |   | Winkelfunctie |                |
| Bouwwerkfase                     |   | Nieuwbouw     |                |
| Maatregelpakket                  |   | Pakket I      |                |
| Gebruiksoppervlakte compartiment | A | 1.400         | m <sup>2</sup> |

| Variabele vuurbelasting           |          |                    |           |
|-----------------------------------|----------|--------------------|-----------|
| Onderdeel                         | Aantal   | Verbrandingswaarde | Vuurlast  |
| Deo/smaakverfijner                | 4 kg     | 45,0 MJ/kg         | 174 MJ    |
| Frituurvetten                     | 245 kg   | 39,9 MJ/kg         | 9.782 MJ  |
| Olijfolie                         | 148 kg   | 41,9 MJ/kg         | 6.217 MJ  |
| Vloeibaar bak- en braad           | 103 kg   | 38,2 MJ/kg         | 3.943 MJ  |
| Zonnebloemolie                    | 329 kg   | 41,0 MJ/kg         | 13.490 MJ |
| Bak- en braadboter                | 123 kg   | 38,2 MJ/kg         | 4.683 MJ  |
| Margarine boter                   | 258 kg   | 38,2 MJ/kg         | 9.858 MJ  |
| Bakboter                          | 116 kg   | 38,2 MJ/kg         | 4.436 MJ  |
| Halvarine boter                   | 206 kg   | 38,2 MJ/kg         | 7.886 MJ  |
| Margarine boter                   | 529 kg   | 38,2 MJ/kg         | 20.209 MJ |
| Vaatwastabletten                  | 26 kg    | 45,0 MJ/kg         | 1.161 MJ  |
| Wasmiddel (poeder)                | 52 kg    | 45,0 MJ/kg         | 2.323 MJ  |
| Kattenbrokjes                     | 258 kg   | 10,0 MJ/kg         | 2.581 MJ  |
| Hondenbrokken                     | 303 kg   | 10,0 MJ/kg         | 3.032 MJ  |
| Maaltijden hond (net)             | 439 kg   | 2,0 MJ/kg          | 877 MJ    |
| Maaltijden kat (net)              | 1.110 kg | 2,0 MJ/kg          | 2.219 MJ  |
| Toiletpapier                      | 903 kg   | 17,6 MJ/kg         | 15.897 MJ |
| Keukenrol                         | 129 kg   | 17,6 MJ/kg         | 2.271 MJ  |
| Babydoekjes/vochtig toiletpapier  | 129 kg   | 17,6 MJ/kg         | 2.271 MJ  |
| Papieren zakdoekjes               | 19 kg    | 17,6 MJ/kg         | 341 MJ    |
| Servetten                         | 13 kg    | 17,6 MJ/kg         | 227 MJ    |
| Luiers                            | 129 kg   | 29,3 MJ/kg         | 3.781 MJ  |
| Maandverband                      | 19 kg    | 29,3 MJ/kg         | 567 MJ    |
| Tampons                           | 3 kg     | 29,3 MJ/kg         | 76 MJ     |
| Plastic zakken                    | 194 kg   | 45,0 MJ/kg         | 8.710 MJ  |
| Inlegkruisjes                     | 65 kg    | 17,0 MJ/kg         | 1.097 MJ  |
| Diverse plastic zakjes            | 39 kg    | 45,0 MJ/kg         | 1.742 MJ  |
| Blikgroente/fruit                 | 129 kg   | 10,0 MJ/kg         | 1.290 MJ  |
| Diepvriesproducten                | 710 kg   | 10,0 MJ/kg         | 7.097 MJ  |
| Lucifers                          | 19 kg    | 16,8 MJ/kg         | 325 MJ    |
| Diverse producten boven diepvries | 258 kg   | 10,0 MJ/kg         | 2.581 MJ  |
| Chips (diversen)                  | 497 kg   | 20,0 MJ/kg         | 9.935 MJ  |
| Verpakking karton                 | 6 kg     | 16,5 MJ/kg         | 106 MJ    |
| Diepvriesproducten                | 774 kg   | 10,0 MJ/kg         | 7.742 MJ  |



# Variabele vuurbelasting

## Bijlage 2: berekeningen vuurlast



| Invoergegevens                   |   |               |                |
|----------------------------------|---|---------------|----------------|
| Gebruiksfunctie                  |   | Winkelfunctie |                |
| Bouwwerkfase                     |   | Nieuwbouw     |                |
| Maatregelpakket                  |   | Pakket I      |                |
| Gebruiksoppervlakte compartiment | A | 1.400         | m <sup>2</sup> |

| Variabele vuurbelasting           |          |                    |            |
|-----------------------------------|----------|--------------------|------------|
| Onderdeel                         | Aantal   | Verbrandingswaarde | Vuurlast   |
| Diverse producten boven diepvries | 258 kg   | 10,0 MJ/kg         | 2.581 MJ   |
| Zoutjes                           | 1.161 kg | 19,0 MJ/kg         | 22.065 MJ  |
| Actieaanbiedingen                 | 323 kg   | 20,0 MJ/kg         | 6.452 MJ   |
| Kaas                              | 774 kg   | 14,2 MJ/kg         | 10.994 MJ  |
| Vleeswaren                        | 516 kg   | 5,0 MJ/kg          | 2.581 MJ   |
| Vis                               | 26 kg    | 4,0 MJ/kg          | 103 MJ     |
| Salades                           | 387 kg   | 3,0 MJ/kg          | 1.161 MJ   |
| Diversen middenpad                | 645 kg   | 15,0 MJ/kg         | 9.677 MJ   |
| Koekjes                           | 774 kg   | 15,0 MJ/kg         | 11.613 MJ  |
| Suikerwaren                       | 645 kg   | 16,1 MJ/kg         | 10.387 MJ  |
| Chocolade                         | 387 kg   | 23,6 MJ/kg         | 9.135 MJ   |
| Suiker                            | 1.419 kg | 17,1 MJ/kg         | 24.271 MJ  |
| Verpakkingen                      | 194 kg   | 16,5 MJ/kg         | 3.194 MJ   |
| Poedermelk                        | 90 kg    | 15,5 MJ/kg         | 1.400 MJ   |
| Brood/koek/beschuit               | 323 kg   | 16,8 MJ/kg         | 5.419 MJ   |
| Zoet beleg                        | 194 kg   | 10,0 MJ/kg         | 1.935 MJ   |
| Worst/cervelaat                   | 194 kg   | 6,0 MJ/kg          | 1.161 MJ   |
| Bloem                             | 452 kg   | 15,9 MJ/kg         | 7.181 MJ   |
| Paneermeel                        | 71 kg    | 14,7 MJ/kg         | 1.043 MJ   |
| Maizena                           | 65 kg    | 15,0 MJ/kg         | 968 MJ     |
| Boordmix                          | 142 kg   | 15,9 MJ/kg         | 2.257 MJ   |
| Pannenkoekmix                     | 26 kg    | 15,9 MJ/kg         | 410 MJ     |
| Rijst                             | 839 kg   | 15,4 MJ/kg         | 12.916 MJ  |
| Pasta                             | 387 kg   | 15,1 MJ/kg         | 5.845 MJ   |
| Koffie                            | 258 kg   | 16,3 MJ/kg         | 4.206 MJ   |
| Hagelslag                         | 58 kg    | 23,6 MJ/kg         | 1.370 MJ   |
| Koffiepads                        | 103 kg   | 16,3 MJ/kg         | 1.683 MJ   |
| Thee                              | 129 kg   | 14,7 MJ/kg         | 1.897 MJ   |
| Eieren                            | 323 kg   | 8,0 MJ/kg          | 2.581 MJ   |
| Groente en fruit                  | 774 kg   | 0,5 MJ/kg          | 387 MJ     |
| Wijnen/sherry                     | 3.226 kg | 4,0 MJ/kg          | 12.903 MJ  |
| Verpakkingen karton               | 6.452 kg | 16,5 MJ/kg         | 106.452 MJ |
| Verpakkingen kunststof            | 5.161 kg | 45,0 MJ/kg         | 232.258 MJ |
| Houten legbord stellingen         | 2.581 kg | 19,0 MJ/kg         | 49.032 MJ  |

# Variabele vuurbelasting

## Bijlage 2: berekeningen vuurlast



| Invoergegevens                   |   |               |                |
|----------------------------------|---|---------------|----------------|
| Gebruiksfunctie                  |   | Winkelfunctie |                |
| Bouwwerkfase                     |   | Nieuwbouw     |                |
| Maatregelpakket                  |   | Pakket I      |                |
| Gebruiksoppervlakte compartiment | A | 1.400         | m <sup>2</sup> |

| Variabele vuurbelasting                                |                   |                         |                                 |
|--------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Onderdeel                                              | Aantal            | Verbrandingswaarde      | Vuurlast                        |
| Houten pallets                                         | 168 stuk          | 419,0 MJ/stuk           | 70.284 MJ                       |
| Inboedel                                               |                   |                         |                                 |
| Flessenautomaat                                        | 1 stuk            | 500,0 MJ/stuk           | 500 MJ                          |
| Kassa's (compleet systeem)                             | 4 stuk            | 2.500,0 MJ/stuk         | 10.000 MJ                       |
| Inrichting: koelcellen                                 | 150 kg            | 30,0 MJ/kg              | 4.500 MJ                        |
| Inrichting: wandmeubel                                 | 18 stuk           | 210,0 MJ/stuk           | 3.780 MJ                        |
| Inrichting: vriesbakken                                | 16 stuk           | 500,0 MJ/stuk           | 8.000 MJ                        |
| FL-kantoor                                             |                   |                         |                                 |
| Tafel en stoelen                                       | 1 stuk            | 400,0 MJ/stuk           | 400 MJ                          |
| Verhoogd vloertje en trapje                            | 1 stuk            | 2.520,0 MJ/stuk         | 2.520 MJ                        |
| Computer                                               | 1 stuk            | 215,0 MJ/stuk           | 215 MJ                          |
| Legplanken ordners                                     | 1 stuk            | 2.500,0 MJ/stuk         | 2.500 MJ                        |
| Inrichting overig                                      | 1 stuk            | 500,0 MJ/stuk           | 500 MJ                          |
| Kantine                                                |                   |                         |                                 |
| Sociale ruimte                                         | 82 m <sup>2</sup> | 400,0 MJ/m <sup>2</sup> | 32.800 MJ                       |
| Keukenblok                                             | 1 stuk            | 2.000,0 MJ/stuk         | 2.000 MJ                        |
| Tafel en stoelen                                       | 1 stuk            | 550,0 MJ/stuk           | 550 MJ                          |
| Totale variabele vuurlast                              |                   |                         | <b>864.995 MJ</b>               |
| Totale variabele vuurbelasting                         |                   |                         | <b>618 MJ/m<sup>2</sup></b>     |
| Totale variabele vuurlast in kg vh                     |                   |                         | <b>45.526 kg vh</b>             |
| Totale variabele vuurbelasting in kg vh/m <sup>2</sup> |                   |                         | <b>32,5 kg vh/m<sup>2</sup></b> |

# Gemiddelde en maatgevende vuurbelasting

## Bijlage 3: berekeningen vuurlast



### Invoergegevens

|                                    |                                      |                   |        |                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|--------|----------------------|
| Gebruiksfunctie en maatregelpakket | Winkelfunctie (Nieuwbouw) - Pakket I |                   |        |                      |
| Permanente vuurlast                | 604.258                              | MJ                | 31.803 | kg vh                |
| Variabele vuurlast                 | 864.995                              | MJ                | 45.526 | kg vh                |
| Permanente vuurbelasting           | 432                                  | MJ/m <sup>2</sup> | 22,7   | kg vh/m <sup>2</sup> |
| Variabele vuurbelasting            | 618                                  | MJ/m <sup>2</sup> | 32,5   | kg vh/m <sup>2</sup> |

### Rekenresultaten - Gemiddelde vuurbelasting (q)

|                          |     |                   |      |                      |
|--------------------------|-----|-------------------|------|----------------------|
| Permanente vuurbelasting | 432 | MJ/m <sup>2</sup> | 22,7 | kg vh/m <sup>2</sup> |
| Variabele vuurbelasting  | 618 | MJ/m <sup>2</sup> | 32,5 | kg vh/m <sup>2</sup> |

|                          |   |       |                   |      |                      |
|--------------------------|---|-------|-------------------|------|----------------------|
| Gemiddelde vuurbelasting | q | 1.049 | MJ/m <sup>2</sup> | 55,2 | kg vh/m <sup>2</sup> |
|--------------------------|---|-------|-------------------|------|----------------------|

### Rekenresultaten - Maatgevende vuurbelasting (qm)

|                          |     |                   |      |                      |
|--------------------------|-----|-------------------|------|----------------------|
| Permanente vuurbelasting | 432 | MJ/m <sup>2</sup> | 22,7 | kg vh/m <sup>2</sup> |
| Variabele vuurbelasting  | 618 | MJ/m <sup>2</sup> | 32,5 | kg vh/m <sup>2</sup> |

|                           |    |       |                   |      |                      |
|---------------------------|----|-------|-------------------|------|----------------------|
| Maatgevende vuurbelasting | qm | 1.049 | MJ/m <sup>2</sup> | 55,2 | kg vh/m <sup>2</sup> |
|---------------------------|----|-------|-------------------|------|----------------------|

### Rekenresultaten - Maximale compartimentsgrootte

|                                  |                  |        |                      |                                   |       |                      |
|----------------------------------|------------------|--------|----------------------|-----------------------------------|-------|----------------------|
| Maximale compartimentsgrootte    | A <sub>max</sub> | 5.431  | m <sup>2</sup>       | bij vuurbelasting (q) van         | 55,2  | kg vh/m <sup>2</sup> |
| Maximale aanwezige vuurbelasting | q <sub>max</sub> | 214,3  | kg vh/m <sup>2</sup> | bij oppervlakte (A) van           | 1.400 | m <sup>2</sup>       |
| Totale aanwezige vuurlast        | L                | 77.329 | kg vh                | (permanente + variabele vuurlast) |       |                      |

|                                 |        |   |         |   |         |
|---------------------------------|--------|---|---------|---|---------|
| Controle maximale oppervlakte   |        |   |         |   |         |
| A < A <sub>max</sub>            | 1.400  | < | 5.431   | → | akkoord |
| Controle maximale vuurlast      |        |   |         |   |         |
| L < L <sub>max</sub>            | 77.329 | < | 300.000 | → | akkoord |
| Controle maximale vuurbelasting |        |   |         |   |         |
| q < q <sub>max</sub>            | 55,2   | < | 214,3   | → | akkoord |

### Disclaimer

Deze berekening is gebaseerd op de NEN 6060:2015 zoals gepubliceerd door NEN. Den Hollander BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden in deze berekeningstool, of voor ongewenste effecten door onjuist of ondeskundig gebruik van de rekentool.

Gebruikte versie rekentool 2018-1

### Invoergegevens

|                                    |       |                           |
|------------------------------------|-------|---------------------------|
| Berekening heeft betrekking op     |       | Brandoverslag voorgevel   |
| Gebruiksfunctie                    |       | Andere gebruiksfunctie    |
| Hoogte gevel                       | h     | 5,80 m                    |
| Breedte gevel                      | b     | 50,00 m                   |
| Afstand tot perceelsgrens          | 1/2x  | 13,00 m                   |
| Brandwerendheid overliggende gevel | Cb    | 0 min                     |
| Gebruiksoppervlakte compartiment   | A     | 1.400 m <sup>2</sup>      |
| Horizontale scheiding (stapeling)  |       | - m <sup>2</sup>          |
| Maatgevende vuurbelasting          | qm    | 55,2 kg vh/m <sup>2</sup> |
| Warmtestraling brongevel           | φbron | 45 kW/m <sup>2</sup>      |

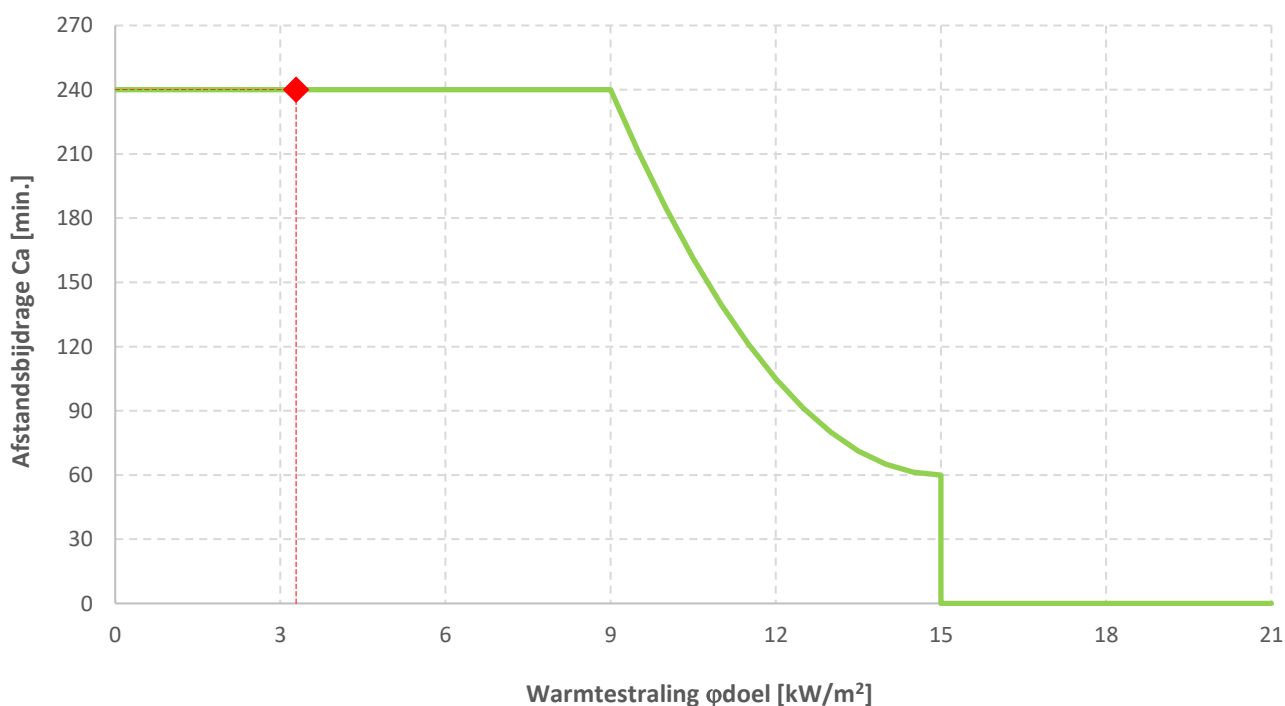
### Rekenresultaten

|                                           |       |                       |
|-------------------------------------------|-------|-----------------------|
| Vlamhoogte                                | hv    | 4,73 m                |
| Rekenafstand tot fictief buurcompartiment | x     | 26,00 m               |
| Verticale zichtfactor                     | Fv    | 0,073                 |
| Warmtestraling doelgevel                  | φdoel | 3,3 kW/m <sup>2</sup> |
| Afstandsbijsdrage                         | Ca    | 240 min               |
| WBDBO toeslag (verticaal)                 | Wt    | 0 min                 |
| WBDBO eis (verticaal)                     | We    | 60 min                |
| WBDBO toeslag (horizontaal)               | Wt    | 0 min                 |
| WBDBO eis (horizontaal)                   | We    | 60 min                |
| Vereiste brandwerendheid gevel            |       | -180 min              |

toeslag alleen van toepassing bij stapeling!  
eis alleen van toepassing bij stapeling!

### Grafiek afstandbijsdrage Ca

#### Vertaling warmtestraling naar afstandbijsdrage NEN 6060



### Invoergegevens

Berekening heeft betrekking op

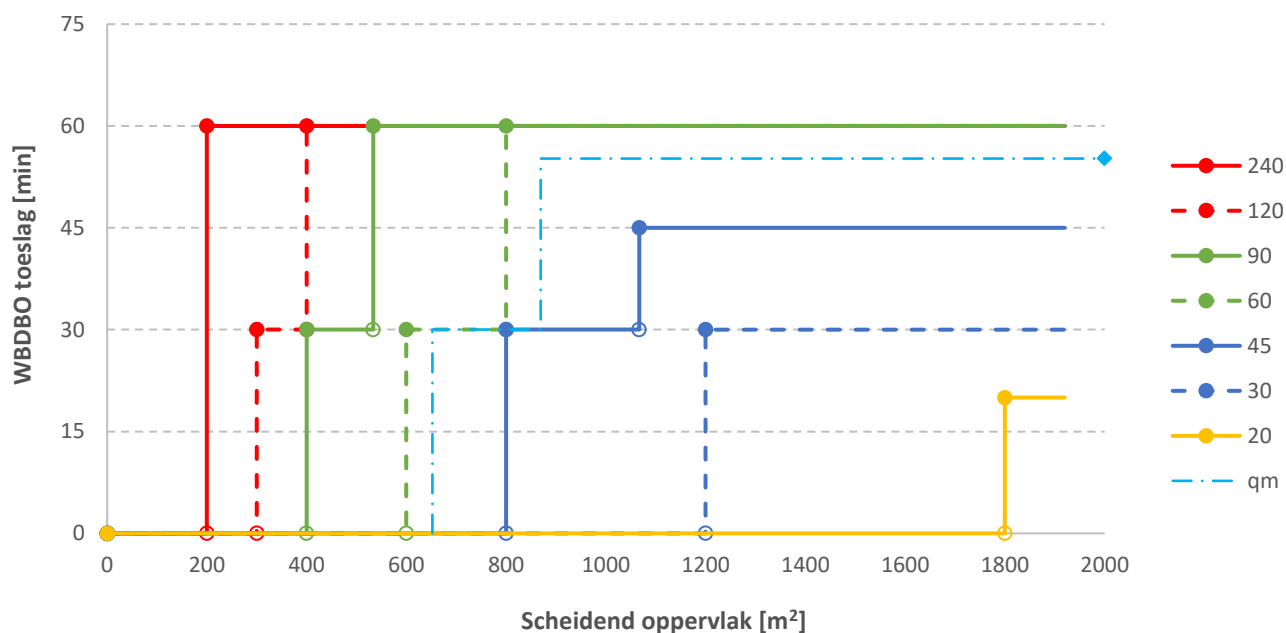
Brandoverslag voorgevel

Gebruiksfunctie

Andere gebruiksfunctie

### Grafiek toeslag omhulling Wt

#### WBDBO toeslag NEN 6060



### Disclaimer

Deze berekening is gebaseerd op de NEN 6060:2015 incl. A1:2018 zoals gepubliceerd door NEN. Den Hollander BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden in deze berekeningstool, of voor ongewenste effecten door onjuist of ondeskundig gebruik van de rekentool.

Gebruikte versie rekentool 2018-3

### Invoergegevens

|                                    |       |                               |
|------------------------------------|-------|-------------------------------|
| Berekening heeft betrekking op     |       | Brandoverslag linker zijgevel |
| Gebruiksfunctie                    |       | Andere gebruiksfunctie        |
| Hoogte gevel                       | h     | 5,80 m                        |
| Breedte gevel                      | b     | 26,80 m                       |
| Afstand tot perceelsgrens          | 1/2x  | 14,50 m                       |
| Brandwerendheid overliggende gevel | Cb    | 0 min                         |
| Gebruiksoppervlakte compartiment   | A     | 1.400 m <sup>2</sup>          |
| Horizontale scheiding (stapeling)  |       | - m <sup>2</sup>              |
| Maatgevende vuurbelasting          | qm    | 55,2 kg vh/m <sup>2</sup>     |
| Warmtestraling brongevel           | φbron | 45 kW/m <sup>2</sup>          |

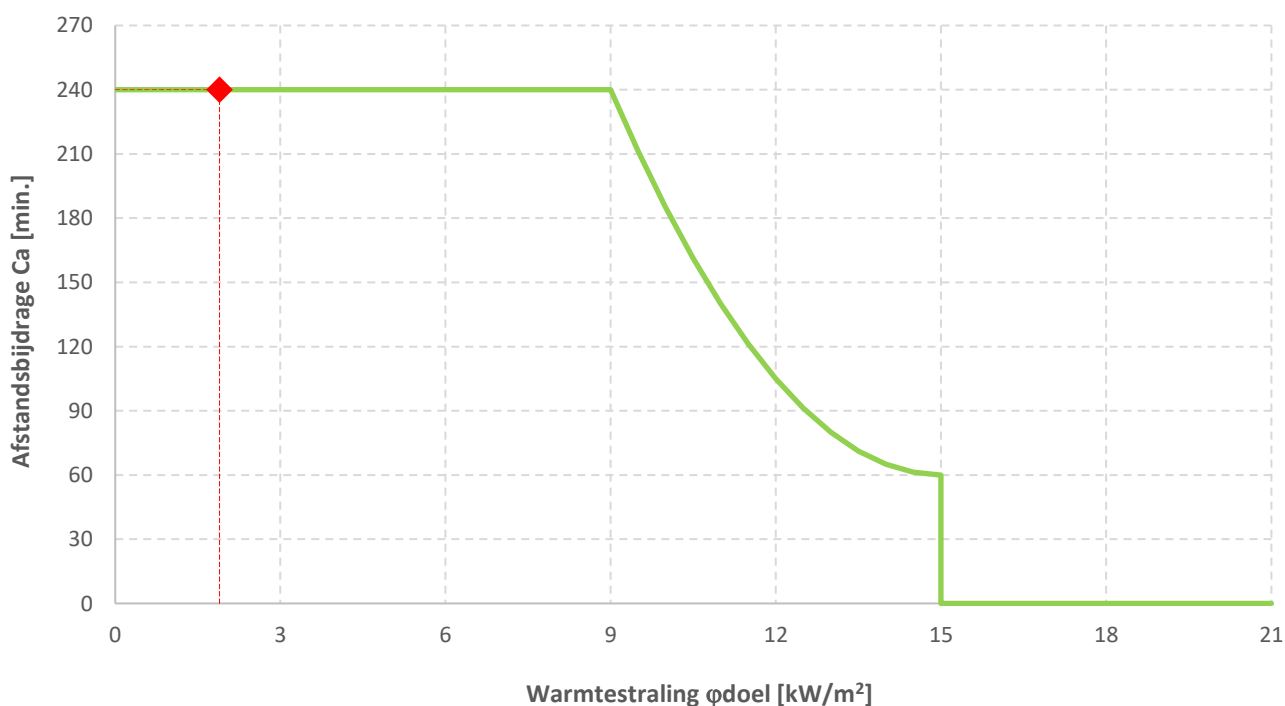
### Rekenresultaten

|                                           |       |                       |
|-------------------------------------------|-------|-----------------------|
| Vlamhoogte                                | hv    | 4,73 m                |
| Rekenafstand tot fictief buurcompartiment | x     | 29,00 m               |
| Verticale zichtfactor                     | Fv    | 0,042                 |
| Warmtestraling doelgevel                  | φdoel | 1,9 kW/m <sup>2</sup> |
| Afstandsbijdrage                          | Ca    | 240 min               |
| WBDBO toeslag (verticaal)                 | Wt    | 0 min                 |
| WBDBO eis (verticaal)                     | We    | 60 min                |
| WBDBO toeslag (horizontaal)               | Wt    | 0 min                 |
| WBDBO eis (horizontaal)                   | We    | 60 min                |
| Vereiste brandwerendheid gevel            |       | -180 min              |

toeslag alleen van toepassing bij stapeling!  
eis alleen van toepassing bij stapeling!

### Grafiek afstandbijdrage Ca

#### Vertaling warmtestraling naar afstandbijdrage NEN 6060





### Invoergegevens

Berekening heeft betrekking op

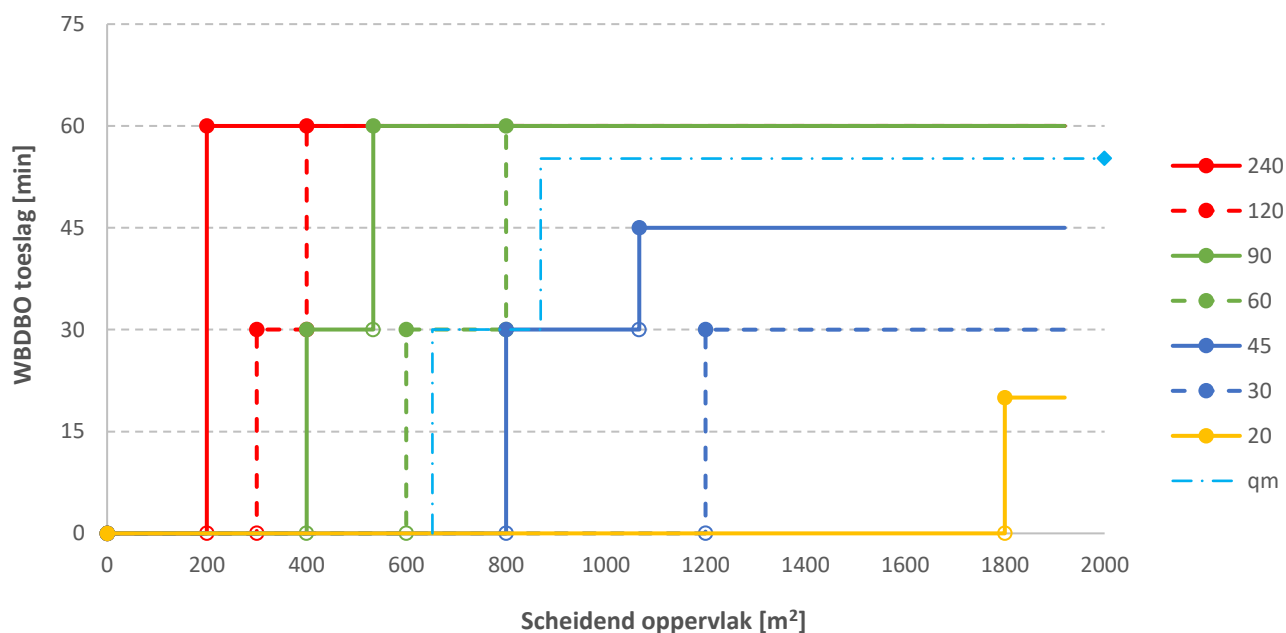
Brandoverslag linker zijgevel

Gebruiksfunctie

Andere gebruiksfunctie

### Grafiek toeslag omhulling Wt

#### WBDBO toeslag NEN 6060



### Disclaimer

Deze berekening is gebaseerd op de NEN 6060:2015 incl. A1:2018 zoals gepubliceerd door NEN. Den Hollander BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden in deze berekeningstool, of voor ongewenste effecten door onjuist of ondeskundig gebruik van de rekentool.

Gebruikte versie rekentool 2018-3

### Invoergegevens

|                                    |       |                           |
|------------------------------------|-------|---------------------------|
| Berekening heeft betrekking op     |       | Brandoverslag achtergevel |
| Gebruiksfunctie                    |       | Andere gebruiksfunctie    |
| Hoogte gevel                       | h     | 5,80 m                    |
| Breedte gevel                      | b     | 52,80 m                   |
| Afstand tot perceelsgrens          | 1/2x  | 5,00 m                    |
| Brandwerendheid overliggende gevel | Cb    | 0 min                     |
| Gebruiksoppervlakte compartiment   | A     | 1.400 m <sup>2</sup>      |
| Horizontale scheiding (stapeling)  |       | - m <sup>2</sup>          |
| Maatgevende vuurbelasting          | qm    | 55,2 kg vh/m <sup>2</sup> |
| Warmtestraling brongevel           | φbron | 45 kW/m <sup>2</sup>      |

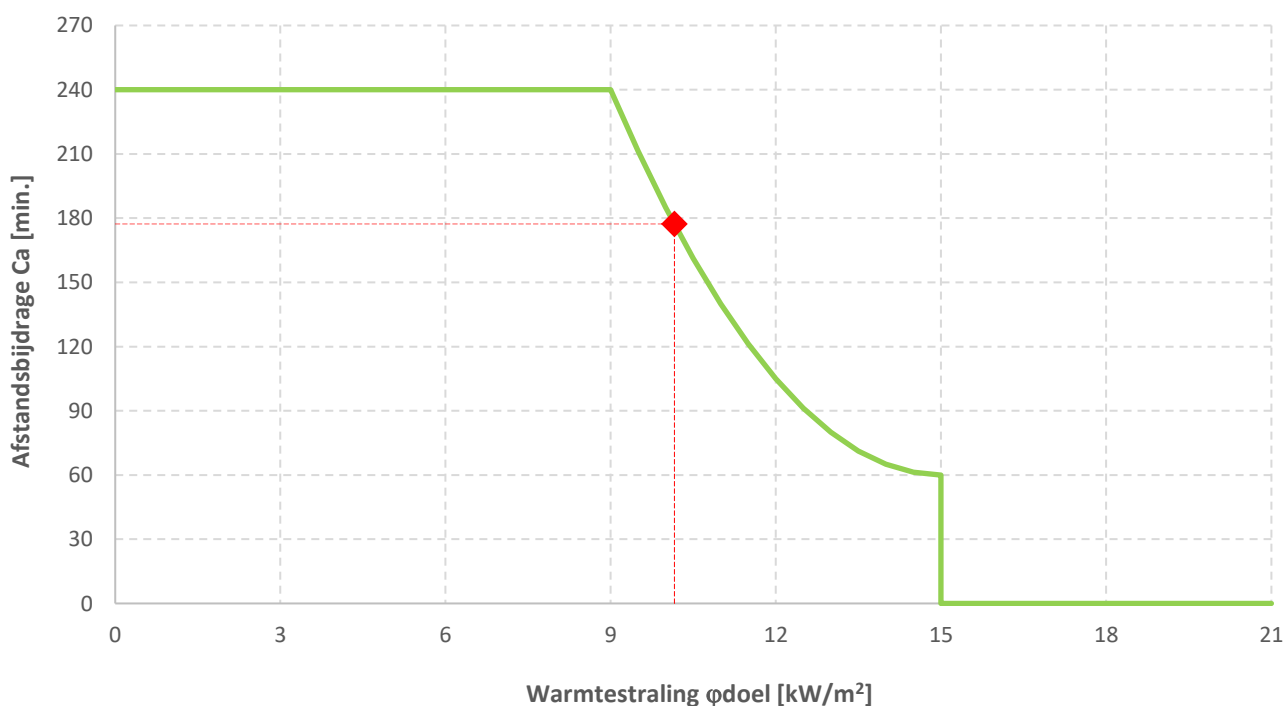
### Rekenresultaten

|                                           |       |                        |
|-------------------------------------------|-------|------------------------|
| Vlamhoogte                                | hv    | 4,73 m                 |
| Rekenafstand tot fictief buurcompartiment | x     | 10,00 m                |
| Verticale zichtfactor                     | Fv    | 0,226                  |
| Warmtestraling doelgevel                  | φdoel | 10,2 kW/m <sup>2</sup> |
| Afstandsbijdrage                          | Ca    | 177 min                |
| WBDBO toeslag (verticaal)                 | Wt    | 0 min                  |
| WBDBO eis (verticaal)                     | We    | 60 min                 |
| WBDBO toeslag (horizontaal)               | Wt    | 0 min                  |
| WBDBO eis (horizontaal)                   | We    | 60 min                 |
| Vereiste brandwerendheid gevel            |       | -117 min               |

toeslag alleen van toepassing bij stapeling!  
eis alleen van toepassing bij stapeling!

### Grafiek afstandbijdrage Ca

#### Vertaling warmtestraling naar afstandbijdrage NEN 6060



### Invoergegevens

Berekening heeft betrekking op

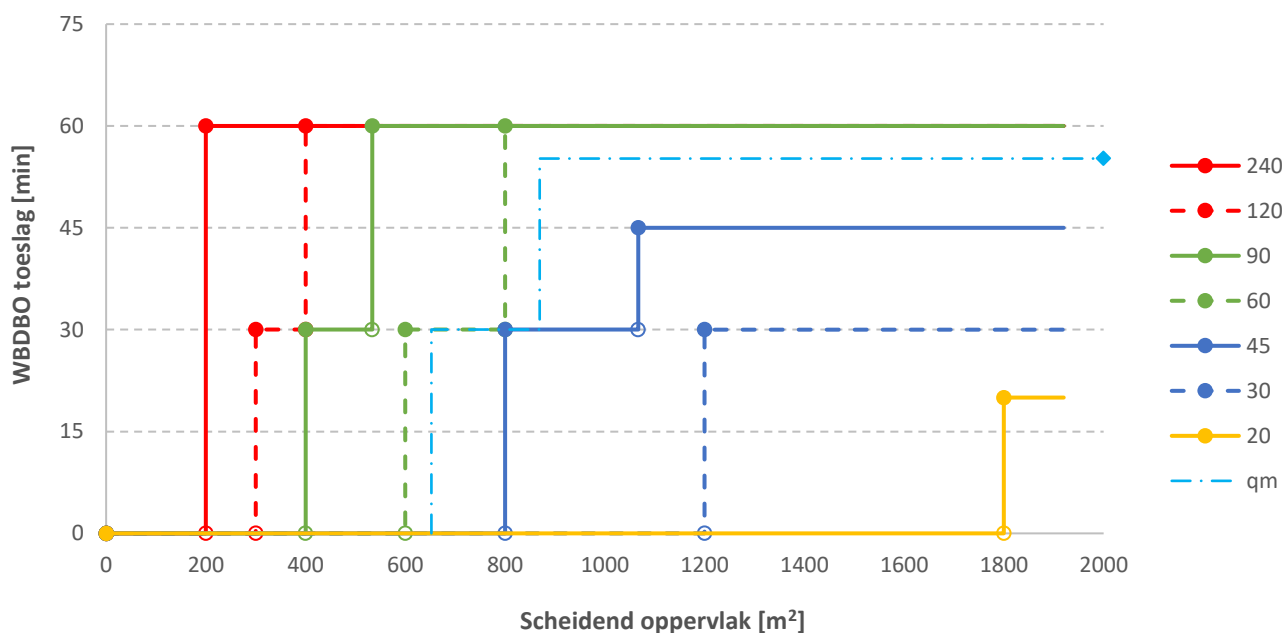
Brandoverslag achtergevel

Gebruiksfunctie

Andere gebruiksfunctie

### Grafiek toeslag omhulling Wt

#### WBDBO toeslag NEN 6060



### Disclaimer

Deze berekening is gebaseerd op de NEN 6060:2015 incl. A1:2018 zoals gepubliceerd door NEN. Den Hollander BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden in deze berekeningstool, of voor ongewenste effecten door onjuist of ondeskundig gebruik van de rekentool.

Gebruikte versie rekentool 2018-3

## Bijlage 4d: brandoverslag rechter zijgevel (westzuidwest)

### Invoergegevens

| Berekening heeft betrekking op     |       | Brandoverslag rechter zijgevel |                      |
|------------------------------------|-------|--------------------------------|----------------------|
| Gebruiksfunctie                    |       | Andere gebruiksfunctie         |                      |
| Hoogte gevel                       | h     | 5,80                           | m                    |
| Breedte gevel                      | b     | 26,80                          | m                    |
| Afstand tot perceelsgrens          | 1/2x  | 8,30                           | m                    |
| Brandwerendheid overliggende gevel | Cb    | 0                              | min                  |
| Gebruiksoppervlakte compartiment   | A     | 1.400                          | m <sup>2</sup>       |
| Horizontale scheiding (stapeling)  |       | -                              | m <sup>2</sup>       |
| Maatgevende vuurbelasting          | qm    | 55,2                           | kg vh/m <sup>2</sup> |
| Warmtestraling brongevel           | φbron | 45                             | kW/m <sup>2</sup>    |

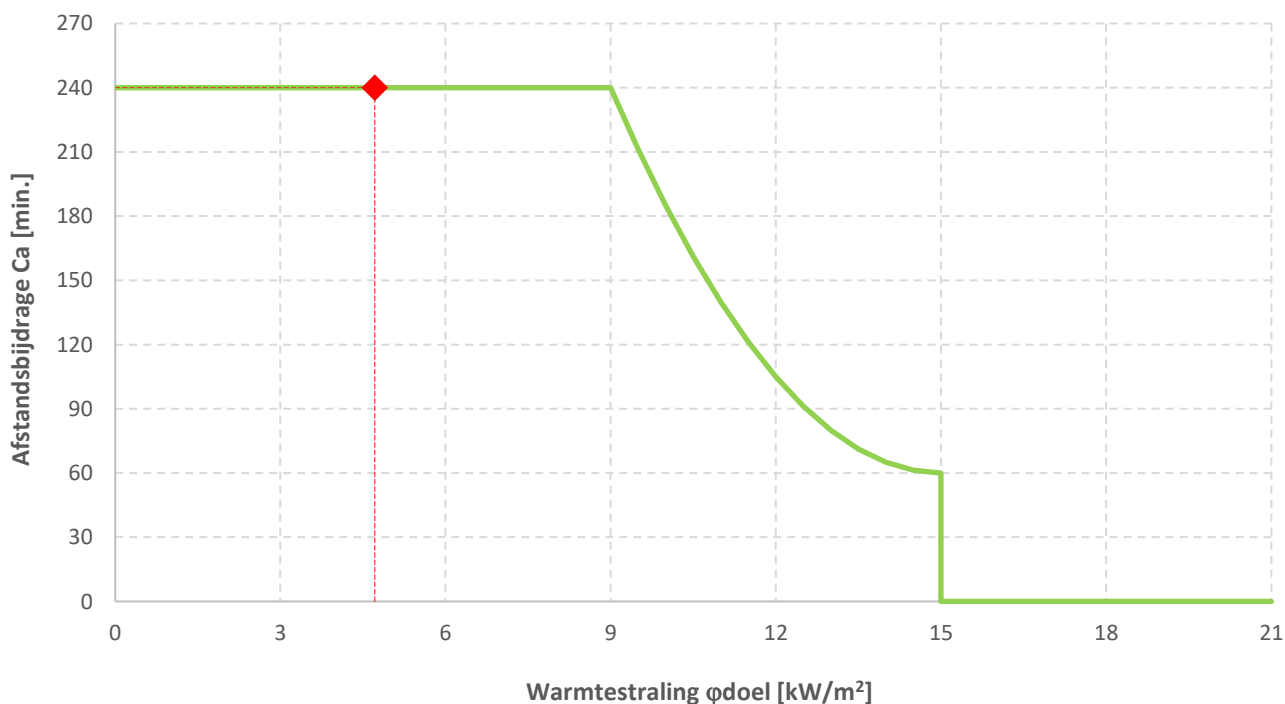
### Rekenresultaten

|                                           |       |                       |
|-------------------------------------------|-------|-----------------------|
| Vlamhoogte                                | hv    | 4,73 m                |
| Rekenafstand tot fictief buurcompartiment | x     | 16,60 m               |
| Verticale zichtfactor                     | Fv    | 0,105                 |
| Warmtestraling doelgevel                  | φdoel | 4,7 kW/m <sup>2</sup> |
| Afstandsbijsdrage                         | Ca    | 240 min               |
| WBDBO toeslag (verticaal)                 | Wt    | 0 min                 |
| WBDBO eis (verticaal)                     | We    | 60 min                |
| WBDBO toeslag (horizontaal)               | Wt    | 0 min                 |
| WBDBO eis (horizontaal)                   | We    | 60 min                |
| Vereiste brandwerendheid gevel            |       | -180 min              |

toeslag alleen van toepassing bij stapeling!  
eis alleen van toepassing bij stapeling!

### Grafiek afstandbijsdrage Ca

#### Vertaling warmtestraling naar afstandbijsdrage NEN 6060



### Invoergegevens

Berekening heeft betrekking op

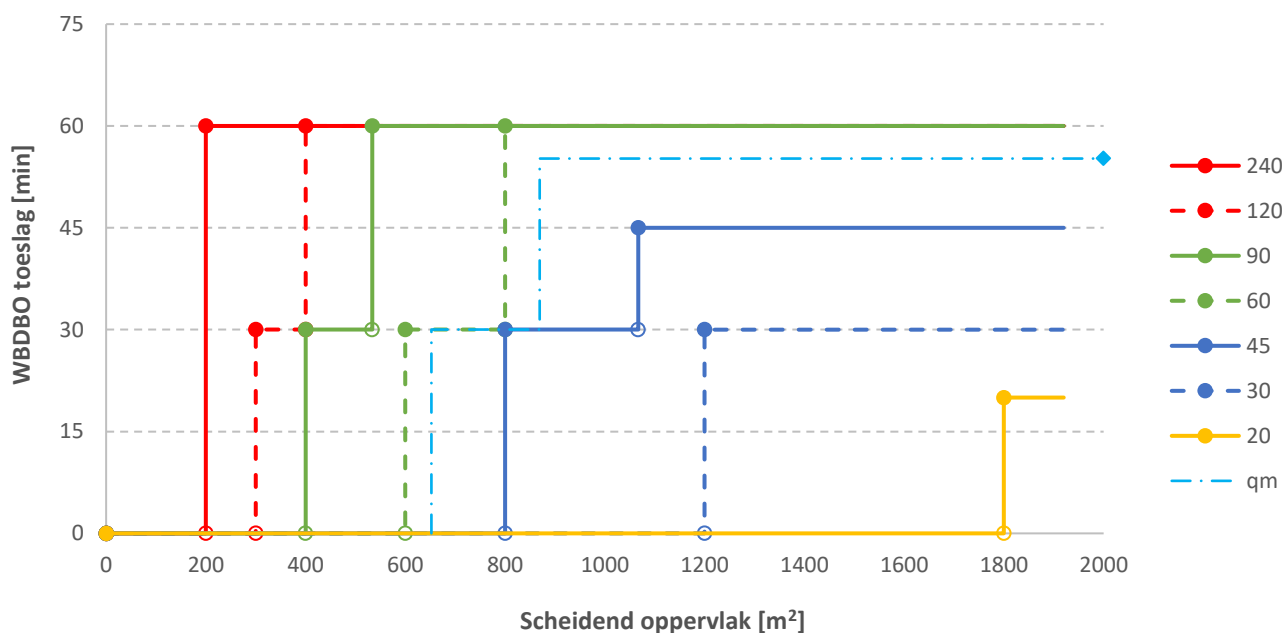
Brandoverslag rechter zijgevel

Gebruiksfunctie

Andere gebruiksfunctie

### Grafiek toeslag omhulling Wt

#### WBDBO toeslag NEN 6060

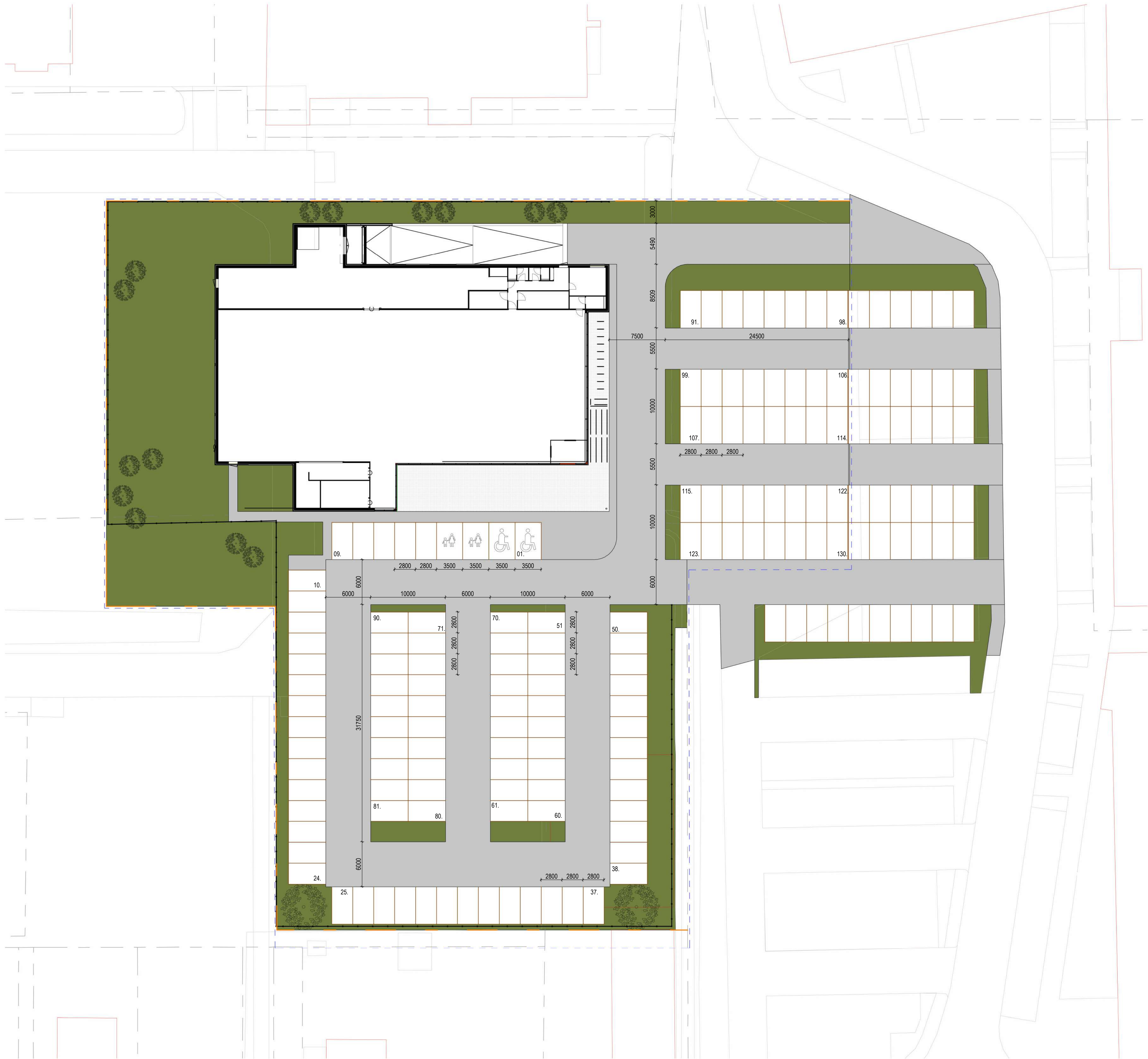


### Disclaimer

Deze berekening is gebaseerd op de NEN 6060:2015 incl. A1:2018 zoals gepubliceerd door NEN. Den Hollander BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuistheden in deze berekeningstool, of voor ongewenste effecten door onjuist of ondeskundig gebruik van de rekentool.

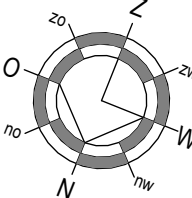
Gebruikte versie rekentool 2018-3





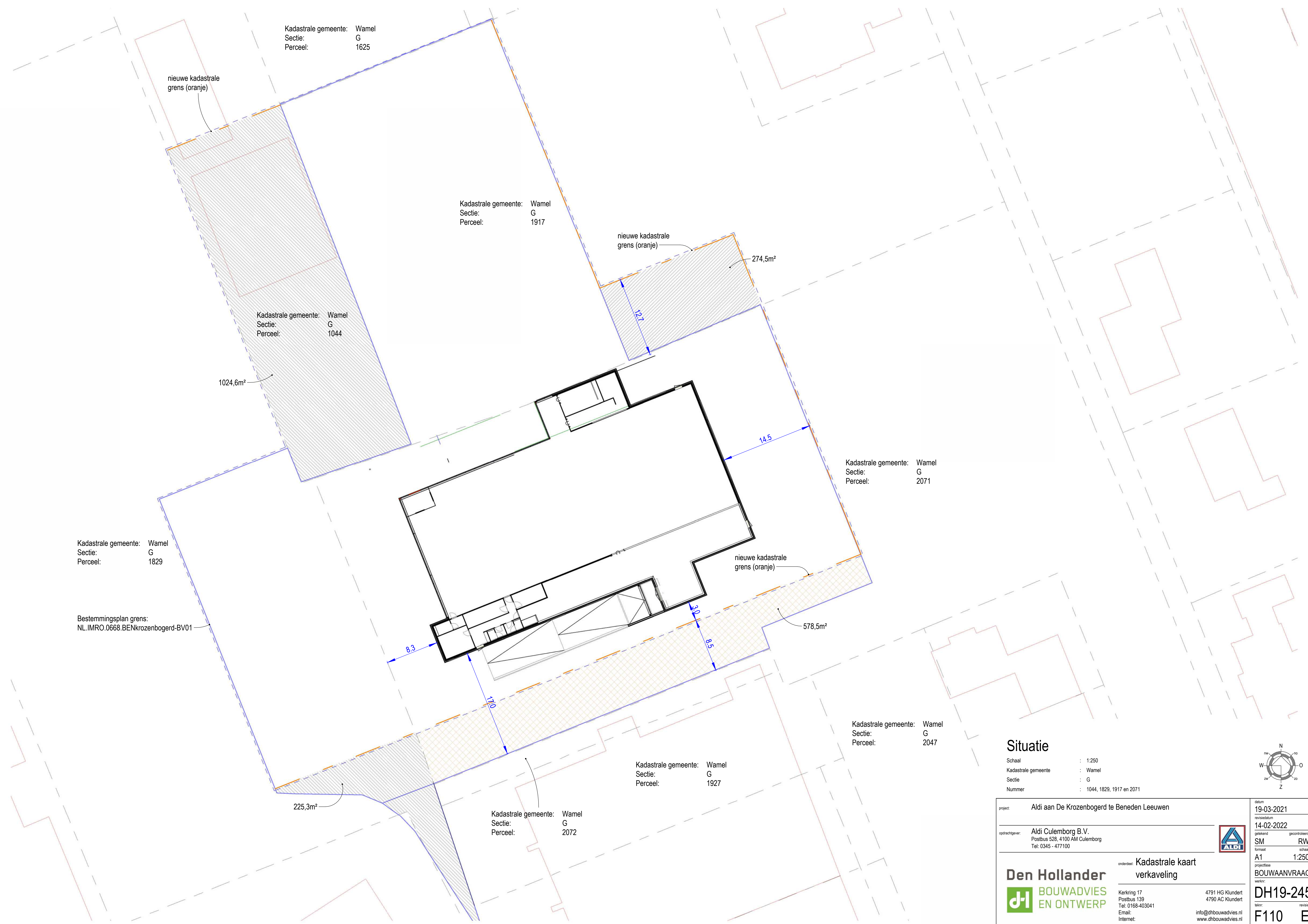
### Situatie

Schaal : 1:250  
Kadastrale gemeente : Wamel  
Sectie : G  
Nummer : 1044, 1829, 1917 en 2071



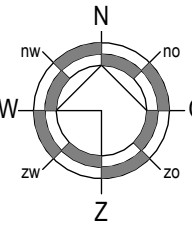
|                                                                                                                    |  |                                                                                       |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
| project: Aldi aan De Krozenbogerd te Beneden Leeuwen                                                               |  | datum: 27-05-2021                                                                     |  |
| opdrachtgever: Aldi Culemborg B.V.<br>Postbus 528, 4100 AM Culemborg<br>Tel: 0345 - 477100                         |  | revisiedatum: 30-05-2022                                                              |  |
|  <b>BOUWADVIES EN ONTWERP</b> |  |  |  |
|                                                                                                                    |  | gebruik: SM                                                                           |  |
|                                                                                                                    |  | formaat: A1                                                                           |  |
|                                                                                                                    |  | schaal: 1:250                                                                         |  |
| projectfase: BOUWAANVRAAG                                                                                          |  | werknr: DH19-245                                                                      |  |
| onderdeel: Terrein inrichting                                                                                      |  | revisie: F                                                                            |  |
| Kerkring 17<br>Postbus 139<br>Tel: 0168-403041<br>Email: info@dhbouwadvies.nl<br>Internet: www.dhbouwadvies.nl     |  | 4791 HG Klundert<br>4790 AC Klundert<br>info@dhbouwadvies.nl<br>www.dhbouwadvies.nl   |  |





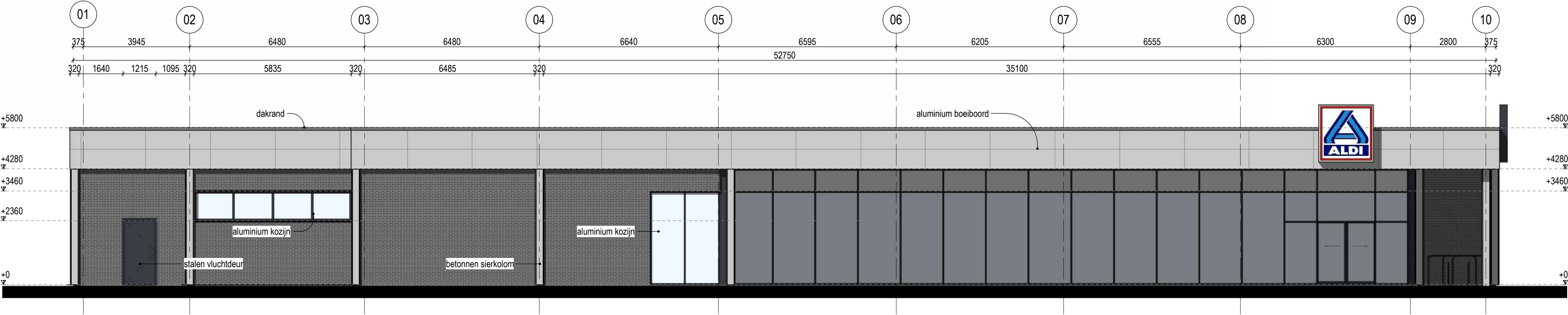
Situatie

Schaal : 1:250  
Kadastrale gemeente : Wamel  
Sectie : G  
Nummer : 1044, 1829, 1917 en 2071

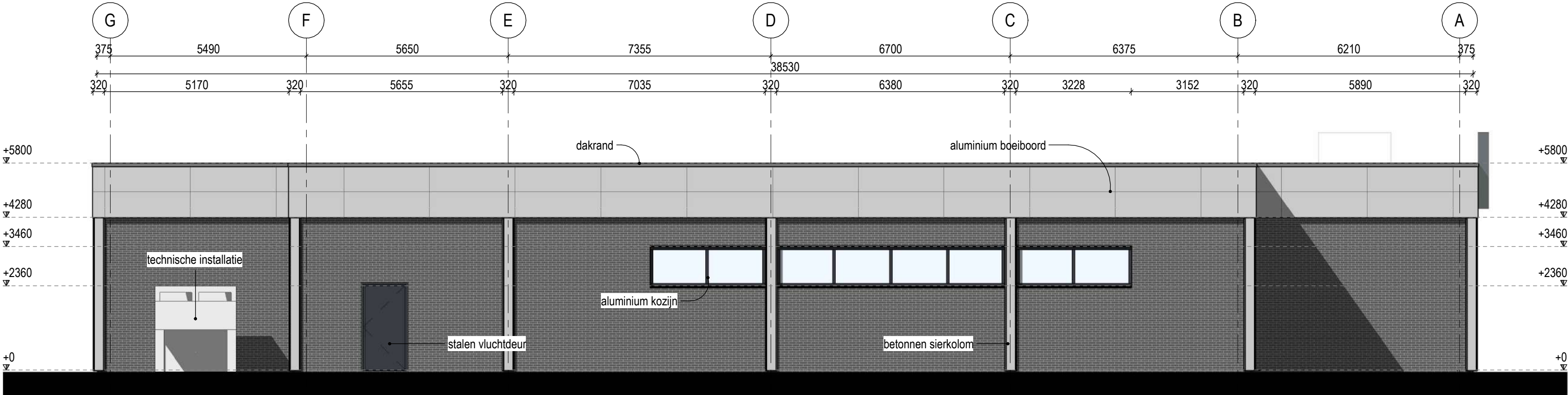


|                                                                                                                    |  |                                                                                       |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
| project: Aldi aan De Krozenbogerd te Beneden Leeuwen                                                               |  | datum 19-03-2021                                                                      |  |
| opdrachtgever: Aldi Culemborg B.V.<br>Postbus 528, 4100 AM Culemborg<br>Tel: 0345 - 477100                         |  | revisiedatum 14-02-2022                                                               |  |
|  <b>BOUWADVIES EN ONTWERP</b> |  |  |  |
|                                                                                                                    |  | gebruikend SM gecontroleerd RW                                                        |  |
|                                                                                                                    |  | formaat A1 schaal 1:250                                                               |  |
| projectfase BOUWAANVRAAG                                                                                           |  | werknr: DH19-245                                                                      |  |
| onderdeel: Kadastrale kaart verkaveling                                                                            |  | revisie E                                                                             |  |
| Kerkring 17<br>Postbus 139<br>Tel: 0168-403041<br>Email: info@dhbouwadvies.nl<br>Internet: www.dhbouwadvies.nl     |  | 4791 HG Klundert<br>4790 AC Klundert<br>info@dhbouwadvies.nl<br>www.dhbouwadvies.nl   |  |

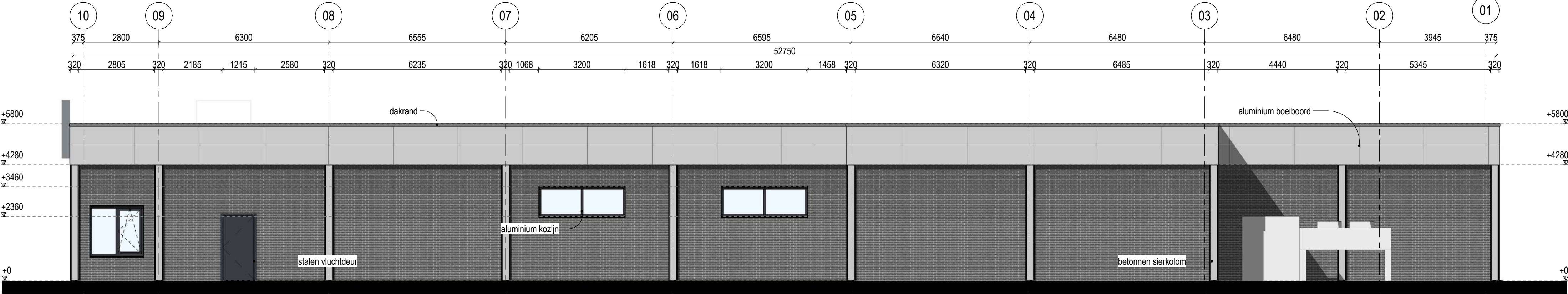




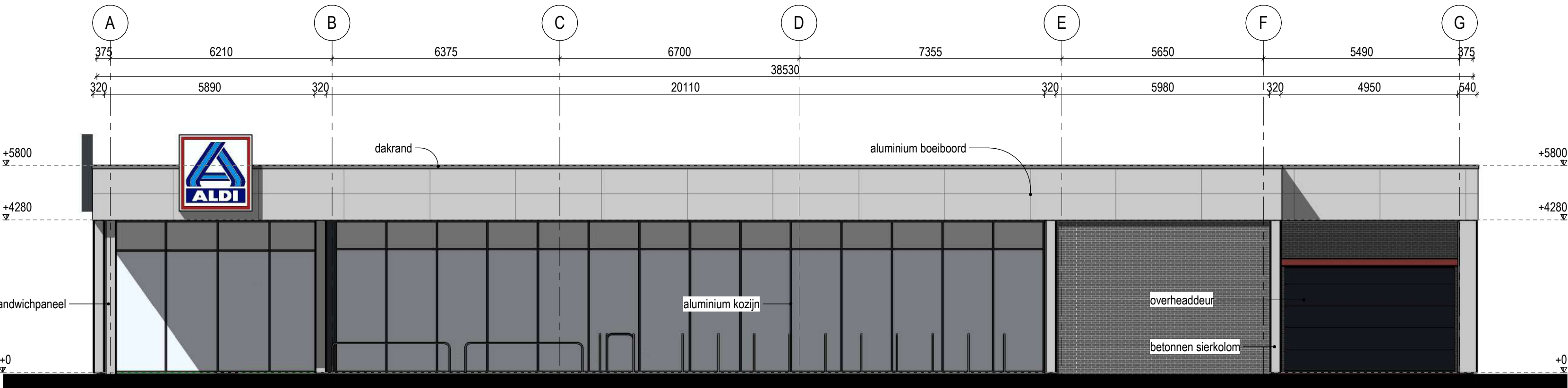
Voorraanzicht



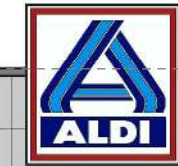
Linker zijaanzicht



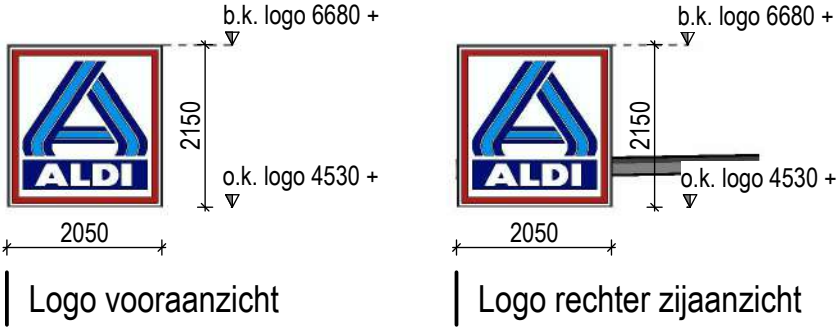
Achteraanzicht



Rechter zijaanzicht



Reclame zuil



Logo voorraanzicht

Logo rechter zijaanzicht

### Renvooi Materialen & Kleuren

| Onderdeel:       | Materiaal          | Kleur         | Omschrijving kleur |
|------------------|--------------------|---------------|--------------------|
| Metselwerk       | Baksteen           | Zwart / bruin |                    |
| Voegwerk         | Mortel             | Antraciet     |                    |
| Sierkolommen     | Beton              | Grijs         | Beton grijs        |
| Boeidelen        | Aluminium          | Grijs         |                    |
| Dakrand          | Staal              | Grijs         | RAL 7037           |
| Kozijnen         | Aluminium          | Antraciet     | RAL 7016           |
| Sandwichpanelen  | Aluminium/isolatie | Antraciet     | RAL 7016           |
| Magazijndeur     | Staal              | Antraciet     | RAL 7016           |
| Vluchtdoor       | Staal              | Antraciet     | RAL 7016           |
| Overheaddeur     | Aluminium          | Antraciet     | RAL 7016           |
| Dakbedekking     | Kunststof          | Beige         |                    |
| ZB-wagenstalling | RVS                | Blank         |                    |
| Rijwielstandaard | RVS                | Blank         |                    |

project:

Aldi aan De Krozenbogerd te Beneden Leeuwen

opdrachtgever:

Aldi Culemborg B.V.  
Postbus 528, 4100 AM Culemborg  
Tel: 0345 - 477100

datum

27-05-2021

revisiedatum

14-02-2022

getekend

SM

gecontroleerd

RW

formaat

A1

schaal

1:100

projectfase

BOUWAANVRAAG

werknr:

DH19-245

revisie

F200

Den Hollander

 BOUWADVIES  
EN ONTWERP

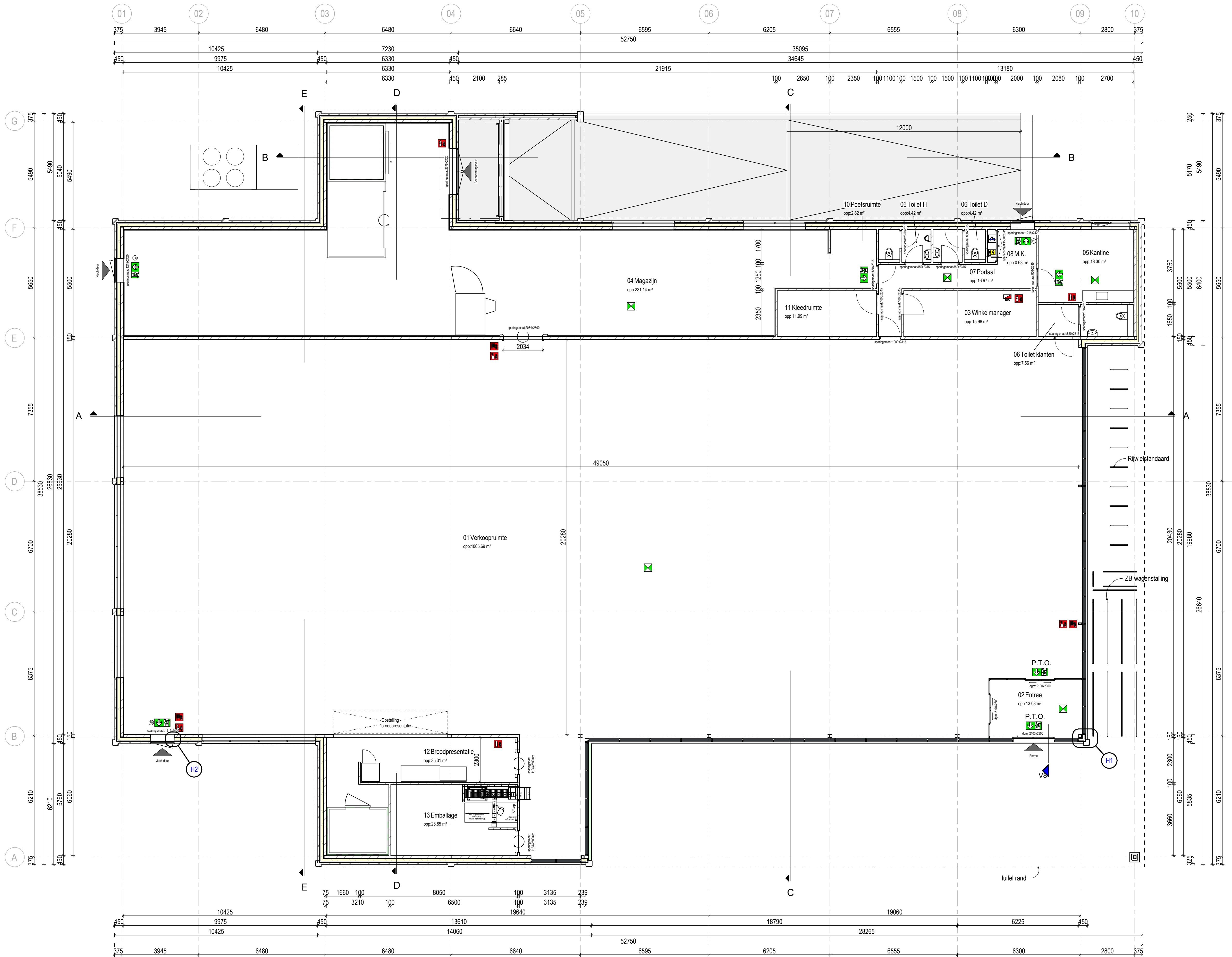
o onderdeel:

Gevels

Kerkring 17  
Postbus 139  
Tel: 0168-403041  
Email:  
Internet:

4791 HG Klundert  
4790 AC Klundert  
info@dhbouwadvies.nl  
www.dhbouwadvies.nl





**Algemeen**

- Pel bouwwerk b.k. afgewerkte begane grondvloer
- De noodverlichtingsarmaturen dienen binnen 15 seconden na het uitschakelen van de voorziening voor elektriciteit gedurende ten minste 60 minuten de verlichtingssterkte van 1 lux op het vloeroppervlakte te handhaven.
- Voor het tegengaan van het binnendringen van ratten en muizen dienen geen openingen in de uiterste scheidingen te worden aangebracht te zijn breder dan 10mm.
- Voor voorzien van vloertegels, volgens NEN 2778 waterdicht. Wateropname van de scheidingenconstructies in de sanitaire ruimten (ruimten 06) tot 1,2 ml hoogte boven de vloer van die ruimte gemiddeld niet groter dan 0,01 kg/m<sup>2</sup> s 1/2 en op geen enkele plaats groter dan 0,2 kg/m<sup>2</sup> s 1/2.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan de brandklasse D en aan rookklasse 2.
- Een zijde van een constructieonderdeel die grenst aan de buitenlucht voldoet aan de brandklasse D.
- Deuren, ramen en kozijnen en een daarvan gelijk te stellen constructieonderdeel voldoen aan brandklasse D.
- De bovenzijde van vloeren, trappen en hellingsbanen die grenzen aan de binnen- en buitenlucht voldoen aan brandklasse D en aan rookklasse s1f.
- De bovenzijde van het dak is niet brandgevaarlijk uitgevoerd.
- Alle toegepaste materialen dienen t.b.v. brandveiligheid en rookproductie aan de in de NEN-EN 13501-1 vermelde brand- en rookklassen te voldoen.
- Alle bouwwerkzaamheden en installaties overeenkomstig de huidige NEN- en Bouwbesluitnormen en Bouwbesluit 2012.
- In afwijking van Bouwbesluit 2020, artikel 2.102 Vloerconstructies 4a en 5a id, geldt bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 12m<sup>2</sup> gebruiksoppervlakte (GO) van het subbrandcompartiment een waarde van ten hoogste 45m.
- Alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VLOER:</b><br>(Rc > 3,7 m <sup>2</sup> /kV) <ul style="list-style-type: none"><li>- cementdekvloer inclusief afwerking (tegelvloer), d= 70mm</li><li>- gewapende betonvloer, volgens opgave constructeur</li><li>- PE-folie</li><li>- drukvaste isolatie, d= 140mm</li></ul> | <b>DAK:</b><br>(Rc > 6,3 m <sup>2</sup> /kV) <ul style="list-style-type: none"><li>- kunststof dakbedekking, mechanisch bevestigd</li><li>- isolatie, d= 160mm</li><li>- watererende dampdichte folie</li><li>- stalen dakplaat, volgens opgave constructeur</li></ul> |
| <b>GEVEL:</b><br>(Rc > 4,7 m <sup>2</sup> /kV) <ul style="list-style-type: none"><li>- baksteen gevelmetselwerk, d= 100mm</li><li>- zwak gewapende luchtsponw, d= 60mm</li><li>- isolatie, d= 131mm</li><li>- kalkzandsteen, d= 150mm</li></ul>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |

- vluchtrouteaanduiding voldoet aan NEN3011 en aan de zichtbaarheidseisen als bedoeld in NEN-EN 1838
- brandanghangspijl 3/4'-6, lengte = 30m
- (hand) brandmeldpunt
- draagbaar brandblusbezel
- ruimte voorzien van noodverlichting, 1 lumen/m<sup>2</sup>
- noodverlichting buiten, 1 lux
- Het bouwwerk is voorzien van een niet automatische brandmeldinstallatie (BIM) in NEN 2535. Het bouwwerk voorzien van een ontruimingsaalmiddelen (OAI) zoals bedoeld in de NEN 2575.
- afsluiter water
- schakelaar elektriciteit
- Deur in vluchtroute zonder sleutel of los voorwerp te openen
- P.T.O. Power To Open, deur te openen d.m.v. noodstroom-unit of handmatig

project: Aldi aan De Krozenbogerd te Beneden Leeuwen

opdrachtgever: Aldi Culemborg B.V.  
Postbus 528, 4100 AM Culemborg  
Tel: 0345 - 477100

datum  
27-05-2021

revisiedatum  
30-05-2022

gebruik  
RMH

formaat  
A1

projectfase  
BOUWAANVRAAG

werknr:  
DH19-245

onderdeel: Plattegrond

Kerkring 17  
Postbus 139  
Tel: 0168-403041  
Email:  
Internet:

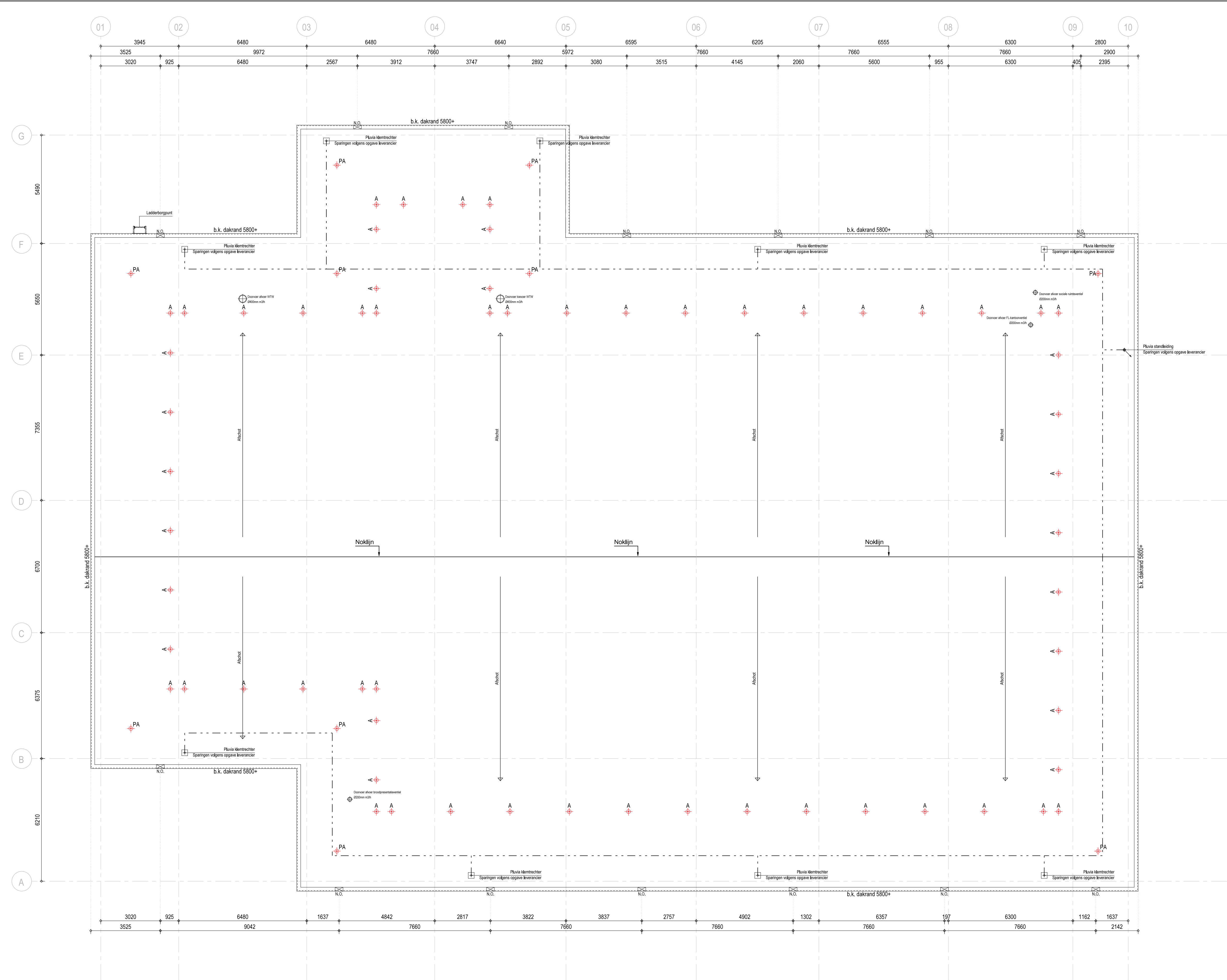
4791 HG Klundert  
4790 AC Klundert  
info@dhbouwadvies.nl  
www.dhbouwadvies.nl

**BOUWADVIES EN ONTWERP**

teken: F300

revisie: F



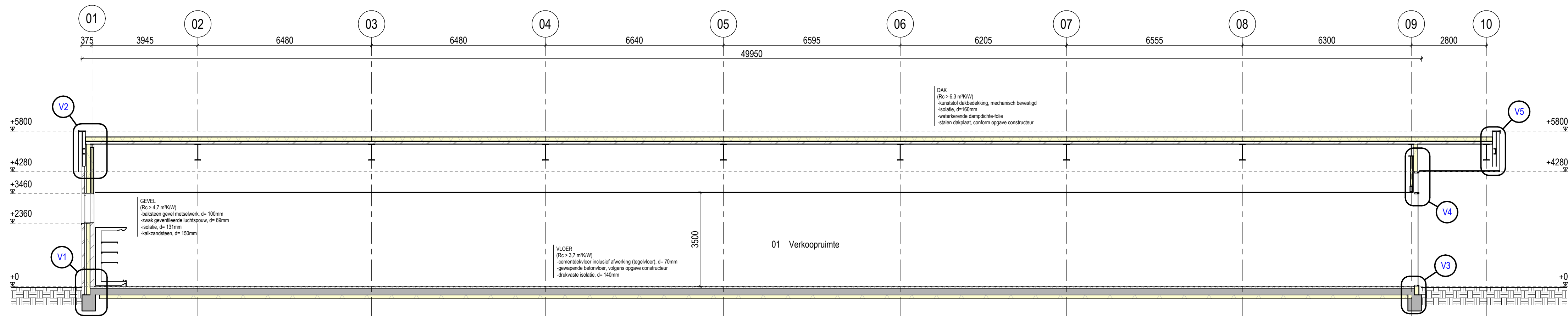


- A ankerpunten (4m uit dakrand)
- PA penduleankers (2m uit dakrand, in de buitenhoeken)
- A denkbeeldige 4m lijn

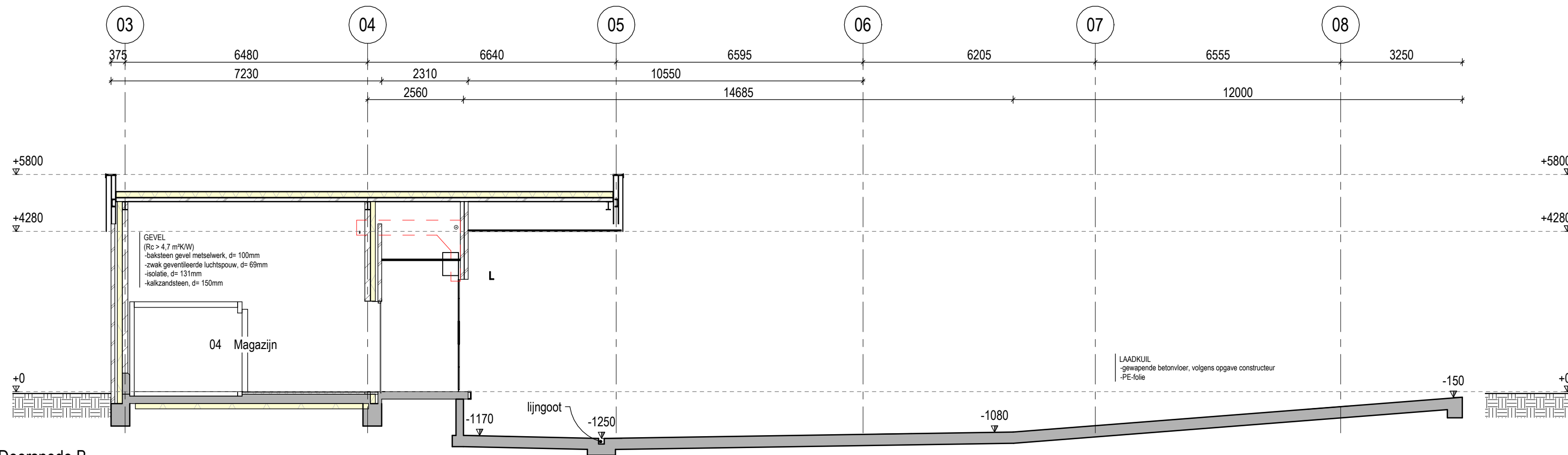
Hemelwaterafvoer volgens NEN 3215 voor pluvia (conform opgave installateur)  
Noodoverstorten volgens NEN 6702 (conform opgave constructeur)  
Valbeveiliging op dak conform Arbeidsomstandigheden beslist, artikel 3.16 en Europese richtlijn (2001/45/EG)  
Exakte inrichting en aantal ankerpunten en penduleankers (conform opgave adviseur / leverancier)

|               |                                                                                             |  |              |               |  |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|---------------|--|
| project       | Aldi aan De Krozenbogerd, Beneden Leeuwen                                                   |  | datum        | 31-01-2022    |  |
| opdrachtgever | Aldi Culemborg BV<br>Postbus 528, 4100 AM Culemborg<br>Tel 0345 - 477100, Fax 0345 - 477190 |  | revisiedatum | 30-05-2022    |  |
|               |                                                                                             |  | getekend     | gecontroleerd |  |
|               |                                                                                             |  | RH           |               |  |
|               |                                                                                             |  | formaat      | schaal        |  |
|               |                                                                                             |  | A1           | 1:100         |  |
|               |                                                                                             |  | projectnaam  | BOUWAANVRAAG  |  |
|               |                                                                                             |  | werkn.       | DH19-245      |  |
|               |                                                                                             |  | revisie      | F310 F        |  |

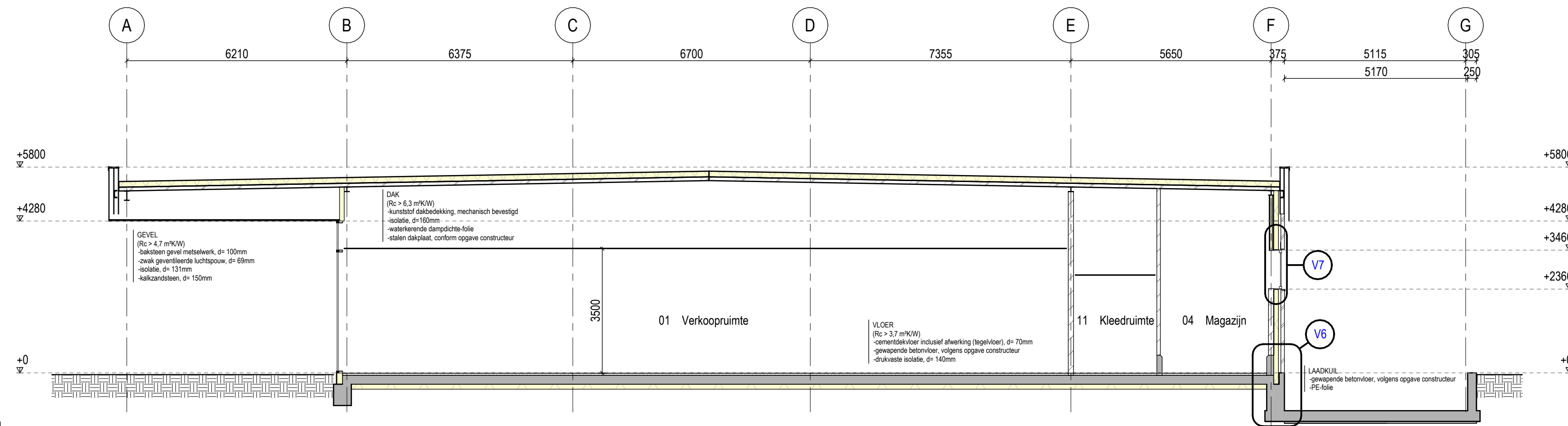




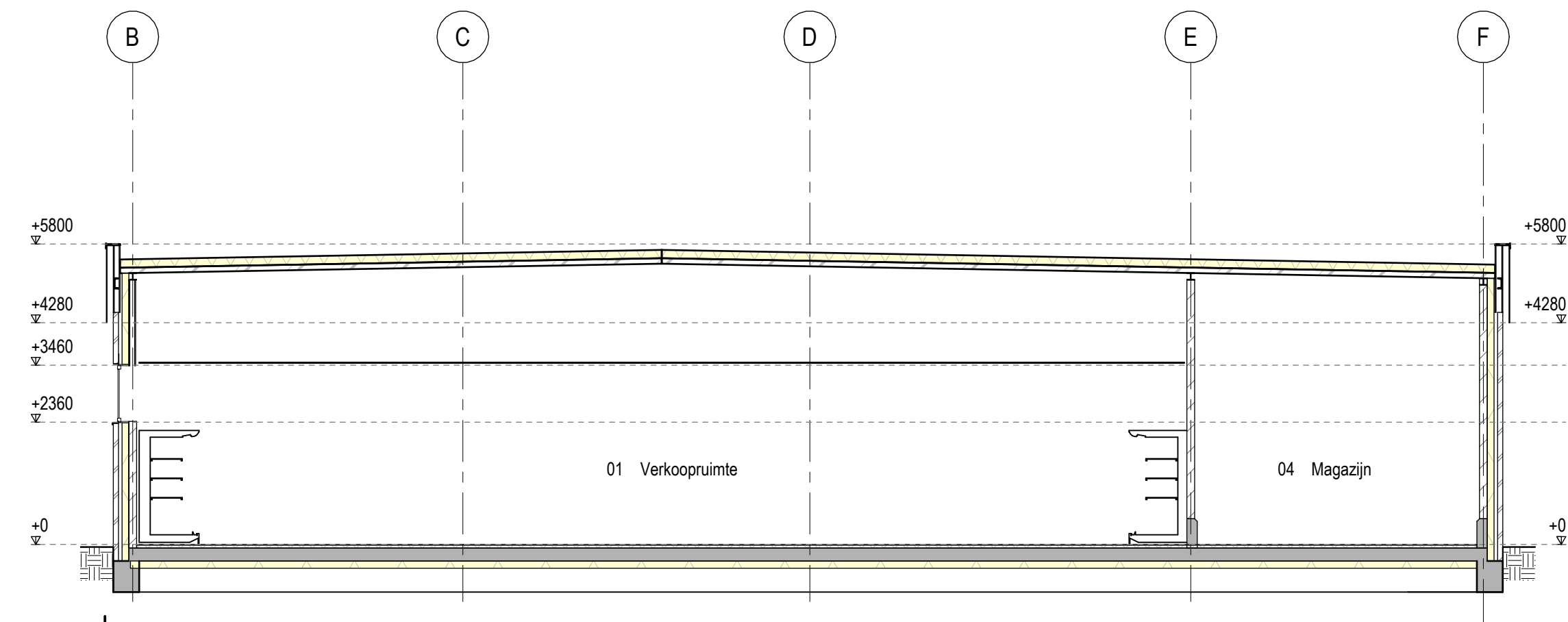
Doorsnede A



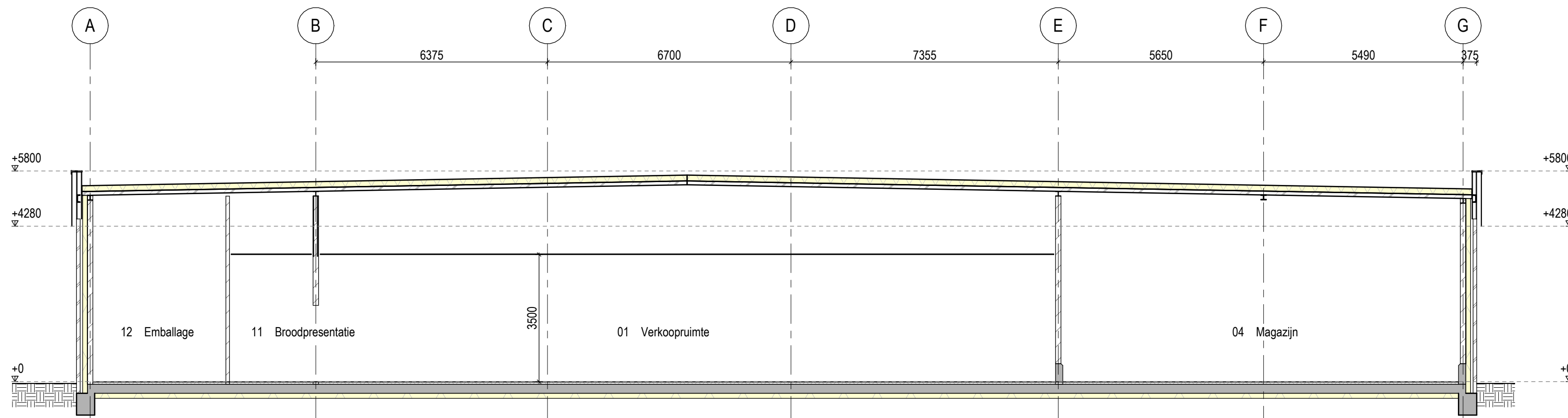
Doorsnede B



Doorsnede C



Doorsnede E



Doorsnede D

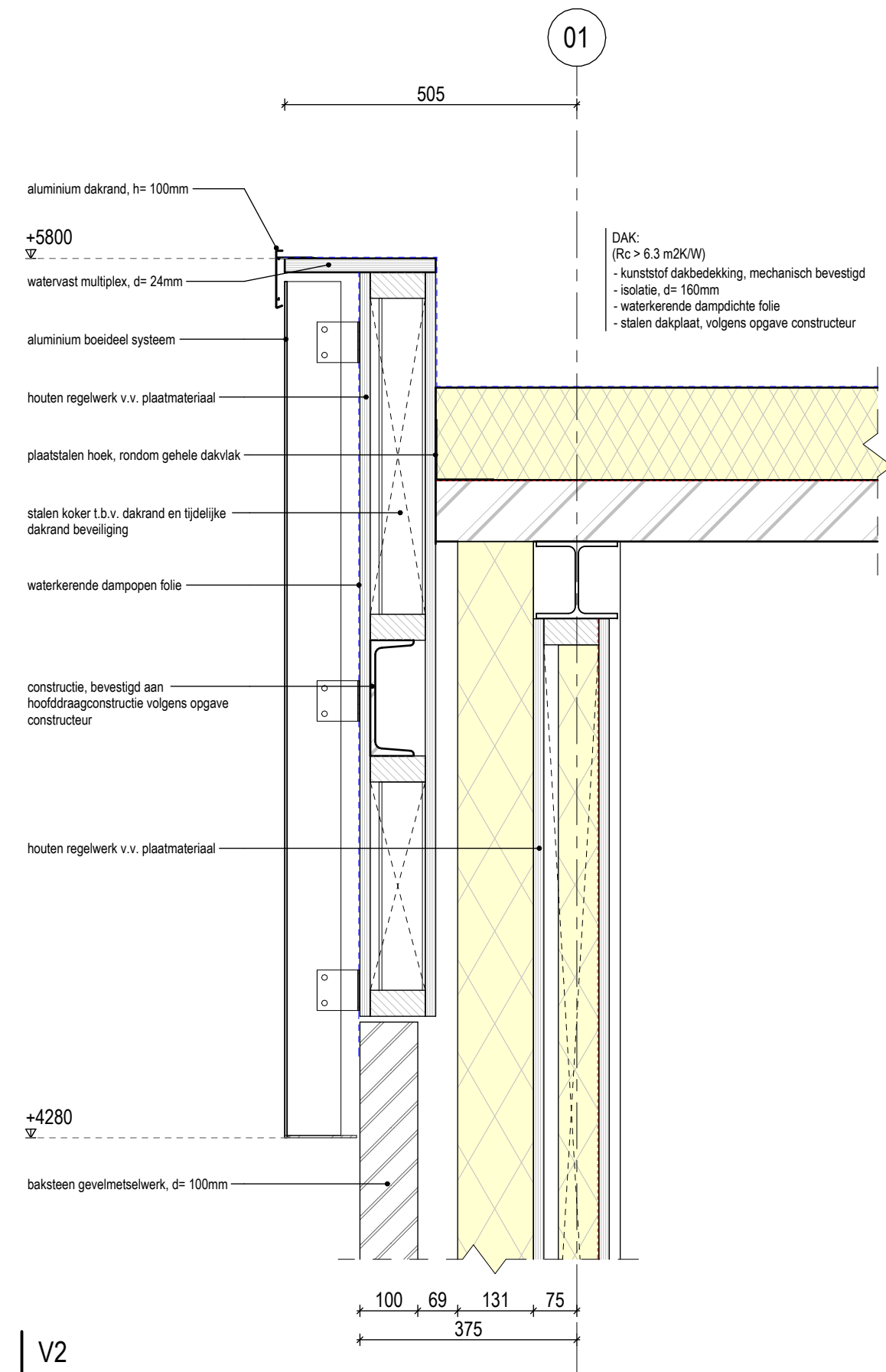
VLOER:  
(R<sub>s</sub> > 3,7 m<sup>2</sup>/Kw)  
- cementdekvloer inclusief afwerking (tegelvloer), d= 70mm  
- gewapende betonvloer, volgens opgave constructeur  
- PE-folie  
- drukvaste isolatie, d= 140mm

GEVEL:  
(R<sub>s</sub> > 4,7 m<sup>2</sup>/Kw)  
- baksteen gevelmetselwerk, d= 100mm  
- zwak geventileerde luchtspouw, d= 68mm  
- isolatie, d= 131mm  
- kalkzandsteen, d= 150mm

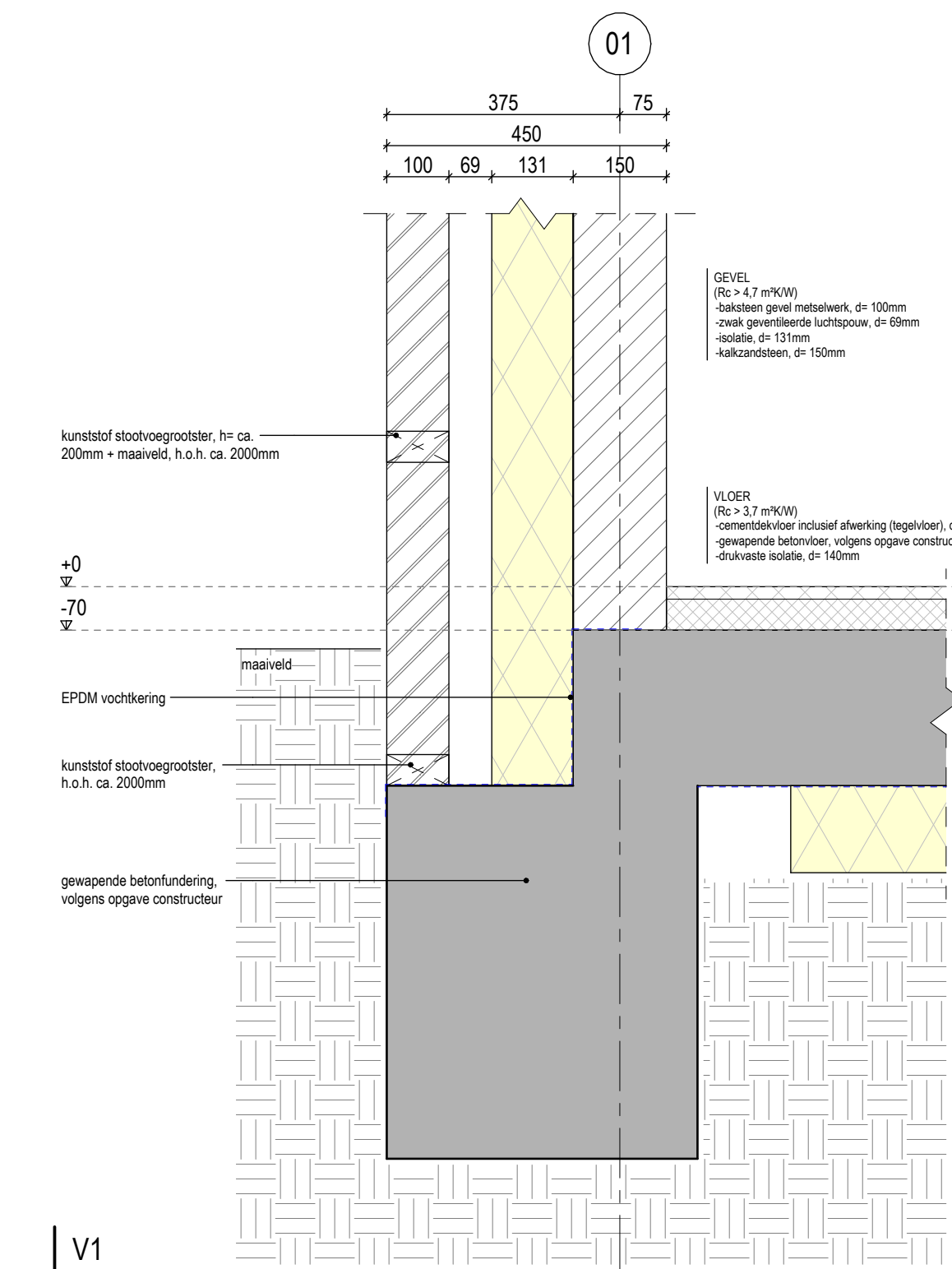
DAK:  
(R<sub>s</sub> > 6,3 m<sup>2</sup>/Kw)  
- kunststof dakbedekking, mechanisch bevestigd  
- isolatie, d= 160mm  
- waterkerende dampdichte folie  
- stalen dakplaat, volgens opgave constructeur

|                                                                                                                    |                                                                             |  |  |                                                                                     |            |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|
| project:                                                                                                           | Aldi aan De Krozenbogerd te Beneden Leeuwen                                 |  |  | datum:                                                                              | 25-07-2021 |        |
| opdrachtgever:                                                                                                     | Aldi Culemborg B.V.<br>Postbus 528, 4100 AM Culemborg<br>Tel: 0345 - 477100 |  |  | revisiedatum:                                                                       | 14-02-2022 |        |
|  <b>BOUWADVIES EN ONTWERP</b> |                                                                             |  |  | getekend:                                                                           | SM         |        |
|                                                                                                                    |                                                                             |  |  | gecontroleerd:                                                                      | RW         |        |
|                                                                                                                    |                                                                             |  |  | formaat:                                                                            | A1         |        |
|                                                                                                                    |                                                                             |  |  | schaal:                                                                             | 1:100      |        |
| projectfase:                                                                                                       |                                                                             |  |  | BOUWAANVRAAG                                                                        |            |        |
| werknr:                                                                                                            |                                                                             |  |  | DH19-245                                                                            |            |        |
| Kerkring 17<br>Postbus 139<br>Tel: 0168-403041<br>Email:<br>Internet:                                              |                                                                             |  |  | 4791 HG Klundert<br>4790 AC Klundert<br>info@dhbouwadvies.nl<br>www.dhbouwadvies.nl | revisie:   | F400 E |

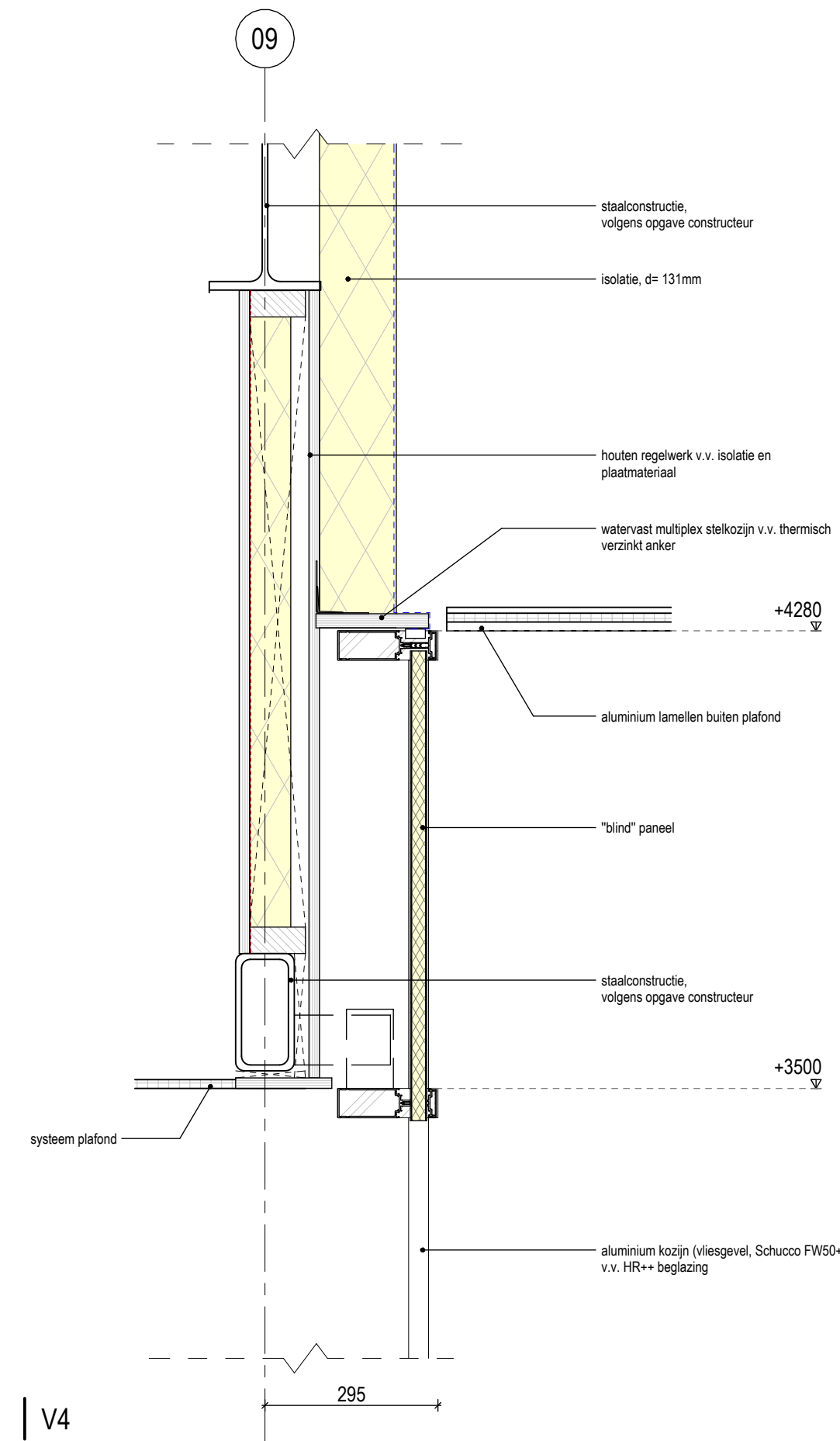




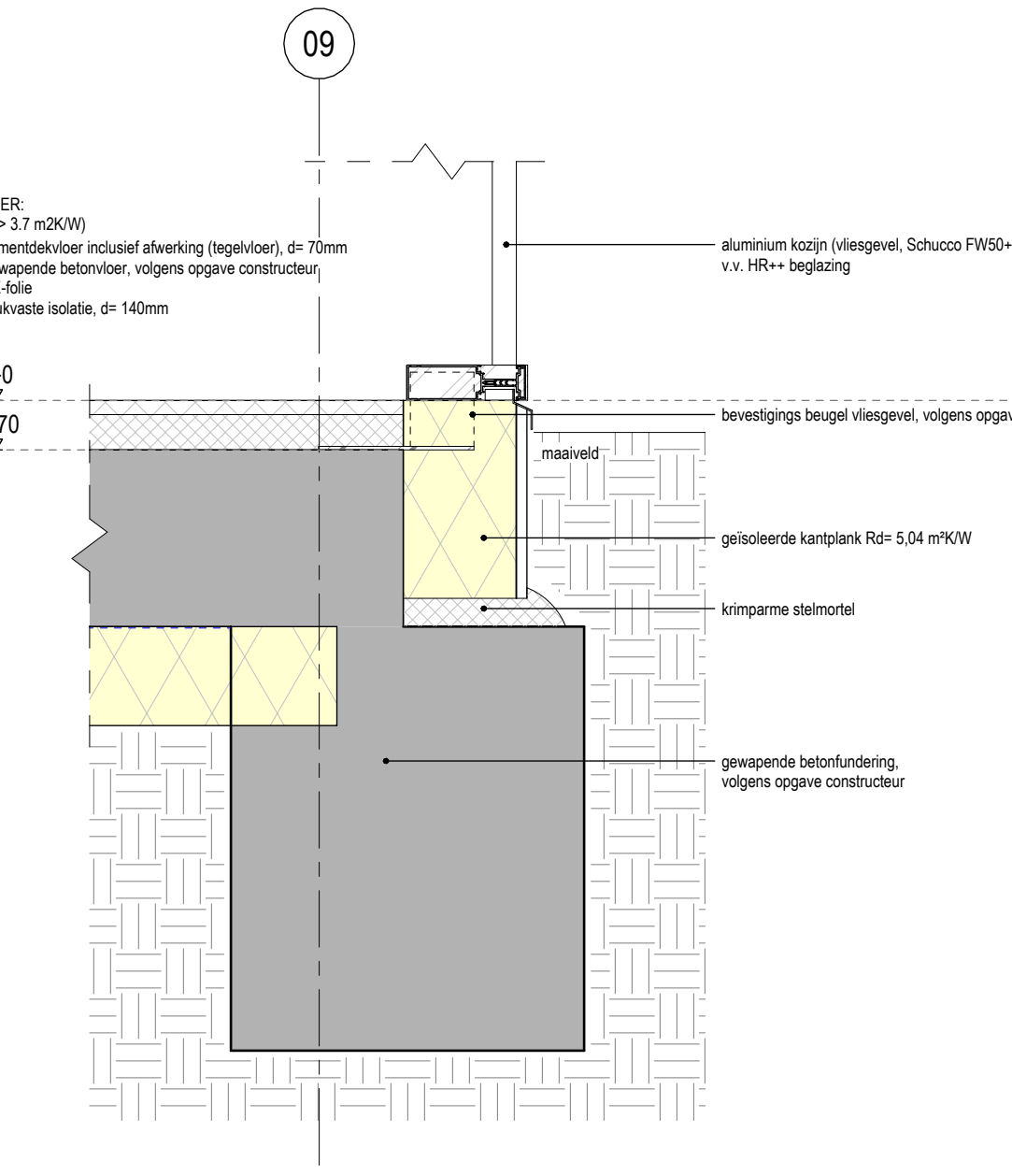
V2



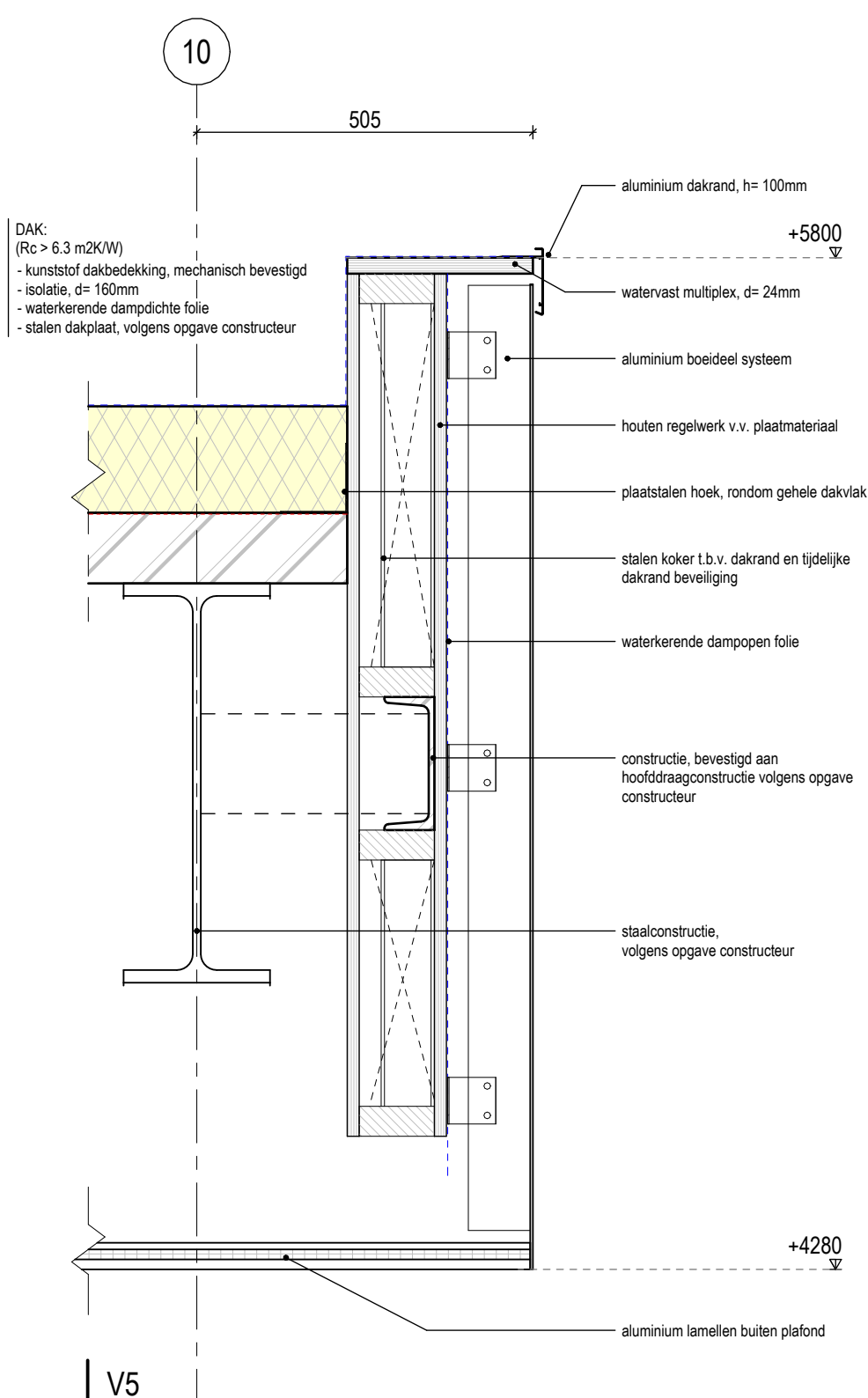
V1



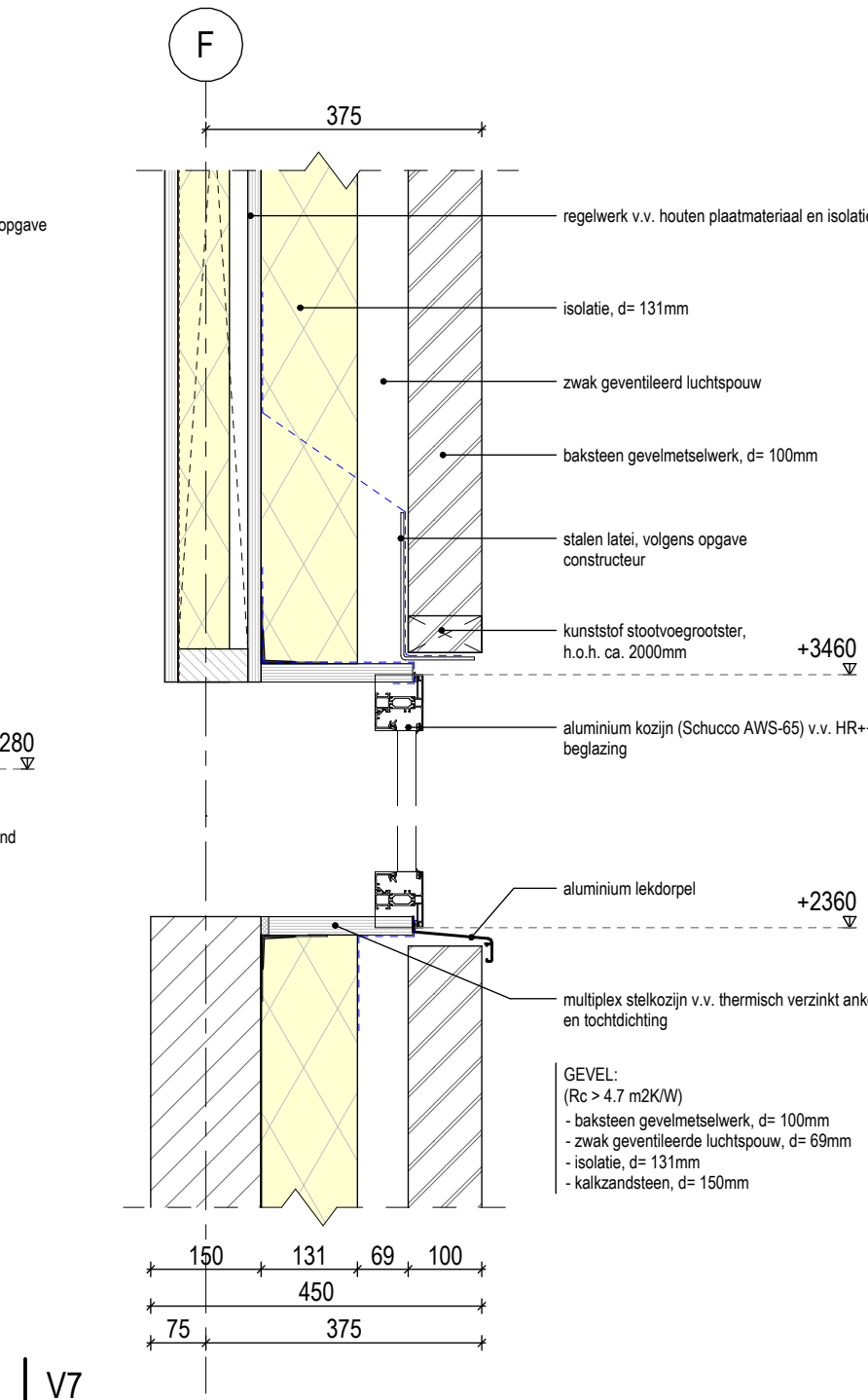
V4



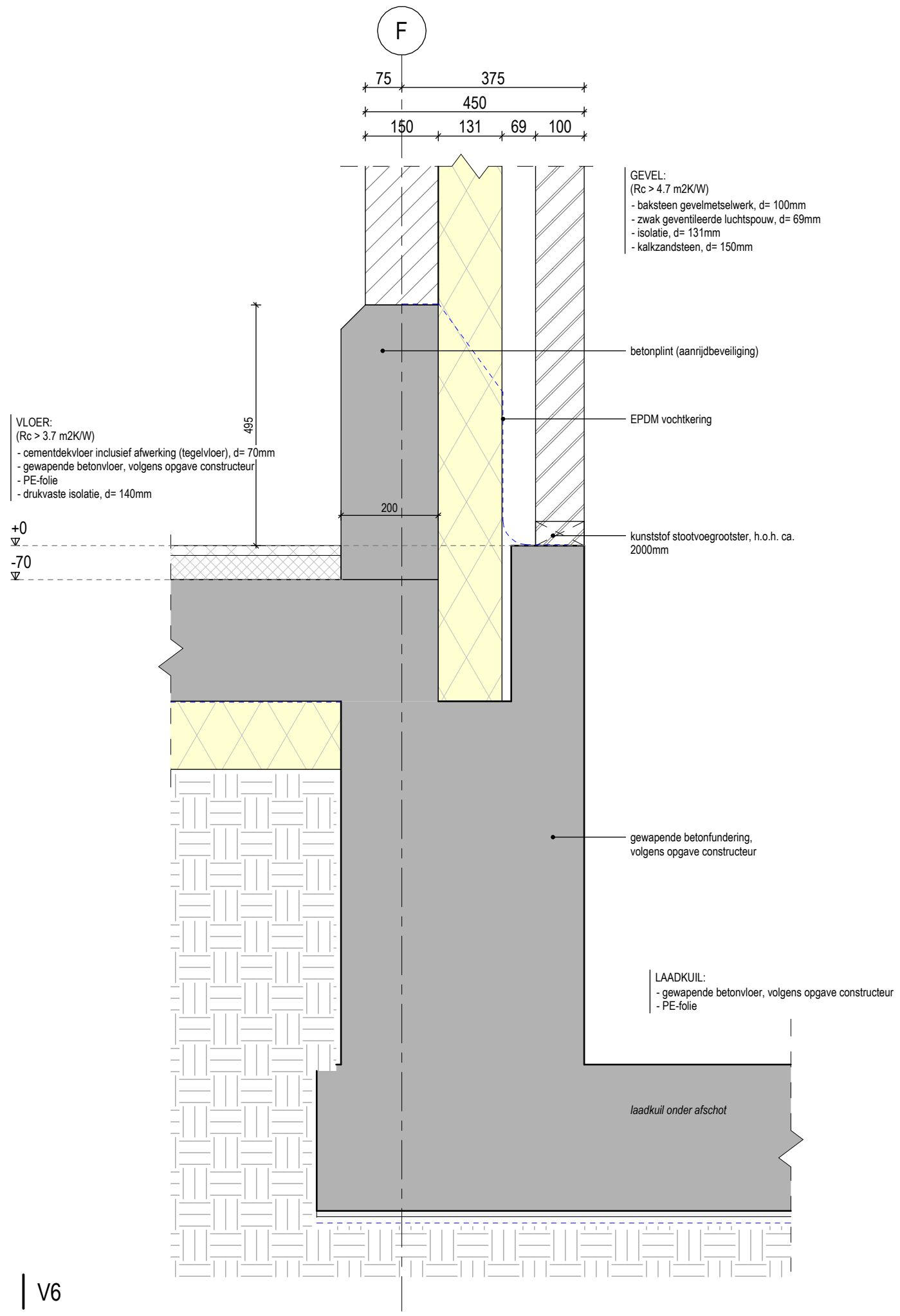
V3



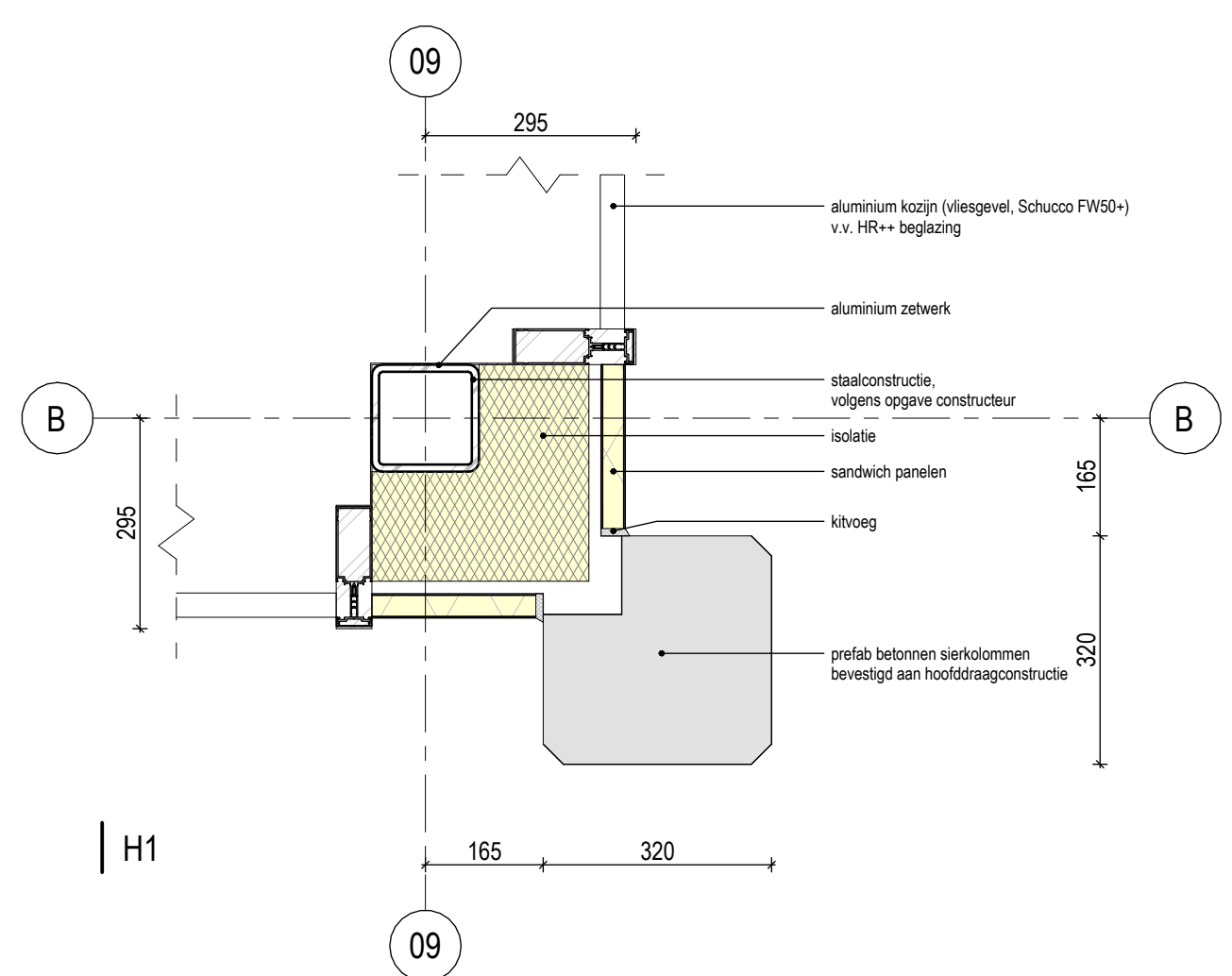
V5



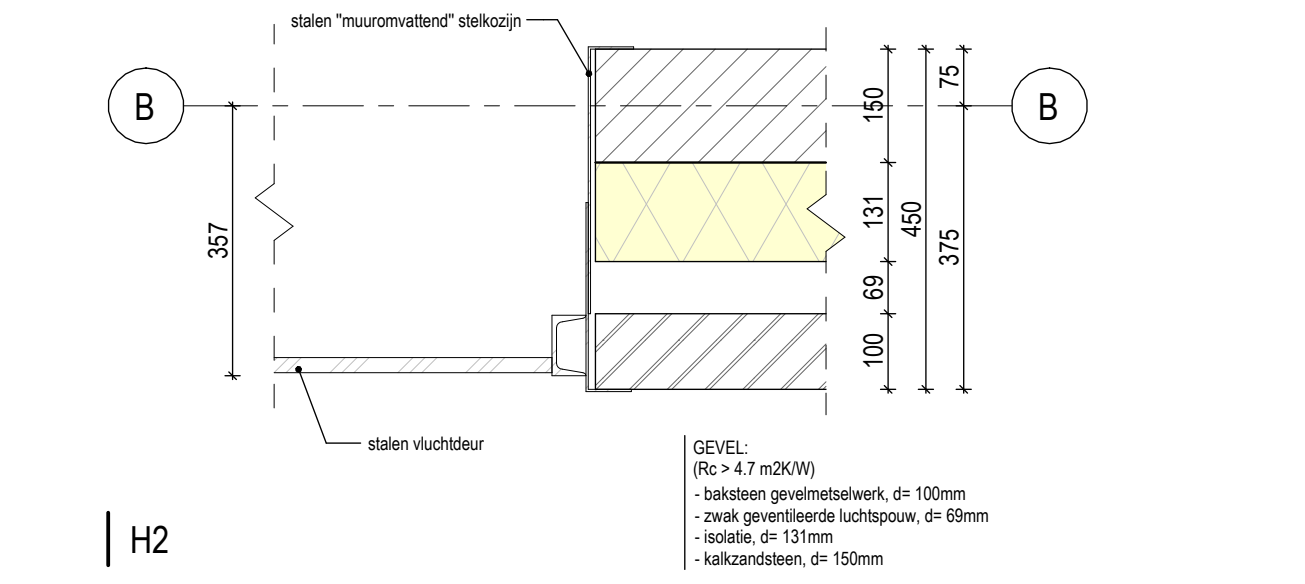
V7



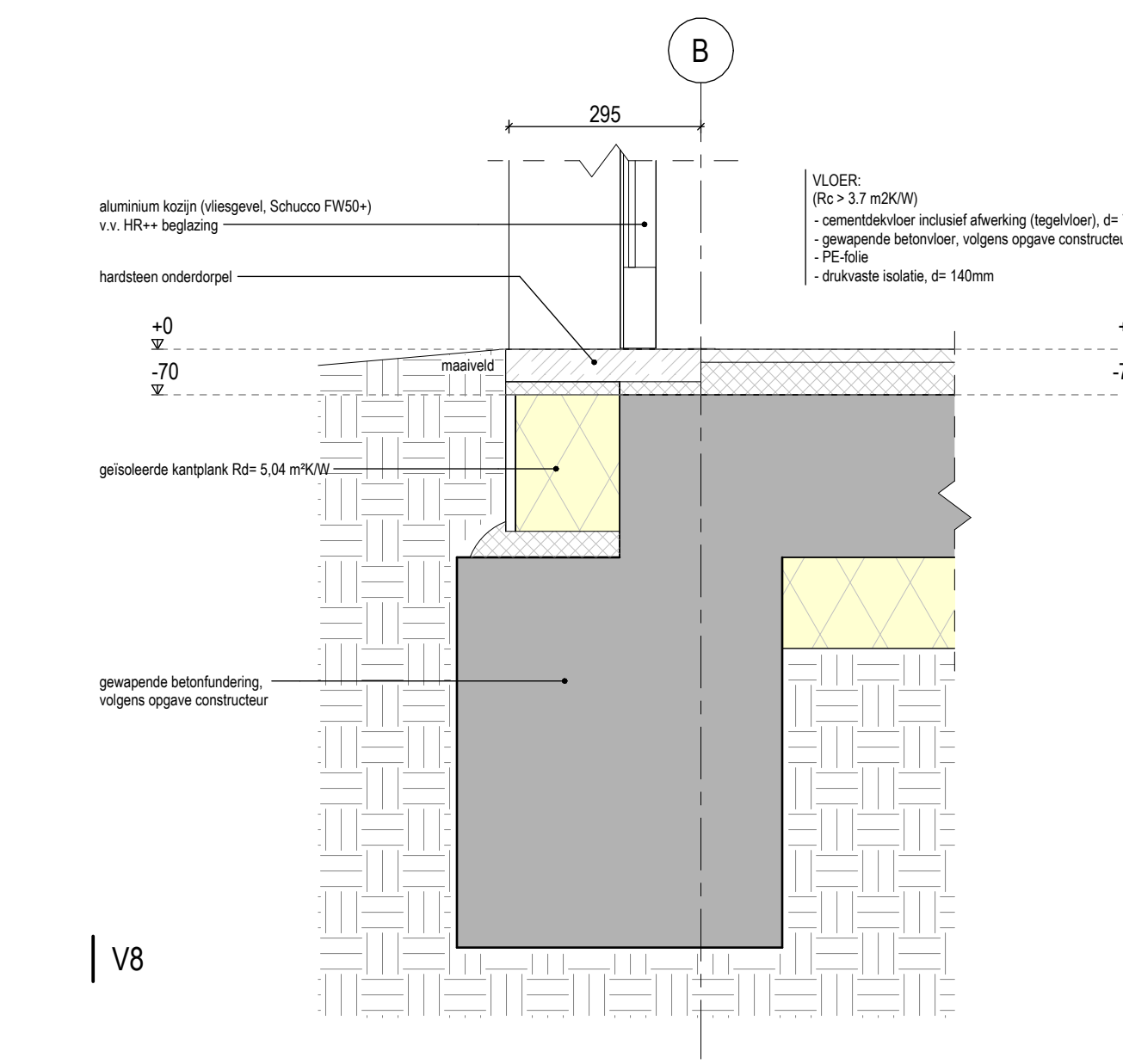
V6



H1



H2



V8

|                |                                                                             |               |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| project:       | Aldi aan De Kroezenbogerd te Beneden Leeuwen                                |               |            |
| opdrachtgever: | Aldi Culemborg B.V.<br>Postbus 528, 4100 AM Culemborg<br>Tel: 0345 - 477100 |               |            |
| datum          | 31-01-2022                                                                  | revisiedatum  | 14-02-2022 |
| getekend       | SM                                                                          | gecontroleerd |            |
| formaat        | A1                                                                          | schaal        | 1:10       |
| projectfase    | BOUWAANVRAAG                                                                |               |            |
| werknr:        | DH19-245                                                                    |               |            |
| tekst:         | F500                                                                        | revisie       | E          |

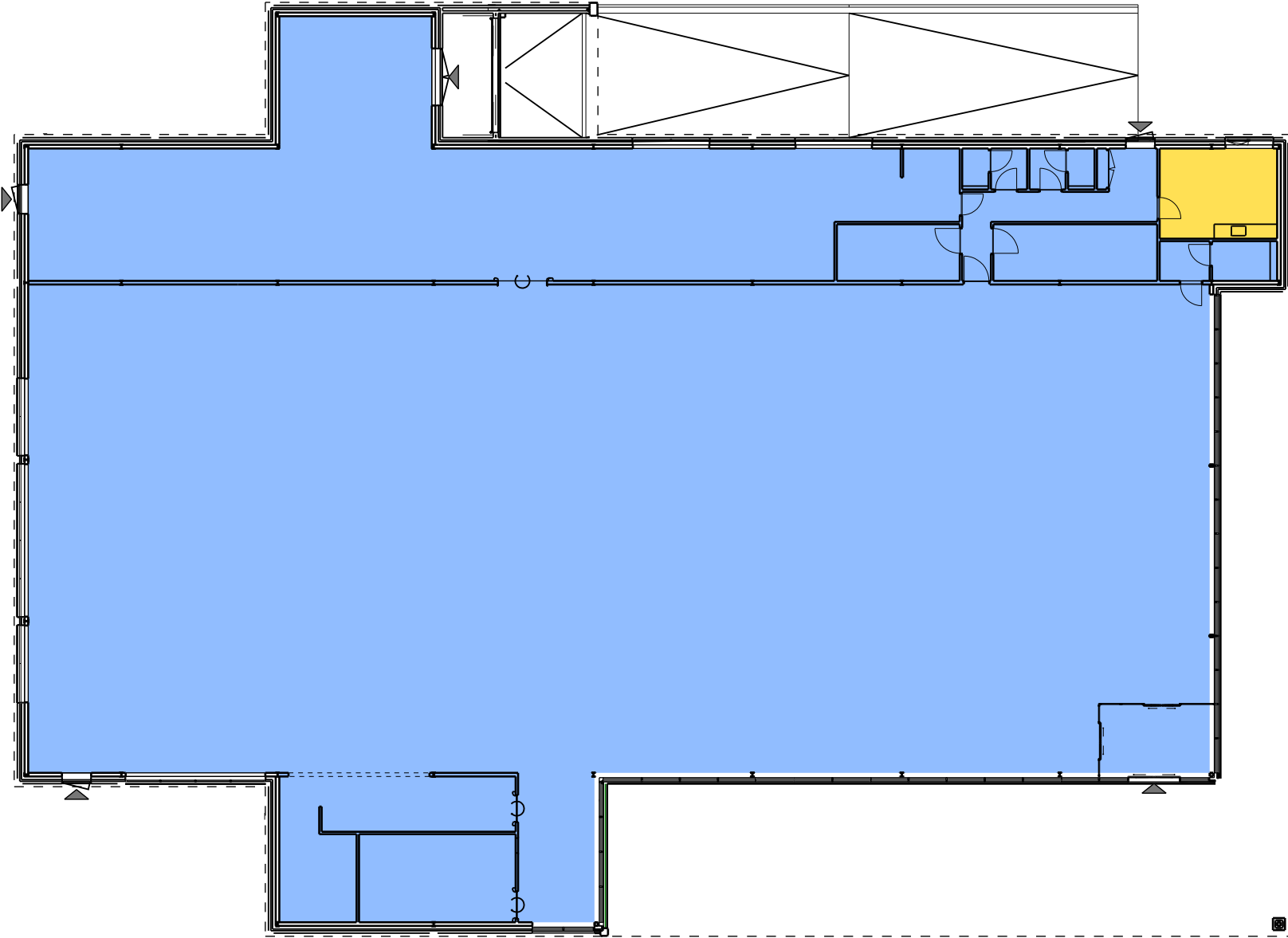
**Den Hollander**  
BOUWADVIES  
EN ONTWERP

Kerkring 17  
Postbus 139  
Tel: 0168-403041  
Email:  
Internet:

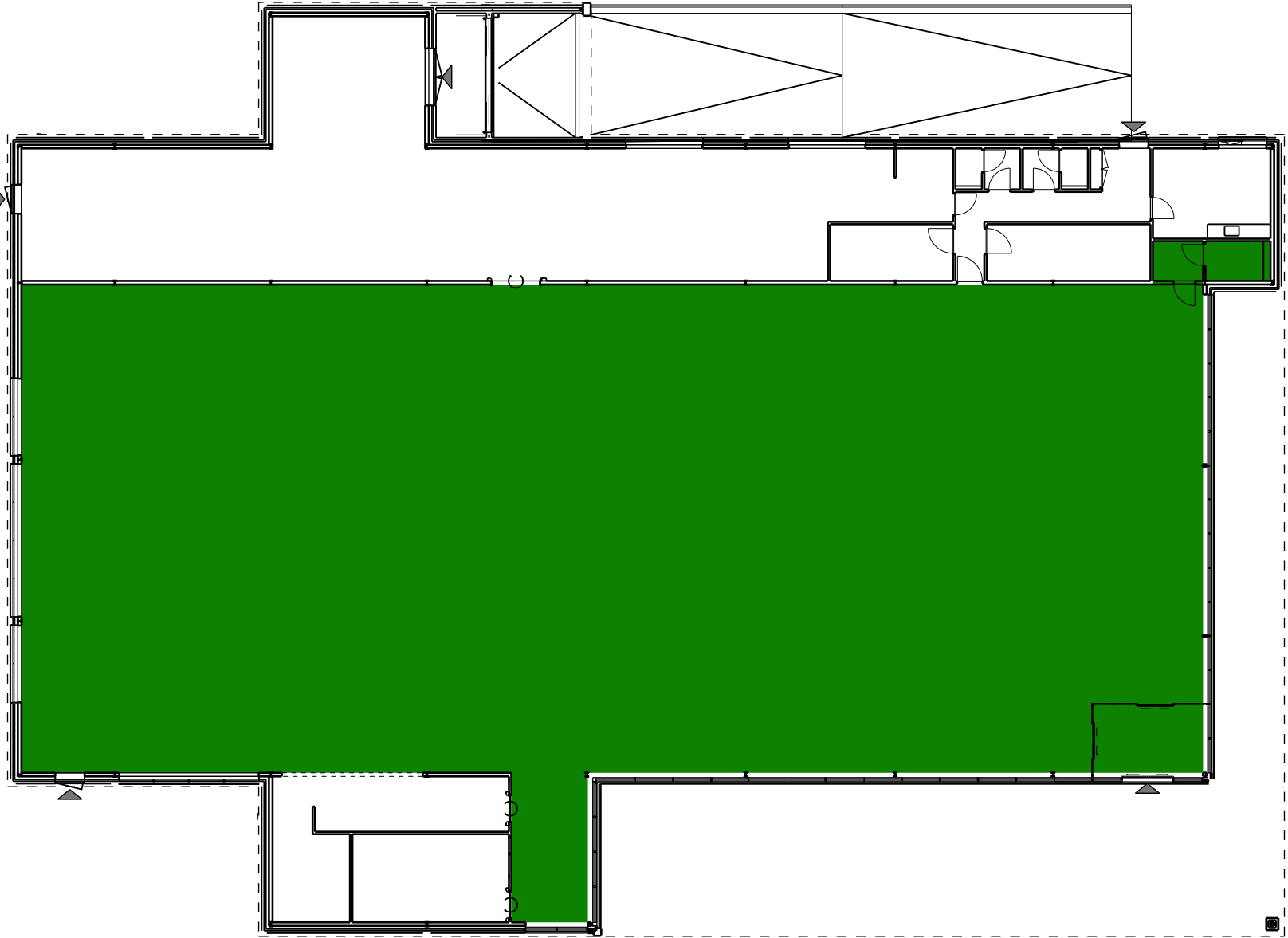
4791 HG Klundert  
4790 AC Klundert  
info@dhbouwadvies.nl  
www.dhbouwadvies.nl

onderdeel: Principe details

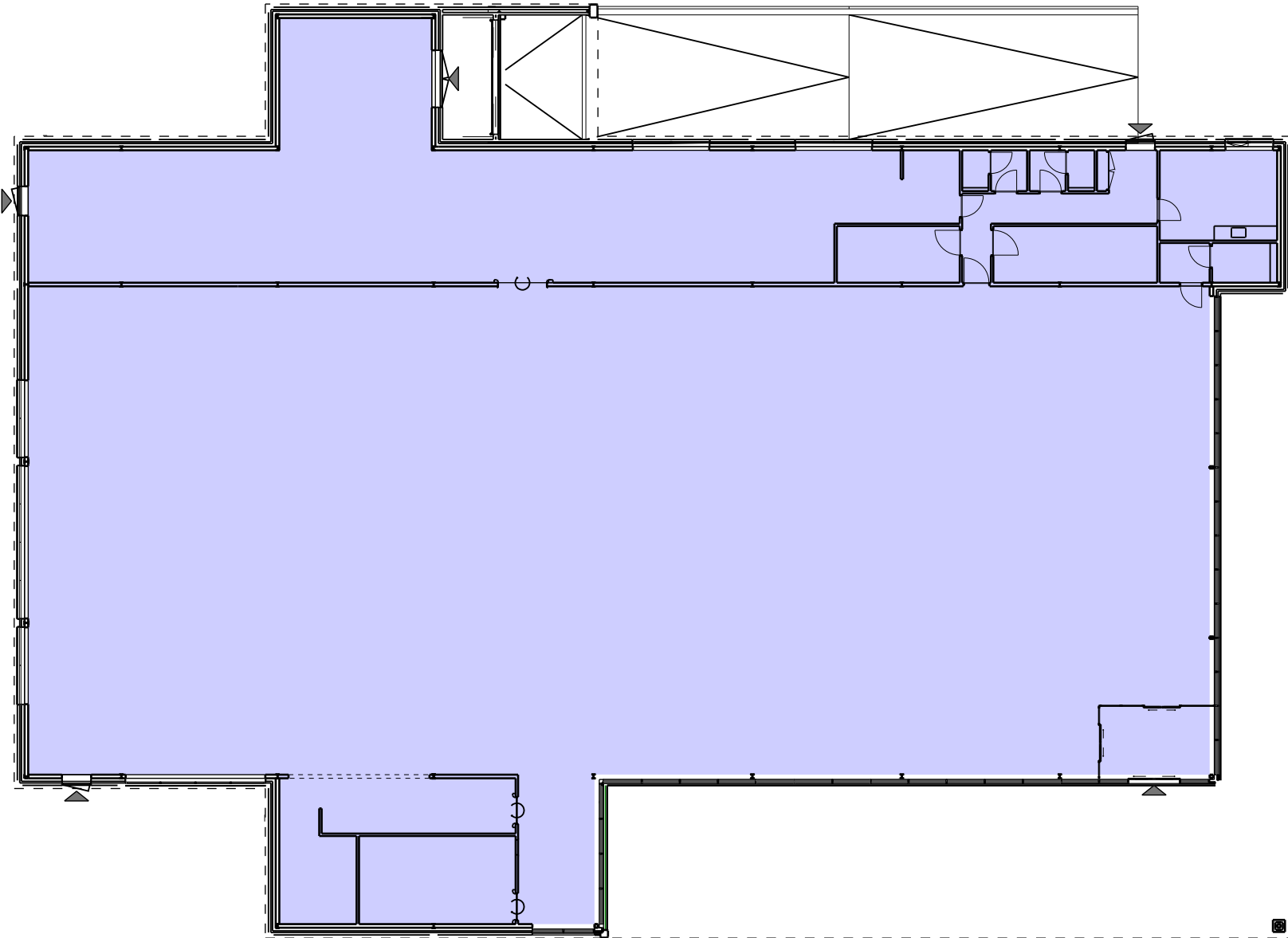




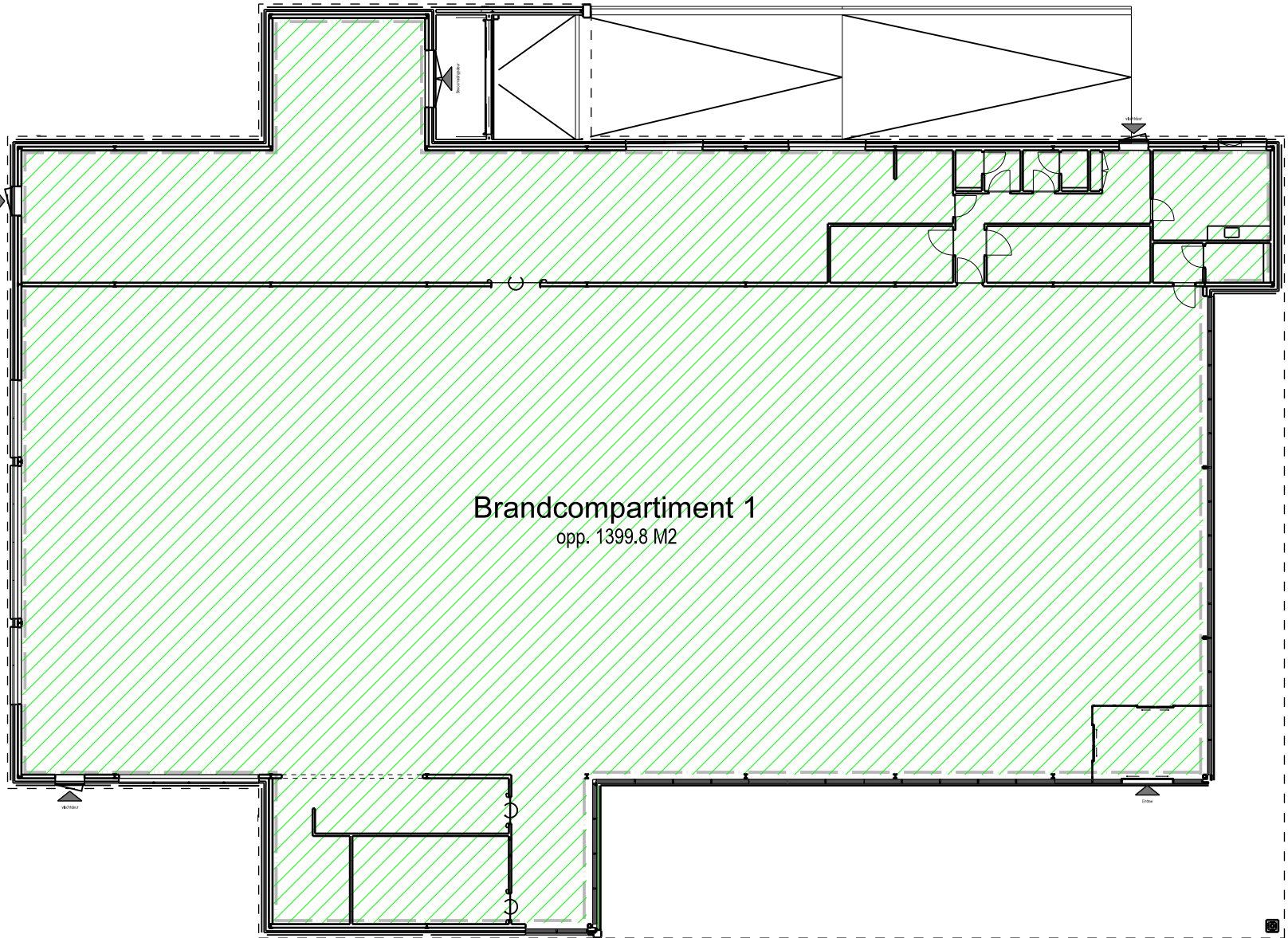
Gebruiksfunctie



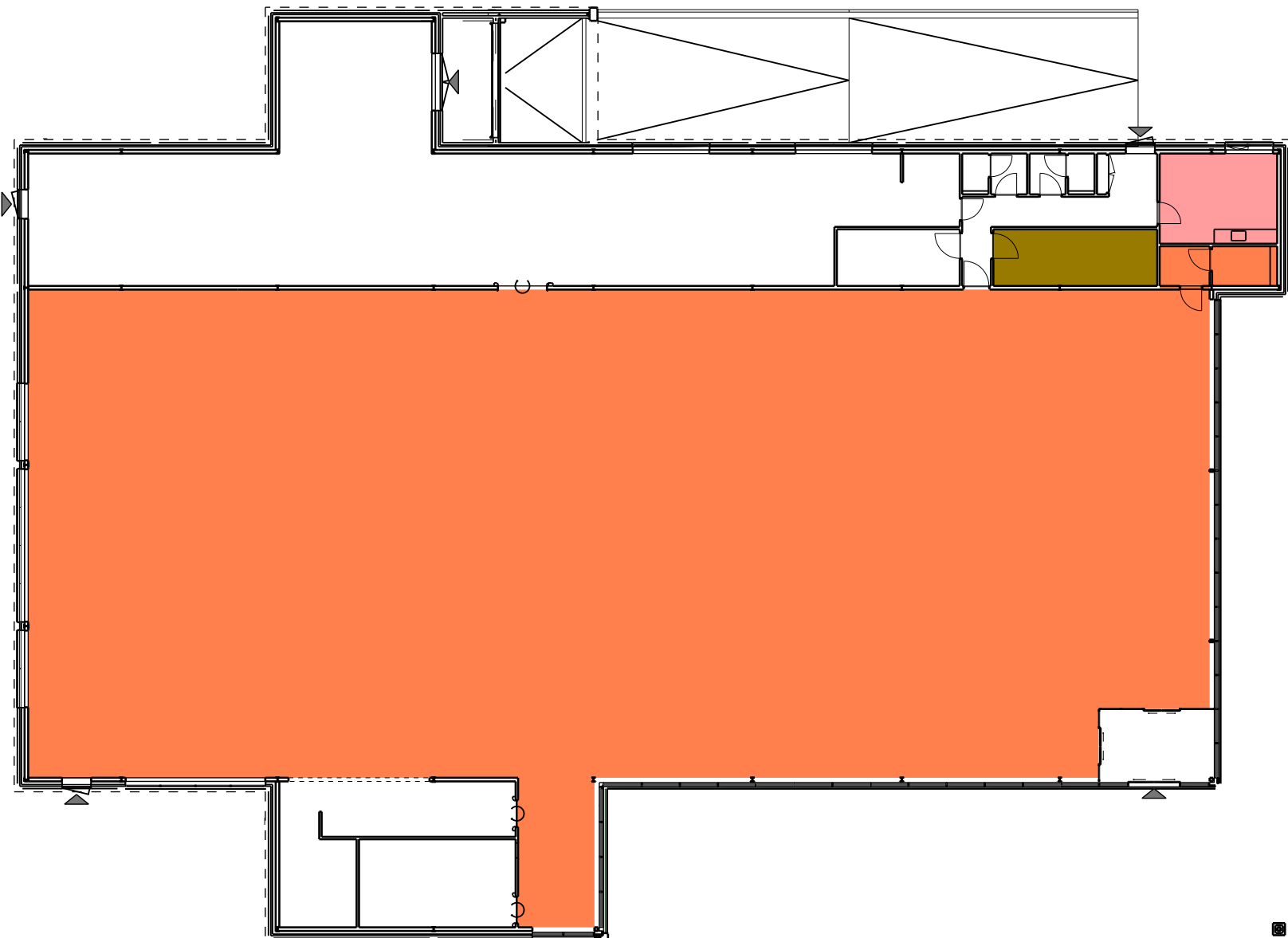
Toegankelijkheid



Gebruiksoppervlakte



Brandcompartiment



Verblijfsruimte

| Bouwbesluit Berekening                |                   |  |
|---------------------------------------|-------------------|--|
| GBO Winkelfunctie                     | 1385 m²           |  |
| GBO Bijeenkomstfunctie                | 18 m²             |  |
| Toegankelijkheid                      | 1023 m²           |  |
| Verblijfsgebied 1:                    | 1010 m²           |  |
| Verblijfsgebied 2:                    | 16 m²             |  |
| Verblijfsgebied 3:                    | 18 m²             |  |
| <hr/>                                 |                   |  |
| Winkelfunctie GBO:                    | 1385 m²           |  |
| Verblijfsgebied 1:                    | 1010 m²           |  |
| Verblijfsgebied 2:                    | 16 m²             |  |
| VGO / Functie GBO                     | 74.1% m² Voldoet  |  |
| <hr/>                                 |                   |  |
| Bijeenkomstfunctie GBO:               | 18 m²             |  |
| Verblijfsgebied 3:                    | 18 m²             |  |
| VGO / Functie GBO                     | 100.0% m² Voldoet |  |
| <hr/>                                 |                   |  |
| Winkelfunctie GBO:                    | 1385 m²           |  |
| Toegankelijkheidssector               | 1023 m²           |  |
| Toegankelijkheidssector / Functie GBO | 73.9% m² Voldoet  |  |

|               |  |                                                                                             |  |              |               |
|---------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|---------------|
| project       |  | Aldi aan De Krozenbogerd, Beneden Leeuwen                                                   |  | datum        | 31-01-2022    |
| opdrachtgever |  | Aldi Culemborg BV<br>Postbus 528, 4100 AM Culemborg<br>Tel 0345 - 477100, Fax 0345 - 477190 |  | revisiedatum | 30-05-2022    |
|               |  |                                                                                             |  | getekend     | gecontroleerd |
|               |  |                                                                                             |  | RH           |               |
|               |  |                                                                                             |  | format       | schaal        |
|               |  |                                                                                             |  | A1           | 1:250         |
|               |  |                                                                                             |  | projectnaam  | BOUWAANVRAAG  |
|               |  |                                                                                             |  | werknr.      | DH19-245      |
|               |  |                                                                                             |  | tekstnr.     | F600          |
|               |  |                                                                                             |  | revisie      | F             |

**Den Hollander**  
**BOUWADVIES**  
**EN ONTWERP**

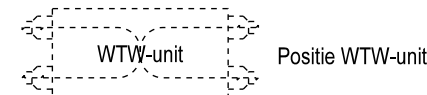
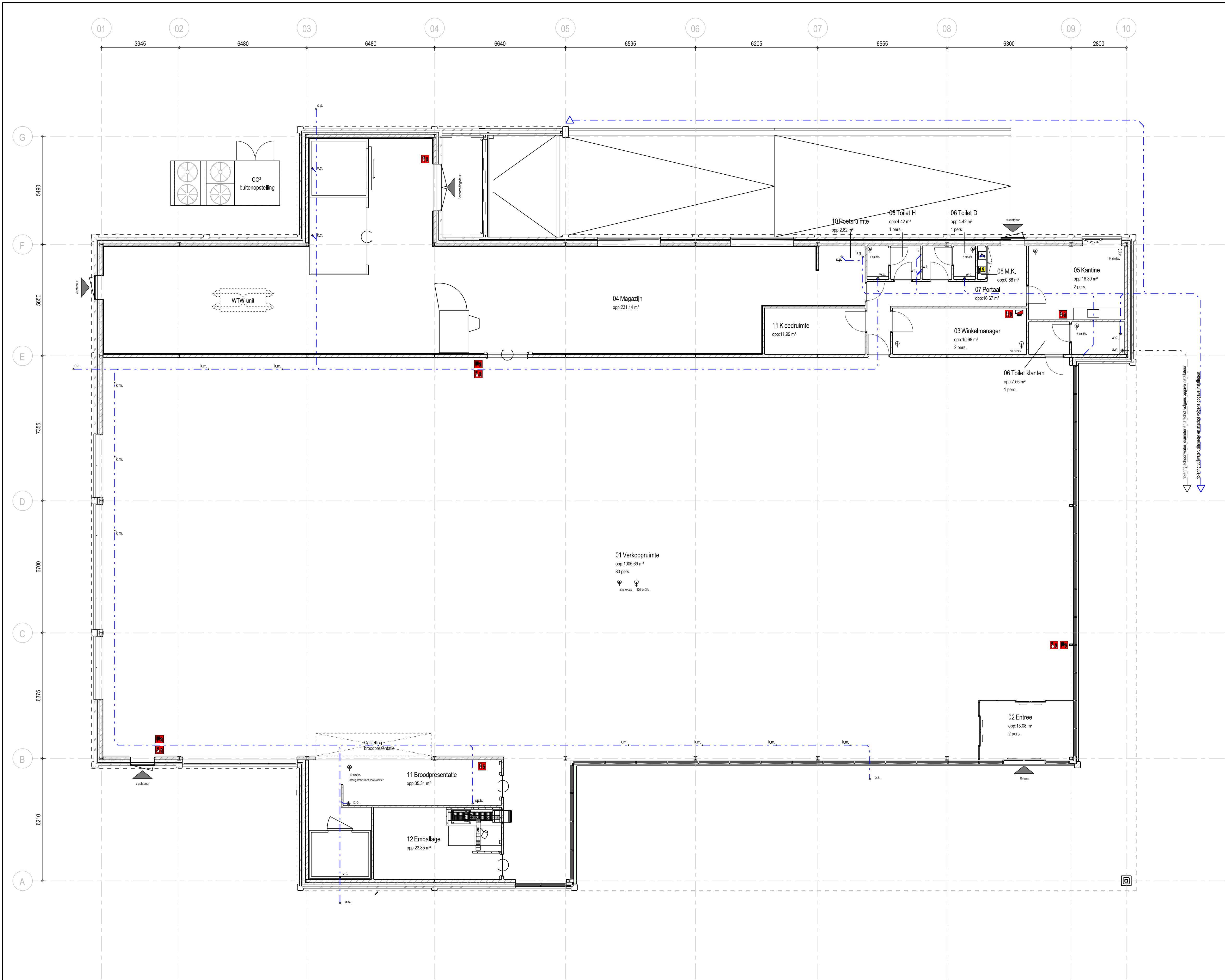
Kerkring 17  
Postbus 139  
Tel: 0168 - 403041  
E-mail: info@dhbouwadvies.nl  
Internet: www.dhbouwadvies.nl



onderdeel Bouwbesluit 2012

4791 HG Klundert  
4790 AC Klundert  
info@dhbouwadvies.nl  
www.dhbouwadvies.nl





inlaatroosters / afzuigventielen volgens opgave bestek

- w.c. Ø 110 toilet
- u. Ø 50 urinoir
- s.p.b. Ø 50 spoelbak
- w.t. Ø 50 wastafel
- k.m. Ø 50 koelmeubel
- s.p. Ø 110 schroep
- u.g. Ø 50 uitstort gootsteen
- b.o. Ø 160 bakoven
- o.s. Ø 80 ontsloppingsstuk
- v.c. Ø 50 vriescel
- k.c. Ø 50 koelcel
- u.v. Ø 100 Pluvia hemelwaterafvoersysteem: Het platte dak voorzien van een pluvia hemelwaterafvoersysteem, fabrikant Geberit. Uitvoeren conform het advies van Geberit (berekeningen / tekeningen).

- riolering vuilwater, diameter en afschot volgens opgave installateur
- riolering schoonwater, diameter en afschot volgens opgave installateur

| Ruimte Nr. | Ruimtenaam     | Gebruiksfunctie    | Aanwezige personen | Ventilatie-eis per persoon | Capaciteit l/s | Toevoer l/s mech. | Overstroom l/s van ruimte | Overstroom l/s naar ruimte | Afvoer l/s mech. |
|------------|----------------|--------------------|--------------------|----------------------------|----------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|------------------|
| 01         | Verkoopruimte  | Winkelfunctie      | 80                 | 4 l/s pp                   | 320.0 l/s      | 10.0 l/s          | 0.0 l/s                   | 330.0 l/s                  | 0.0 l/s          |
| 02         | Entree         | Winkelfunctie      | 2                  | 0 l/s pp                   | 0.0 l/s        | 0.0 l/s           | 0.0 l/s                   | 0.0 l/s                    | 0.0 l/s          |
| 03         | Winkelmanager  | Winkelfunctie      | 2                  | 5 l/s pp                   | 10.0 l/s       | 10.0 l/s          | 0.0 l/s                   | 10.0 l/s                   | 0.0 l/s          |
| 04         | Magazijn       | Winkelfunctie      | 0                  | 0 l/s pp                   | 0.0 l/s        | 0.0 l/s           | 0.0 l/s                   | 0.0 l/s                    | 0.0 l/s          |
| 05         | Sociale ruimte | Bijeenkomstfunctie | 2                  | 5 l/s pp                   | 10.0 l/s       | 14.0 l/s          | 0.0 l/s                   | 14.0 l/s                   | 0.0 l/s          |
| 06         | Damestoilet    | Winkelfunctie      | 1                  | 7 l/s pp                   | 7.0 l/s        | 0.0 l/s           | 7.0 l/s                   | 0.0 l/s                    | 7.0 l/s          |
| 06         | Herentoilet    | Winkelfunctie      | 1                  | 7 l/s pp                   | 7.0 l/s        | 0.0 l/s           | 7.0 l/s                   | 0.0 l/s                    | 7.0 l/s          |
| 06         | Klantentoilet  | Winkelfunctie      | 1                  | 7 l/s pp                   | 7.0 l/s        | 0.0 l/s           | 7.0 l/s                   | 0.0 l/s                    | 7.0 l/s          |
| 07         | Portaal        | Winkelfunctie      | 0                  | 0 l/s pp                   | 0.0 l/s        | 0.0 l/s           | 0.0 l/s                   | 0.0 l/s                    | 0.0 l/s          |
| 08         | Metarkast      | Winkelfunctie      | 0                  | 0 l/s pp                   | 0.0 l/s        | 0.0 l/s           | 0.0 l/s                   | 0.0 l/s                    | 0.0 l/s          |
| 10         | Poetsruimte    | Winkelfunctie      | 0                  | 0 l/s pp                   | 0.0 l/s        | 0.0 l/s           | 0.0 l/s                   | 0.0 l/s                    | 0.0 l/s          |
| 11         | Kleedruimte    | Winkelfunctie      | 0                  | 0 l/s pp                   | 0.0 l/s        | 0.0 l/s           | 0.0 l/s                   | 0.0 l/s                    | 0.0 l/s          |
| 12         | Bake-off       | Winkelfunctie      | 0                  | 0 l/s pp                   | 0.0 l/s        | 0.0 l/s           | 0.0 l/s                   | 0.0 l/s                    | 0.0 l/s          |
| 13         | Emballage      | Winkelfunctie      | 0                  | 0 l/s pp                   | 0.0 l/s        | 0.0 l/s           | 0.0 l/s                   | 0.0 l/s                    | 0.0 l/s          |

|                                                                          |  |                                                                                             |  |              |  |               |  |
|--------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|--|---------------|--|
| project                                                                  |  | Aldi aan De Krozenbogerd, Beneden Leeuwen                                                   |  | datum        |  | 30-05-2022    |  |
| opdrachtgever                                                            |  | Aldi Culemborg BV<br>Postbus 528, 4100 AM Culemborg<br>Tel 0345 - 477100, Fax 0345 - 477190 |  | revisiedatum |  |               |  |
| ontwerper                                                                |  | Installaties<br>Riolering, CV en MV                                                         |  | getekend     |  | gecontroleerd |  |
| Den Hollander                                                            |  | BOUWADVIES<br>EN ONTWERP                                                                    |  | A1           |  | 1:100         |  |
| Kerkring 17<br>Postbus 139<br>Tel. 0168 - 403041<br>E-mail:<br>Internet: |  | 4791 HG Klundert<br>4790 AC Klundert<br>info@dhbouwadvies.nl<br>www.dhbouwadvies.nl         |  | projectnaam  |  | BOUWAANVRAAG  |  |
|                                                                          |  |                                                                                             |  | werknr.      |  | DH19-245      |  |
|                                                                          |  |                                                                                             |  | tekstnr.     |  | F700          |  |

*Funderingsadvies*

**Nieuwbouw van een pand aan de Krozenbogerd te  
Beneden Leeuwen**

Rapportnummer 2200388-F1

Datum rapport 19-04-2022



## Impressum

### Rapport

2200388-F1  
Funderingsadvies  
Nieuwbouw van een pand aan de Krozenbogerd te  
Beneden Leeuwen

Versie Datum  
1 19-04-2022

### Opdrachtgever

Aldi Culemborg BV  
Postbus 528  
4100 AM Culemborg  
Referentienr.:

### Betrokken partijen

### Opdrachtnemer

Geosonda BV  
Hoofdvestiging  
Curieweg 19 | 2408 BZ Alphen aan den Rijn  
Tel: +31 (0) 172 449 822

Vestiging Breda  
Franse Akker 13 | 4824 AL Breda  
Tel: +31 (0) 76 522 0566

[www.geosonda.nl](http://www.geosonda.nl)  
[info@geosonda.nl](mailto:info@geosonda.nl)

### Projectteam

Opsteller  
Ing. J.F.H.J. Huijbrechts

Vrijgave

19-4-2022

X 

Ondertekend door: Ing. J.F.H.J. Huijbrechts

## Inhoudsopgave

|          |                                                      |          |
|----------|------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Projectgegevens</b>                               | <b>3</b> |
| 1.1      | Inleiding                                            | 3        |
| 1.2      | Gegevens                                             | 3        |
| 1.3      | Huidig/voormalig gebruik                             | 3        |
| 1.4      | Omgeving                                             | 3        |
| 1.5      | Algemeen                                             | 3        |
| <b>2</b> | <b>Onderzoek en bodemopbouw</b>                      | <b>4</b> |
| 2.1      | Grondonderzoek                                       | 4        |
| 2.2      | Bodemopbouw                                          | 4        |
| <b>3</b> | <b>Funderingsadvies</b>                              | <b>5</b> |
| 3.1      | Funderingswijze                                      | 5        |
| 3.2      | Fundering op palen                                   | 5        |
| 3.3      | Avegaar- en buisschroefpalen                         | 5        |
| 3.4      | Paalpuntniveau                                       | 6        |
| 3.5      | Fundering nieuw versus fundering voormalig/belendend | 6        |
| 3.6      | Aspecten uitvoering                                  | 8        |
| <b>4</b> | <b>Grondmechanisch draagvermogen</b>                 | <b>9</b> |
| 4.1      | Uitgangspunten                                       | 9        |
| 4.2      | Draagkracht op druk                                  | 9        |
| 4.3      | Voorbeeldberekening                                  | 10       |
| 4.4      | Paalkopzakking-vervorming-veerstijfheid              | 11       |

## Bijlagen

|                  |                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Bijlage A</b> | <b>Resultaten grondonderzoek</b>                                |
| <b>Bijlage B</b> | <b>Resultaten funderingsberekening</b>                          |
| <b>Bijlage C</b> | <b>Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp en definities</b> |

## 1 PROJECTGEGEVENS

### 1.1 Inleiding

Men is voornemens een winkelpand te bouwen aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen. In dit rapport zal nader worden ingegaan op het door Geosonda uitgevoerde grondonderzoek en de wijze waarop de optredende belasting aan de ondergrond kan worden afgedragen. De nieuwbouw wordt niet onderkelderd. Er is geen opgave verstrekt van de optredende belastingen. Bouwkundige en constructieve tekeningen zijn niet verstrekt.

### 1.2 Gegevens

Thans is gebruik gemaakt van de navolgende informatie:

| Omschrijving   | Opsteller | Projectnr. | Datum     |
|----------------|-----------|------------|-----------|
| Grondonderzoek | Geosonda  | 2200388-V1 | 29-3-2022 |

### 1.3 Huidig/voormalig gebruik

De locatie is momenteel braakliggend. Voormalig gebruik is niet bekend. Vermoedelijk voor landbouwdoeleinden.

### 1.4 Omgeving

In de omgeving is sprake van bebouwing (bron: google maps). De funderingswijze en bouwkundige staat van deze bebouwing is bij ons bureau niet bekend.

### 1.5 Algemeen

Geadviseerd wordt om genoemde gegevens alsmede de elders in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten te verifiëren voordat met de resultaten uit dit rapport wordt verder gewerkt. Als er om enige reden aanleiding is om te veronderstellen dat sprake kan zijn van bijvoorbeeld geroerde grond of obstakels en verontreinigingen of voormalige bebouwing, dan dient te worden nagegaan in hoeverre dit mogelijk een knelpunt is voor het ontwerp of de uitvoering. Wijzigingen in het ontwerp en de in dit rapport gehanteerde aannamen en uitgangspunten kunnen van invloed zijn op de resultaten van de in dit rapport vermelde berekeningen. Ons bureau kan geen verantwoordelijkheid nemen ten aanzien van de juistheid en volledigheid van de verstrekte informatie. De inhoud van het rapport heeft niet de insteek uitputtend te zijn. Uitvoeringsaspecten vallen buiten het kader van de opdracht.



## **2 ONDERZOEK EN BODEMOPBOUW**

### **2.1 Grondonderzoek**

Door Geosonda is een grondonderzoek uitgevoerd. Onder het grondvlak van de nieuwbouw zijn 15 sonderingen gemaakt. Zie bijlage A.

De hoogteligging van de onderzoekspunten is vastgelegd ten opzichte van NAP. Het niveau van het maaiveld ter plaatse van de onderzoekspunten verloopt van ca. +6,1 naar ca. +5,6 m t.o.v. NAP.

Bij de sonderingen is naast de conusweerstand tevens de plaatselijke wrijving gemeten en het wrijvingsgetal weergegeven. Dit getal is de verhouding tussen voornoemde meetwaarden. Middels het wrijvingsgetal wordt in het algemeen een goede indicatie van de verschillende grondsoorten verkregen.

Op de projectlocatie is ten tijde van het geotechnisch grondonderzoek geen meting verricht van het freatische grondwater. Mogelijk was de grondwaterstand nog niet ingesteld en of werd deze beïnvloed door de stijghoogte van het grondwater in dieper gelegen lagen.

Opgemerkt wordt dat de vermelde grondwaterstand slechts een eenmalig waarneming is. De stijghoogte is o.a. afhankelijk van de bodemopbouw, neerslag, aanwezigheid van open water.

In de maanden januari t/m maart worden in het algemeen de hoogste grondwaterstanden verwacht en in de periode juli t/m september de laagste. In de tussenliggende periode is sprake van een gemiddelde grondwaterstand.

In een nabijgelegen sloot is het waterpeil waargenomen op ca. +4,9 m t.o.v. NAP

### **2.2 Bodemopbouw**

Op basis van de grondonderzoeksresultaten is de bodemopbouw geïnterpreteerd.

Onder een antropogene toplaag bestaande uit vermoedelijk kleihoudende zanden worden tot ca. +1,5 à +1,0 m t.o.v. NAP overwegend weinig vaste samendrukbare klei- en veenafzettingen waargenomen doorsneden door zandlenzen. Hieronder worden tot de maximaal verkende diepte overwegend matig vaste tot vaste zanden waargenomen. Plaatselijk en op wisselende diepte doorsnede door in dikte variërende los gepakte silthoudende zanden.

### 3 FUNDERINGSADVIES

#### 3.1 Funderingswijze

Geadviseerd wordt gezien de aanvang van de draagkrachtige lagen de optredende belastingen vanuit de constructie middels palen aan de ondergrond af te dragen. Indien in het ontwerp een zettingsvrije vloer wordt verlangd, adviseren wij deze overeenkomstig de hoofdconstructie op palen te funderen. Bij toepassing van een vloer op zand dient afhankelijk van de optredende belasting rekening te worden gehouden met (verschil)zakkingen.

#### 3.2 Fundering op palen

Gezien de grondslag gaat de voorkeur uit naar een grondverdringende paal met een gegarandeerde schacht.

In voorliggende rapportage wordt op verzoek een fundering op een trillingsvrije grondverwijderende in de grond gevormde avegapaal nader uitgewerkt. Bij toepassing van een in de grond gevormde grondverwijderende paal kan gezien de weinig vaste grondslag mogelijk de integriteit van de paalschacht niet worden gegarandeerd en kan de korfwapening doorgaans niet tot de gewenste diepte op correcte wijze in de paal worden aangebracht. Indien de paalleverancier de integriteit van de paalschacht niet kan garanderen en of de paalwapening niet afdoende in de paal kan aanbrengen wordt geadviseerd een buisschroefpaal toe te passen. Dit ter beoordeling aan de paalleverancier. Optioneel kan het paalttype worden herzien naar een grondverdringende paal bv een schroefpaal met verloren punt of een grondverdringende schroefpaal.

#### 3.3 Avegaar- en buisschroefpalen

##### Avegapaal

Dit is een grondverwijderend trillingsvrij aangebracht paalsysteem.

Omschrijving uitvoeringswijze avegapalen

- 1 Een avegaar, bestaande uit een holle as met daar omheen een doorgaand schroefblad, wordt op het maaiveld geplaatst. Hierbij wordt de onderzijde voorzien van een losse afdichting (deksel).
- 2 De avegaar wordt rechtsom draaiend op diepte geschroefd.
- 3 De holle buis van de avegaar wordt volgepompt met mortel- of betonspecie.
- 4 Ten behoeve van het lossen van het deksel wordt de avegaar circa 0,1 m gelicht, waarna de avegaar stilstaand of langzaam rechtsom roterend uit de grond wordt getrokken en de paalschacht wordt gevormd.
- 5 Direct na het vervaardigen van de paalschacht wordt de wapening in de verse specie aangebracht. De paal wordt afgewerkt en de stelling kan verplaatst worden.

##### Buisschroefpaal

Dit is een in de grond gevormde, beperkt grondverwijderende avegapaal, trillingsvrij aangebracht.

Omschrijving uitvoeringswijze buisschroefpaal

- 1 Een avegaar, bestaande uit een holle as met een relatief grote diameter met daar omheen een doorgaand schroefblad, wordt op het maaiveld geplaatst. Hierbij wordt de onderzijde voorzien van een losse afdichting (deksel).
- 2 De avegaar wordt rechtsom draaiend op diepte geschroefd.
- 3 De benodigde wapening wordt in de holle buis boorbuis afgehangen.
- 4 De holle buis van de avegaar wordt volgepompt met mortel- of betonspecie.
- 5 Ten behoeve van het lossen van het deksel wordt de avegaar circa 0,1 m gelicht, waarna de avegaar stilstaand of langzaam rechtsom roterend uit de grond wordt getrokken en de paalschacht wordt gevormd.
- 6 De paal wordt afgewerkt en de stelling kan verplaatst worden.

Voor beide paaltypen zijn de volgende paaldiameters in de berekening beschouwd:

- 300 mm (avegapalen)
- 350 mm (avegapalen)
- 400 mm (avegaar- en buisschroefpalen)
- 450 mm (avegaar- en buisschroefpalen)
- 500 mm (avegaar- en buisschroefpalen)

De volgende paalklasse factoren worden aangehouden. Deze zijn voor beide paaltypen gelijk:

- paalklasse punt  $\alpha_p$  = 0,56 (traject  $q_{c,III;gem}$  = max 2MPa)
- paalvoetvorm  $\beta$  = 1,0
- paalvoetdwarsdoorsnede  $s$  = 1,0
- paalklasse schacht (druk)  $\alpha_s$  = 0,006

### 3.4 Paalpuntniveau

Bij toepassing van een trillingsvrij paalsysteem is tijdens de uitvoering nagenoeg geen controle mogelijk op de vastheid van het draagkrachtige zand. Bij dit paalsysteem zal, op basis van het uitgevoerde grondonderzoek, per bouwonderdeel, een betrouwbaar (uniform) paalpuntniveau moeten worden aangetoond. Dit (uniforme) paalpuntniveau zal voldoende zekerheid moeten bieden op plaatsing van de paalpunt in een draagkrachtige zandlaag.

In onderstaande tabel worden per sondering de door ons geadviseerde paalpuntniveaus gegeven. In bijlage B zijn meerdere niveaus weergegeven voor de uitwisselbaarheid en indien in functie van de belasting een ander niveau wenselijk is.

| Sondering<br>[nr.] | Hoogte maaiveld<br>[m t.o.v. NAP] | Paalpuntniveau<br>[m t.o.v. NAP] | Sondering<br>[nr.] | Hoogte maaiveld<br>[m t.o.v. NAP] | Paalpuntniveau<br>[m t.o.v. NAP] |
|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|                    |                                   | Geadviseerd                      |                    |                                   | Geadviseerd                      |
| 1                  | +5,97                             | -4,0                             | 9                  | +5,86                             | -4,0                             |
| 2                  | +6,05                             | -4,0                             | 10                 | +5,95                             | -4,0                             |
| 3                  | +5,97                             | -4,0                             | 11                 | +5,89                             | -4,0                             |
| 4                  | +5,82                             | -4,0                             | 12                 | +5,88                             | -4,0                             |
| 5                  | +5,62                             | -4,0                             | 13                 | +5,89                             | -4,0                             |
| 6                  | +5,73                             | -4,0                             | 14                 | +5,85                             | -4,0                             |
| 7                  | +5,85                             | -4,0                             | 15                 | +5,93                             | -4,0                             |
| 8                  | +5,87                             | -4,0                             |                    |                                   |                                  |

### 3.5 Fundering nieuw versus fundering voormalig/belendend

Door het aanbrengen van de nieuwe fundering mag het functioneren van de bestaande fundering niet worden geschaad. Ook mag de aanwezigheid van een vervallen funderingen het functioneren van de nieuwe fundering niet beïnvloeden. Geadviseerd wordt om gegevens ten aanzien van de voormalige en bestaande omliggende fundering zo veel mogelijk te achterhalen.

Opgemerkt wordt dat nadere gegevens met betrekking tot een vervallen en/of functionerende fundering aanleiding kan geven tot een wijziging van het in dit rapport vermelde paalsysteem en/of aanpassing van de paalpuntniveaus en/of aanpassing van de aan te houden afstand tussen de nieuwe palen en de bestaande/vervallen palen.

#### Te slopen/voormalige bebouwing

Indien de te slopen/voormalige bebouwing op palen of putringen is gefundeerd, adviseren wij deze niet te trekken bij de graafwerkzaamheden. De palen dienen op ca. 0,5 m onder het aanlegniveau te worden afgeknepen. Indien deze wel worden getrokken kan dit ontspanning van de bodemlagen leiden en dus het draagvermogen en of integriteit van de nieuwe palen beïnvloeden. Verder wordt geadviseerd de positie van de palen in te meten zodat bij het ontwerp van de nieuwe fundering hiermede rekening kan worden gehouden. Indien de te slopen/voormalige bebouwing op staal is gefundeerd wordt geadviseerd vanaf het voormalige aanlegniveau een goed verdicht zandpakket aan te brengen. Voorkomen dient te worden dat op of boven het ontgravingsvlak het beton uitvloeit tijdens het maken van de palen. Ook dient voorkomen te worden dat beton wegvloeit in (vervallen) leidingen/rioleringen.

#### Nieuwe palen naast een belending op staal.

- Geadviseerd wordt om de palen te maken vanaf een werkniveau dat minstens 0,50 m hoger ligt dan het aanlegniveau van de belendende fundering. Dit maaiveld dient zich minstens uit te strekken tot 2,5 m uit de belending. Na het aanbrengen van de palen kunnen de funderingsstroken worden uitgegraven en palen op hoogte worden gesneld.
- Nabij een belending op staal dient er bij de opzet van een palenplan naar te worden gestreefd om zo weinig mogelijk palen dicht op de belending te plaatsen en een zo groot mogelijke afstand tot de belending aan te houden.

### Nieuwe palen naast een vervallen of nog functionerende palen

Het aanbrengen van de nieuwe palen mag het draagvermogen van nog functionerende palen niet beïnvloeden. Voorkomen moet worden dat tijdens het aanbrengen van de nieuwe palen dit tot verstoring leidt van de grondslag waaraan de nabijgelegen palen hun draagvermogen ontleiden. Dit kan dan aanleiding geven tot zakking van de functionerende palen. Ook mag de wijze van de destijds aangebrachte (vervallen) palen het draagvermogen van de nieuwe palen niet beïnvloeden. Dit kan aanleiding geven tot zakken van de nieuwe palen.

Bij een fundering op palen is het dus wenselijk om een zekere afstand aan te houden tussen de nieuwe palen en de vervallen palen en de aanwezige palen onder de belending. Voor wat betreft de minimaal te hanteren afstand zijn geen landelijke normen of officiële richtlijnen voor handen. Door ons bureau wordt over het algemeen aanbevolen om van de navolgende minimumafstanden uit te gaan. Daarbij wordt opgemerkt dat het in sommige gevallen zinvol kan zijn om de te hanteren afstand nader af te stemmen op de aard van de belending en gegevens van de bestaande en de nieuwe fundering. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen vervallen palen en nog functionerende palen.

#### Nieuwe palen naast vervallen grondverwijderende palen.

- Indien de palen op een afstand  $6 D_{eq}$  ( $D_{eq}$  van de vervallen grondverwijderende paal) met een minimum van 2,0 meter worden gemaakt is er naar verwachting sprake van een maagdelijke grondslag en zijn er grondmechanisch gezien geen beperkingen ten aanzien van het draagvermogen en afzetniveau.
- Indien positieve kleeft wordt gemodelleerd vanaf een niveau hoger dan het afzetniveau van de vervallen palen en de nieuwe palen zijn voorzien tussen  $3 D_{eq}$  en  $6 D_{eq}$  naast een grondverwijderende paal zal rekening dienen te worden gehouden met een gereduceerd draagvermogen. Verder wordt geadviseerd de nieuwe palen minimaal 0,5 meter dieper af te zetten. Binnen  $3 D_{eq}$  wordt geadviseerd geen palen te plaatsen.
- Indien positieve kleefttraject wordt gemodelleerd vanaf een niveau dieper dan het afzetniveau van de vervallen palen zijn er grondmechanisch gezien geen beperkingen ten aanzien van het draagvermogen. Wel wordt geadviseerd als gevolg van uitvoeringsonvolkomenheden de palen op minimaal  $2D_{eq}$  te plaatsen..

#### Nieuwe palen naast vervallen grondverdringende paal.

- Door het opspannende karakter van deze aanwezige palen zijn er grondmechanisch gezien geen beperkingen ten aanzien van het draagvermogen. Wel wordt geadviseerd als gevolg van uitvoeringsonvolkomenheden de palen op minimaal  $2D_{eq}$  te plaatsen.

#### Nieuwe palen naast nog functionerende grondverwijderende paal

- Indien de palen op een afstand  $6 D_{eq}$  ( $D_{eq}$  van de grootste paalafmeting) met een minimum van 2,0 meter worden gemaakt is er naar verwachting sprake van een maagdelijke grondslag en zijn er grondmechanisch gezien geen beperkingen ten aanzien van het draagvermogen en afzetniveau. Indien de palen tussen  $4 D_{eq}$  en  $6 D_{eq}$  geplaatst worden zal rekening dienen te worden gehouden met een gereduceerd draagvermogen. Verder wordt geadviseerd de nieuwe palen op hetzelfde afzetniveau te plaatsen als de nog functionerende grondverwijderende palen. Binnen  $4 D_{eq}$  wordt geadviseerd geen palen te plaatsen.

#### Nieuwe palen naast nog functionerende grondverdringende paal

- Indien de palen op een afstand  $6 D_{eq}$  ( $D_{eq}$  van de grootste paalafmeting) met een minimum van 2,0 meter worden gemaakt zijn er grondmechanisch gezien geen beperkingen ten aanzien van het draagvermogen en afzetniveau. Indien nieuwe palen tussen  $4 D_{eq}$  en  $6 D_{eq}$  geplaatst wordt geadviseerd de nieuwe palen op hetzelfde afzetniveau te plaatsen als de nog functionerende grondverdringende palen. Binnen  $4 D_{eq}$  wordt geadviseerd geen palen te plaatsen.

### 3.6 Aspecten uitvoering

Voor de uitvoering wordt verwezen naar CUR-aanbeveling 114 “toezicht op realisatie van paalfunderingen”. Verder wordt verwezen naar de navolgende normen:

- NEN-EN 1536+A1: uitvoering van bijzonder geotechnisch werk: Boorpalen
- Voornorm NVN 6724 - “In de grond gevormde funderingselementen van beton of mortel”, maart 2001 wordt ingegaan op de te stellen kwaliteitseisen en de uitvoering van in de grond gevormde funderingselementen.
- Beoordelingsrichtlijn van het KIWA voor handen te weten: BRL-2356/01 (Algemeen gedeelte en deel A en B).
- Na het vervaardigen zullen alle palen akoestisch moet worden doorgemeten. Zie ook CUR-aanbeveling 109 “Akoestisch doormeten van betonnen funderingspalen”.

Uit het grondonderzoek kan worden herleid dat slappe bodemlagen aanwezig zijn, mogelijk geroerd. De aanwezigheid van deze slappe (geroerde) lagen kan de integriteit van de paalschacht beïnvloeden. Geadviseerd wordt tijdens het vervaardigen deskundig toezicht te houden op o.a. de boorwerkzaamheden, betonverbruik, zakking paalkop e.d. Ook zal de betonkwaliteit/samenstelling moeten worden afgestemd op de aanwezige bodemopbouw.

De lengte van de wapening zal op de aanwezige bodemopbouw afgestemd dienen te worden. Indien de wapening niet afdoende in de avegapaal kan worden aangebracht wordt geadviseerd de palen uit te voeren als zijnde buisschroefpaal. In beginsel dienen de palen gemaakt te worden vanaf een zodanig werkniveau dat de stijghoogte van grondwater in de dieper gelegen watervoerende zandlagen niet hoger is dan de freatische grondwaterstand.

Horizontale belasting op de palen dient te worden voorkomen. Gedacht kan daarbij worden aan bijvoorbeeld belastingen door graafmaterieel, materieel voor het snellen van de palen en éénzijdige gronddrukken. Van belang is dat tijdens de boorwerkzaamheden sprake is van een stabiel werkniveau.

Tijdens de uitvoering is het van belang om verstoring van de palen en verstoring van de grondslag waaraan de palen hun draagkracht ontleen zo veel mogelijk te voorkomen. Geadviseerd wordt om bij de opzet van het palenplan uit te gaan van een onderlinge hart-op-hart-afstand van minimaal  $4 D_{eq}$  ( $D_{eq}$  van de grootste paalafmeting). Met deze afstand wordt voorkomen dat als gevolg van het boorwerk ontspanning optreedt in de grondslag rond een naastgelegen paal. Bovendien kunnen bij deze minimumafstand de palen direct na elkaar worden geboord waardoor het aantal verplaatsingen van de boorstelling en daarmee samenhangend het schaderisico wordt geminimaliseerd.



## 4 GRONDMECHANISCH DRAAGVERMOGEN

### 4.1 Uitgangspunten

De berekening van de draagkracht is gebaseerd op de volgende uitgangspunten.

- Ontwerpadvies (1e toetsing) volgens Nederlandse norm NEN EN 9997-1:2017 (Eurocode 7 geotechnisch ontwerp); Indeling in geotechnische categorie 2 (RC2); Toetsing aan grenstoestand UGT type B en BGT zijn buiten beschouwing gelaten en kunnen in een later stadium getoetst worden. Projectgegevens zoals beschreven in hoofdstuk 1.
- In de berekeningen zijn wij uitgegaan van een centrisch axiaal op druk belaste alleenstaande paal. Belasting op trek, momenten en horizontale c.q. laterale lasten, worden niet aanwezig geacht;
- De stijfheid van de constructie wordt niet in rekening gebracht;
- Eventueel aanwezige palen worden niet getrokken. Verder wordt ervan uitgegaan, indien aanwezig, dat deze destijds opspannend zijn aangebracht.
- Vreemd grondwater +5,0 m t.o.v. NAP
- Negatieve kleef is in rekening gebracht tot ca. +1,5 à +1,0 m t.o.v. NAP
- Positieve kleef is in rekening gebracht vanaf ca. +1,5 à +1,0 m t.o.v. NAP. Vanaf deze niveaus worden overwegend matig vaste tot zeer vaste zanden waargenomen. Op wisselende diepte worden in een dikte variërende weinig vaste zandhoudende leemlagen en of los gepakte silthoudende zanden waargenomen. Deze stoorlaagjes zijn overwegend zeer dun en geven geen aanleiding de aanvangsniveaus van de positieve kleef te wijzigen. Deze lagen zijn gemodelleerd als zand.
- Er wordt aangenomen dat de oorspronkelijke, op natuurlijke wijze gesedimenteerde bodemopbouw aanwezig is. Het terrein wordt niet significant opgehoogd dan wel ontgraven.

### 4.2 Draagkracht op druk

De rekenwaarde van de paalbelasting moet kleiner zijn dan de rekenwaarde van de netto draagkracht:

$$F_d \leq R_{c;net;d}$$

$F_d$  rekenwaarde van de paalbelasting (kN)  
 $R_{c;net;d}$  netto draagkracht van de funderingspaal (kN), gedefinieerd als:

$$R_{c;net;d} = R_{c;d} - F_{nsf;d}$$

$R_{c;d}$  rekenwaarde van de maximale draagkracht van de funderingspaal (kN)  
 $F_{nsf;d}$  rekenwaarde van de maximaal optredende negatieve kleef langs de paalschacht (kN)

In de draagkrachtberekening zijn de volgende factoren aangehouden:

- $\xi_3 / \xi_4 = 1,3 / 1,3$
- $\gamma_t = 1,2$
- $\gamma_{f,nk} = 1,0$

In de bijlage B is de rekenwaarde voor de netto draagkracht voor meerder paalschachtafmetingen en de door ons geadviseerde paalpuntniveaus + extra niveaus weergegeven.

In deze lijst kan door de constructeur, afhankelijk van plaats en optredende lasten, een keuze worden gemaakt naar puntniveau en schachtafmeting. Wij adviseren ten behoeve van uniformiteit in de tussenliggende gebieden een puntniveau aan te houden zonder te veel wisselingen in niveau en afmetingen.

De vermelde draagkracht wordt ontleend aan de ondergrond. Bij de opzet van een palenplan dient het draagvermogen van een paal in beginsel te zijn afgestemd op de laagste draagkracht op hetzelfde paalpuntniveau van de omliggende sonderingen. Door de constructeur moeten constructieve aspecten van de funderingspalen, waaronder de sterkte, worden beoordeeld.

### 4.3 Voorbeeldberekening

#### Uitgangspunten

- Sondering 11: Paalpuntniveau -4,0 m t.o.v. NAP
- Paaltype: Avegaar- of buisschroefpaal: Paaldiameter 350 mm
- Funderingselementen worden verticaal centrisch (axiaal) op druk belast.
- De draagkracht op druk is bepaald aan de hand van norm NEN EN 9997-1 (Eurocode 7).
  - Niveau grondwater: +5,0 m t.o.v. NAP
  - Negatieve kleef is in rekening gebracht tot +1,4 m t.o.v. NAP
  - Positieve kleef is in rekening gebracht vanaf +1,4 m t.o.v. NAP

#### **Maximale Draagkracht van de Paalpunt**

De maximale draagkracht van de punt volgens 7.6.2.3(c) van NEN EN 9997-1 bedraagt:

$$\begin{aligned}
 R_{b,cal,max;i} &= A_{punt} * q_{b,max;i} & 272 \text{ kN} \\
 A_{punt} &= 0,096 \text{ m}^2 \\
 q_{b,max;i} &= 3,26 \text{ Mpa (voor reductie tot 15 MPa)} \\
 q_{b,max} &= \frac{1}{2} \alpha_p \beta_s ((q_{c,I,gem} + q_{c,II,gem})/2 + q_{c,III,gem}) \\
 q_{c,I,gem} &= 8,12 \text{ Mpa} \\
 q_{c,II,gem} &= 8,09 \text{ Mpa} \\
 q_{c,III,gem} &= 2,00 \text{ Mpa} \\
 \alpha_p &= 0,56 \\
 \beta_s &= 1,0 \\
 s &= 1,0
 \end{aligned}$$

#### **Maximale Paalschachtwrijving**

De maximale wrijvingskracht volgens 7.6.2.3(c) van NEN EN 9997-1 bedraagt:

$$\begin{aligned}
 R_{s,cal,max;i} &= O_{s,\Delta L,gem} * \Delta L * q_{s,max} & 303 \text{ kN} \\
 O_{s,\Delta L,gem} &= 1,1 \text{ m} \\
 \Delta L &= 5,4 \text{ m} \\
 q_{s,max} &= \alpha_s * q_{c,z;a} \\
 q_{c,z;a} &= 8,50 \text{ Mpa} \\
 \alpha_s &= 0,006
 \end{aligned}$$

#### **Maximale Draagkracht**

De maximale draagkracht volgens 7.6.2.3(c) van NEN EN 9997-1 bedraagt:

$$\begin{aligned}
 R_{c,cal,i} &= R_{b,cal,max;i} + R_{s,cal,max;i} & 575 \text{ kN} \\
 R_{c,k} &= \text{Min}\{(R_{c,cal,gem})/\xi_3; (R_{c,cal})_{min}/\xi_4\} & 443 \text{ kN} \\
 \xi_4 &= 1,3 \\
 R_{c,d} &= R_{c,k}/\gamma_r & 369 \text{ kN} \\
 \gamma_r &= \gamma_b = \gamma_s = 1,2
 \end{aligned}$$

#### **Negatieve kleefbelasting**

$$\begin{aligned}
 F_{nk,rep} &= & 29 \text{ kN} \\
 F_{nk,d} &= F_{nk,rep} * \gamma_{f,nk} & 29 \text{ kN} \\
 \gamma_{f,nk} &= 1,0
 \end{aligned}$$

#### **Toetsing**

$$\begin{aligned}
 F_{c,d} &< R_{c,netto,d} \\
 R_{c,netto,d} &< R_{c,d} - F_{nk,d} \\
 R_{c,d} & & 369 \text{ kN} \\
 F_{nk,d} & & 29 \text{ kN} \\
 R_{c,d, netto} & & 340 \text{ kN} \\
 F_{c,d} & & \text{onbekend}
 \end{aligned}$$

#### 4.4 Paalkopzakking-vervorming-veerstijfheid

##### Paalkopzakking en vervorming

Voor de constructieve veiligheid van een bouwwerk is gesteld, overeenkomstig norm NEN EN 9997-1, dat de zakking van de paalkop dient te voldoen aan:

$$S_d \leq S_{req}$$

$S_d$  De rekenwaarde verplaatsing van een punt in de desbetreffende grenstoestand  
 $S_{req}$  De maximaal toelaatbare verplaatsing in desbetreffende grenstoestand

Doorgaans zijn de vervormingen in de bruikbaarheidstoestand (BGT/SLS) maatgevend aangezien dan binnen de constructie ongewenst verlies van bruikbaarheid optreedt. Tenzij specifieke vervormingseisen zijn gesteld wordt veelal van de navolgende criteria uitgegaan.

|                                          |                    |                             |
|------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Uiterste Grenstoestand (UGT type B/ULS): | -Rotatiecriterium: | $\Delta S_d / l \leq 1:100$ |
| Bruikbaarheidstoestand (BGT/SLS):        | -Rotatiecriterium: | $\Delta S_d / l \leq 1:300$ |

Feitelijke toetsing van de uiterste grenstoestand UGT type B en de bruikbaarheidsgrenstoestand BGT kan in deze fase niet worden uitgevoerd. De ontwerper van de constructie zal nadere gegevens moeten verstrekken over de constructie en over de vervormingseisen.

##### Veercoëfficiënt

Over het algemeen wordt ten behoeve van de constructie een veercoëfficiënt gehanteerd welke in functie van last en verkorting is bepaald. Voor de statische veercoëfficiënt van de kop van een vrijstaande op druk belaste paal geldt:

$$K_{v,rep} = F_{rep} / S_{1,bgt}$$

$K_{v,rep}$  representatieve waarde van de statische veercoëfficiënt  
 $F_{rep}$  representatieve waarde van de paalbelasting ( $F_{c,rep} + F_{nk,rep}$ )  
 $S_{1,bgt}$  paalkopzakking in de bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT / SLS)

$$S_{1,bgt} = S_{el} + S_b$$

$S_{el}$  elastische verkorting van de paal  
 $S_b$  zakking van de paalpunt

$$K_{v,d} = k_{v,rep} / y_{m,k}$$

$K_{v,d}$  rekenwaarde van de statische veercoëfficiënt  
 $K_{v,rep}$  representatieve waarde van de statische veercoëfficiënt  
 $y_{m,k}$  hiervoor wordt een waarde 1,3 aangehouden

Indicatief achten wij in dit stadium onderstaande veercoëfficiënt toepasbaar. Deze is gebaseerd op ca. 80% van de maximale belasting voor de sondering en afzetniveau zoals berekend in de voorbeeldberekening.

| Avegaar- en buisschroefpaal statische veercoëfficiënt op druk |                                       |                                    |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Diameter schacht<br>[in mm]                                   | Representatief $k_v$ ; $k$<br>[kN/mm] | Rekenwaarde $k_v$ ; $d$<br>[kN/mm] |
| 300                                                           | 25                                    | 19                                 |
| 350                                                           | 30                                    | 23                                 |
| 400                                                           | 35                                    | 27                                 |
| 450                                                           | 40                                    | 31                                 |
| 500                                                           | 45                                    | 35                                 |

Opgemerkt wordt dat bij paalgroepen waarbij de h.o.h. afstand kleiner is dan 10 maal de kleinste paalvoetdoorsnede in principe in de paalkopzakking de zakking dient te worden verdisconteerd in de lagen beneden het niveau van 4 maal de kleinste dwarsafmeting van de paalpunt. Dit is vooralsnog niet nader beschouwd.



2200388-F1-v1, 19-04-2022  
*Nieuwbouw van een pand aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen*

## **Bijlage A Resultaten grondonderzoek**

*Veldrapport grondonderzoek*  
**Nieuwbouw aan de Krozenbogerd te Beneden  
Leeuwen**

Rapportnummer 2200388-V1

Datum rapport 29-03-2022





## Impressum

### Rapport

2200388-V1  
Veldrapport grondonderzoek  
Nieuwbouw aan de Krozenbogerd te Beneden  
Leeuwen

|        |            |
|--------|------------|
| Versie | Datum      |
| 1      | 29-03-2022 |

### Opdrachtgever

Aldi Culemborg BV  
Postbus 528  
4100 AM Culemborg  
Referentienr.:

### Opdrachtnemer

Geosonda BV  
Hoofdvestiging  
Curieweg 19 | 2408 BZ Alphen aan den Rijn  
Tel: +31 (0) 172 449 822

Vestiging Breda  
Franse Akker 13 | 4824 AL Breda  
Tel: +31 (0) 76 522 0566

[www.geosonda.nl](http://www.geosonda.nl)  
[info@geosonda.nl](mailto:info@geosonda.nl)

### Projectteam

Adrie Voogt

Vrijgave

29-3-2022

X 

Ondertekend door: Adrie Voogt

## Inhoudsopgave

|          |                         |          |
|----------|-------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>WERKOMSCHRIJVING</b> | <b>3</b> |
| 1.1      | Algemeen                | 3        |
| 1.2      | Uitgevoerd onderzoek    | 3        |
| 1.3      | (Geo)hydrologie         | 3        |

## Bijlagen

|                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| <b>Bijlage A</b> | <b>Resultaten grondonderzoek</b> |
|------------------|----------------------------------|

## 1 WERKOMSCHRIJVING

### 1.1 Algemeen

Op 14-03-2022 ontving Geosonda van Aldi Culemborg BV de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek betreffende project "Nieuwbouw aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen". De resultaten van het grondonderzoek zijn in dit veldrapport opgenomen.

### 1.2 Uitgevoerd onderzoek

Het uitgevoerde grondonderzoek is beschreven in navolgende tabel.

| Omschrijving                                                                    | Aantal gepland | Aantal uitgevoerd |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|
| <b>Projectbegeleiding en rapportage</b>                                         | <b>1</b>       | <b>1</b>          |
| • KLIC-melding                                                                  | 1              | 1                 |
| • Projectbegeleiding (interpretatie klic, voorbereiding en planning) (per uur)  | 1              | 1                 |
| • rapportage (veldwerkzaamheden en dataverwerking)                              | 1              | 1                 |
| <b>Veldwerk</b>                                                                 | <b>1</b>       | <b>1</b>          |
| • Aan- en afvoer sondeertruck (per fase)                                        | 1              | 1                 |
| • Landmeetwerkzaamheden (vaste kosten), incl. inmeten referentiehoogtes         | 1              | 1                 |
| • Sondering tot 20 meter met sondeerunit-/rups inclusief kleefmeting (per stuk) | 15             | 15                |
| • Uitzetten/ inmeten onderzoekspunt t.o.v. RD en NAP(per stuk)                  | 2              | 2                 |

De resultaten van het grondonderzoek (incl. tabel hoogten-/coördinatentabel en situatietekening) zijn weergegeven in .

### 1.3 (Geo)hydrologie

De tijdens het onderzoek gemeten oppervlakte- en/of grondwaterpeilen zijn weergegeven in navolgende tabel.

| Naam / Omschrijving | Type       | Waterpeil [m NAP] | Opmerking |
|---------------------|------------|-------------------|-----------|
| 0                   | Grondwater | 4.67 m +          |           |

#### Opmerking

Grondwaterstandsmetingen in sondeer- en boorgaten zijn momentopnamen van een niet-stationaire situatie, en dienen slechts als indicatie te worden beschouwd.



2200388-V1-v1, 29-03-2022  
*Nieuwbouw aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen*

## **Bijlage A** Resultaten grondonderzoek

## *Situatietekening*

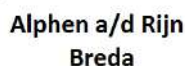






2200388-V1-v1, 29-03-2022  
*Nieuwbouw aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen*

## ***Waterpasstaat***



Project : DE KROZENBOGERD  
Locatie : BENEDEN LEEUWEN  
Projectnr. : 2200388

[illegible]

#### Algemene toelichting sonderingen

Sonderingen worden uitgevoerd met een elektrische conus met hellingmeter conform NEN-EN-ISO 22476-1. Bij het maken van een sondering conform NEN EN ISO 22476-1 wordt een conus met een constante snelheid van 20 mm/s de bodem ingedrukt. Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit geldt niet alleen voor de sterkte van de bodem, maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige grondlagen.

De verhouding tussen wrijvingsweerstand en conusweerstand, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft namelijk voor iedere grondsoort een andere waarde. Als indicatie gelden voor de gladde elektrische conus bij normaal geconsolideerde gronden onder de grondwaterstand de navolgende relaties:

| wrijvingsgetal in % | grondsoort          |
|---------------------|---------------------|
| 0,3 – 1,2           | zand, grof tot fijn |
| 1,5 – 2,0           | silt                |
| 2,5 – 5,0           | klei                |
| > 5,0               | veen                |

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor waardoor de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen.

De diepte op de sondeergrafiek is gegeven in meters ten opzichte van NAP. In de conus bevindt zich een hellingmeter waardoor een controle mogelijk is op een eventueel afwijken van de verticaal. De gemeten afwijkingen zijn gepresenteerd op de sondeergrafiek.



2200388-V1-v1, 29-03-2022  
*Nieuwbouw aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen*

## ***Sondeergrafieken***



Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 01

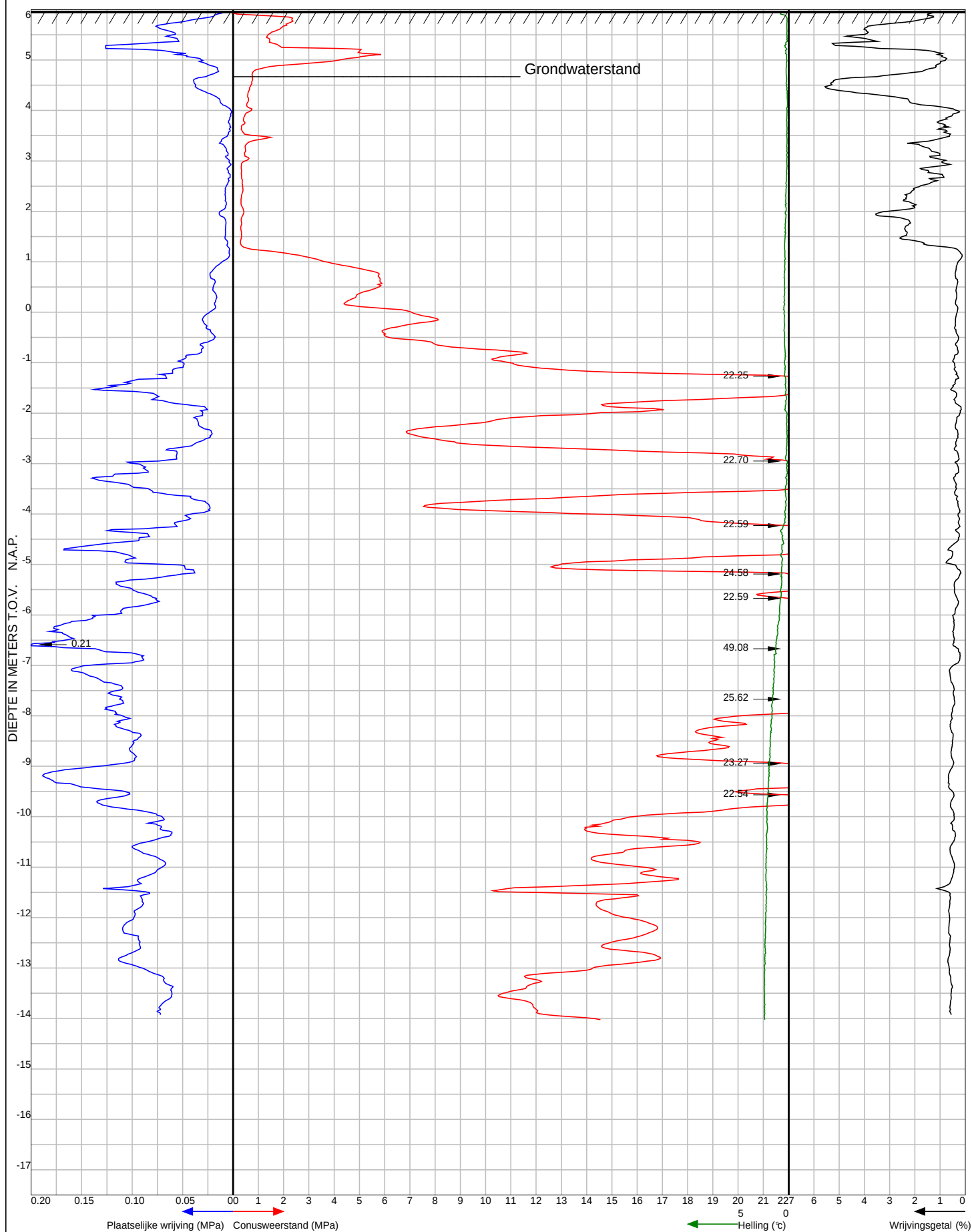
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.97 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: 1.30 m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2







Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 02

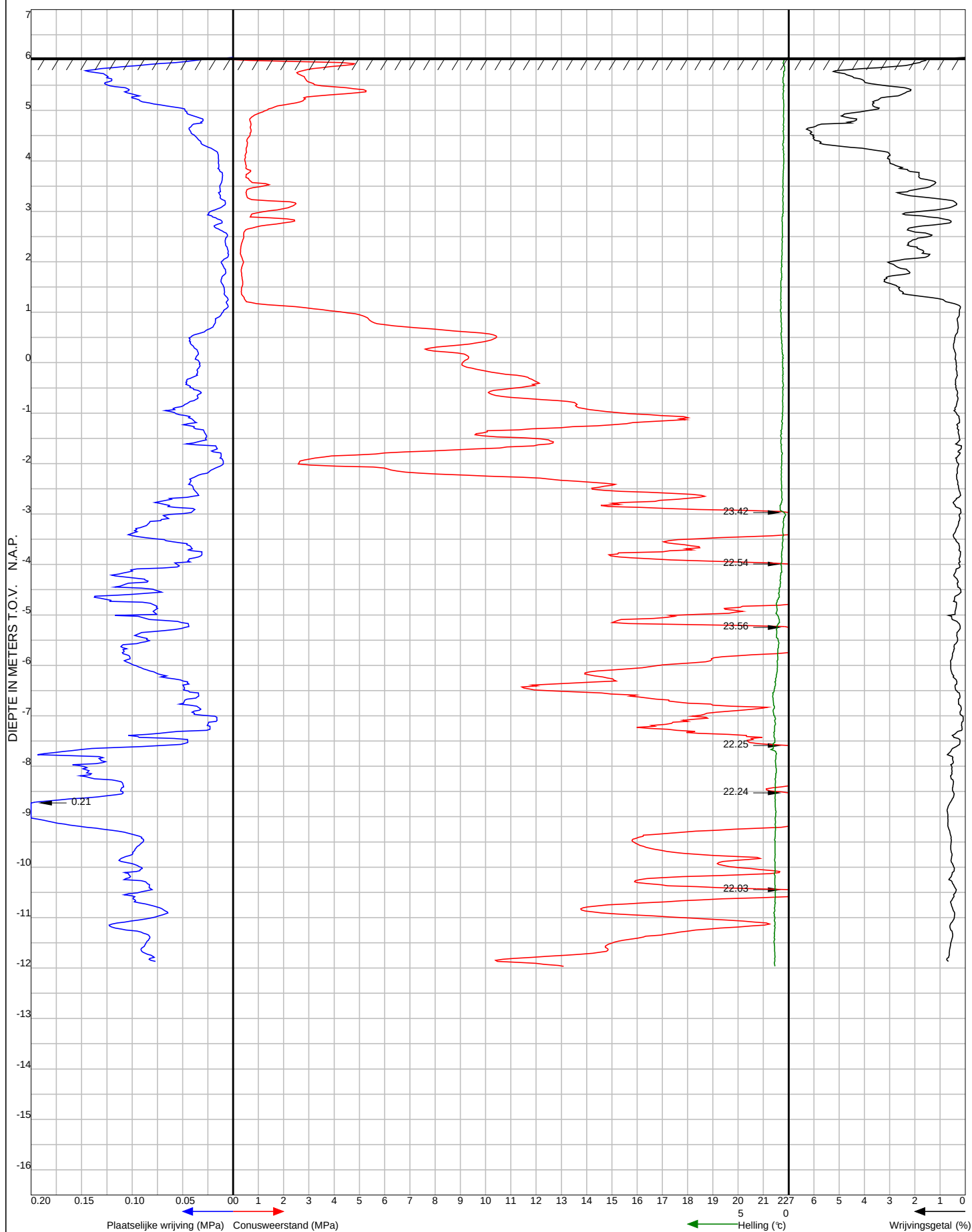
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 6.05 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2





Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 03

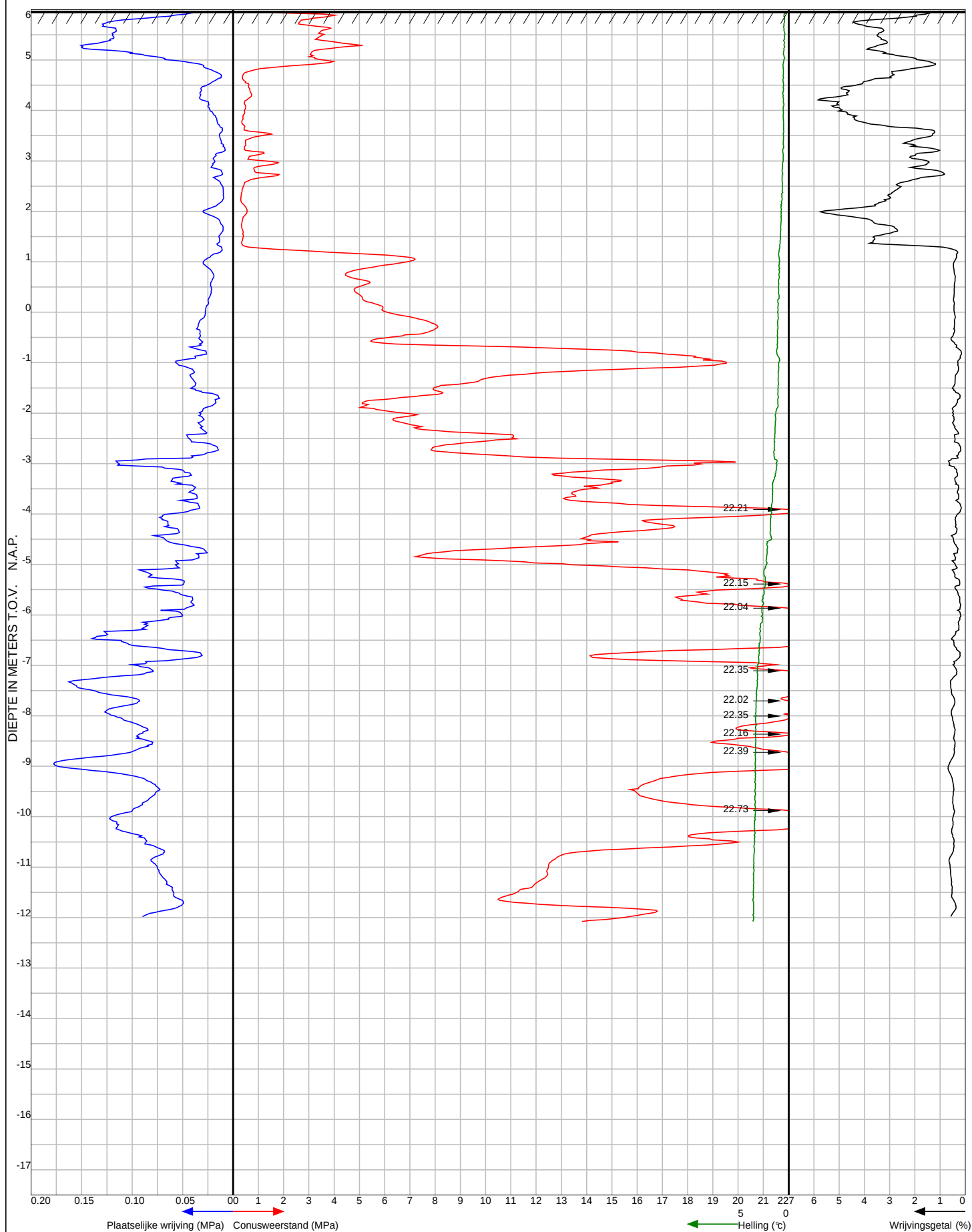
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.97 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2





Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 04

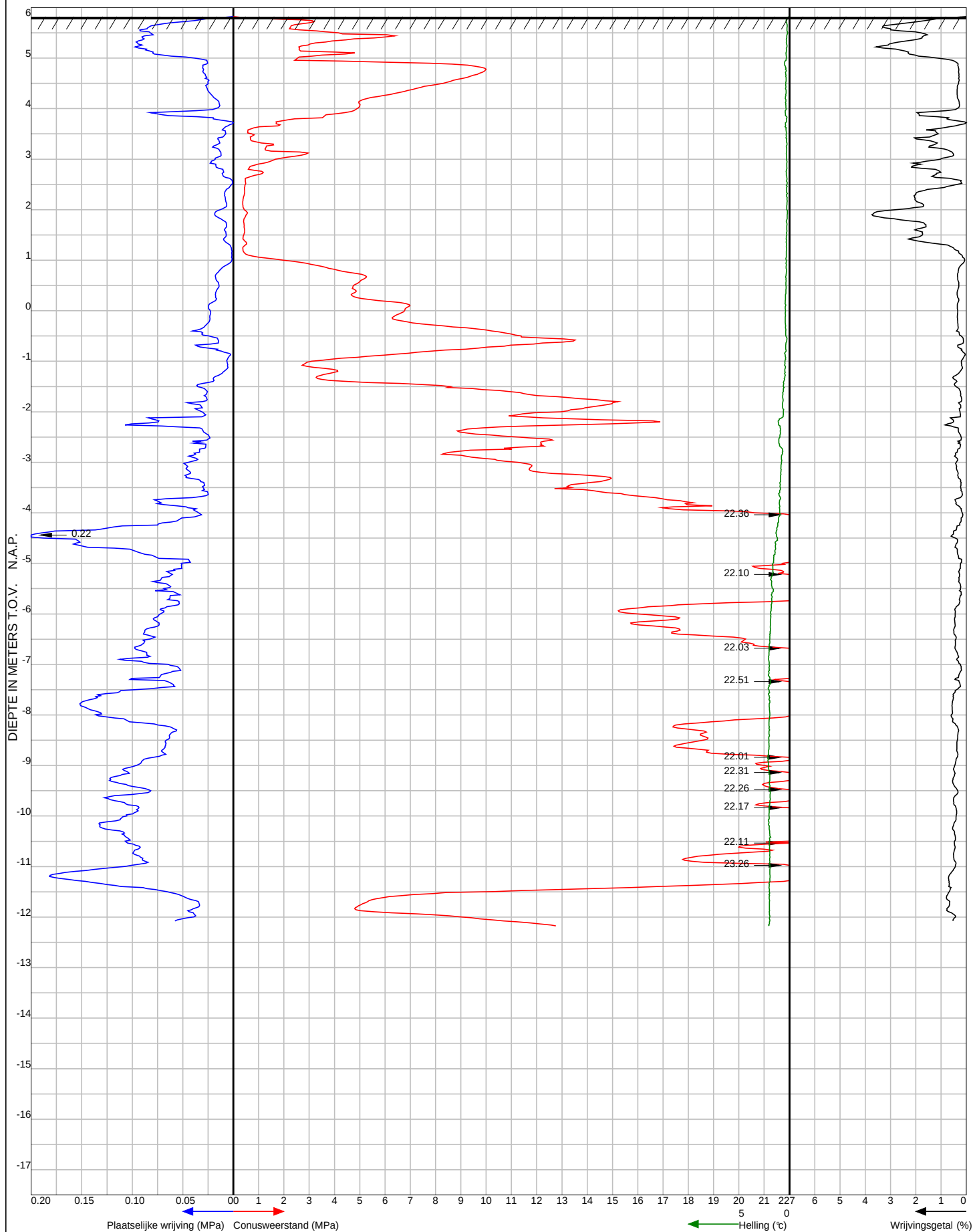
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.82 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2





Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 05

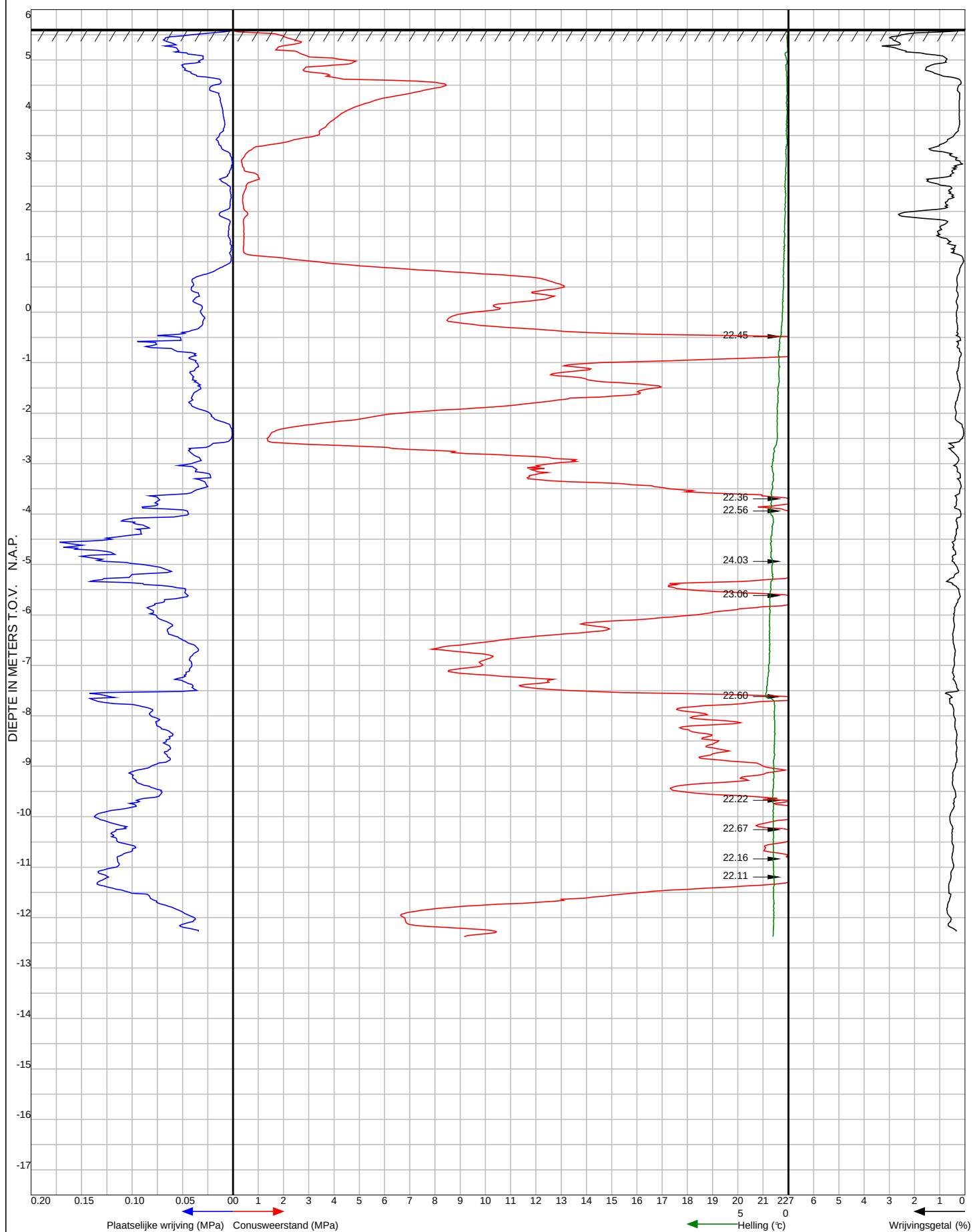
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.62 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2





Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 06

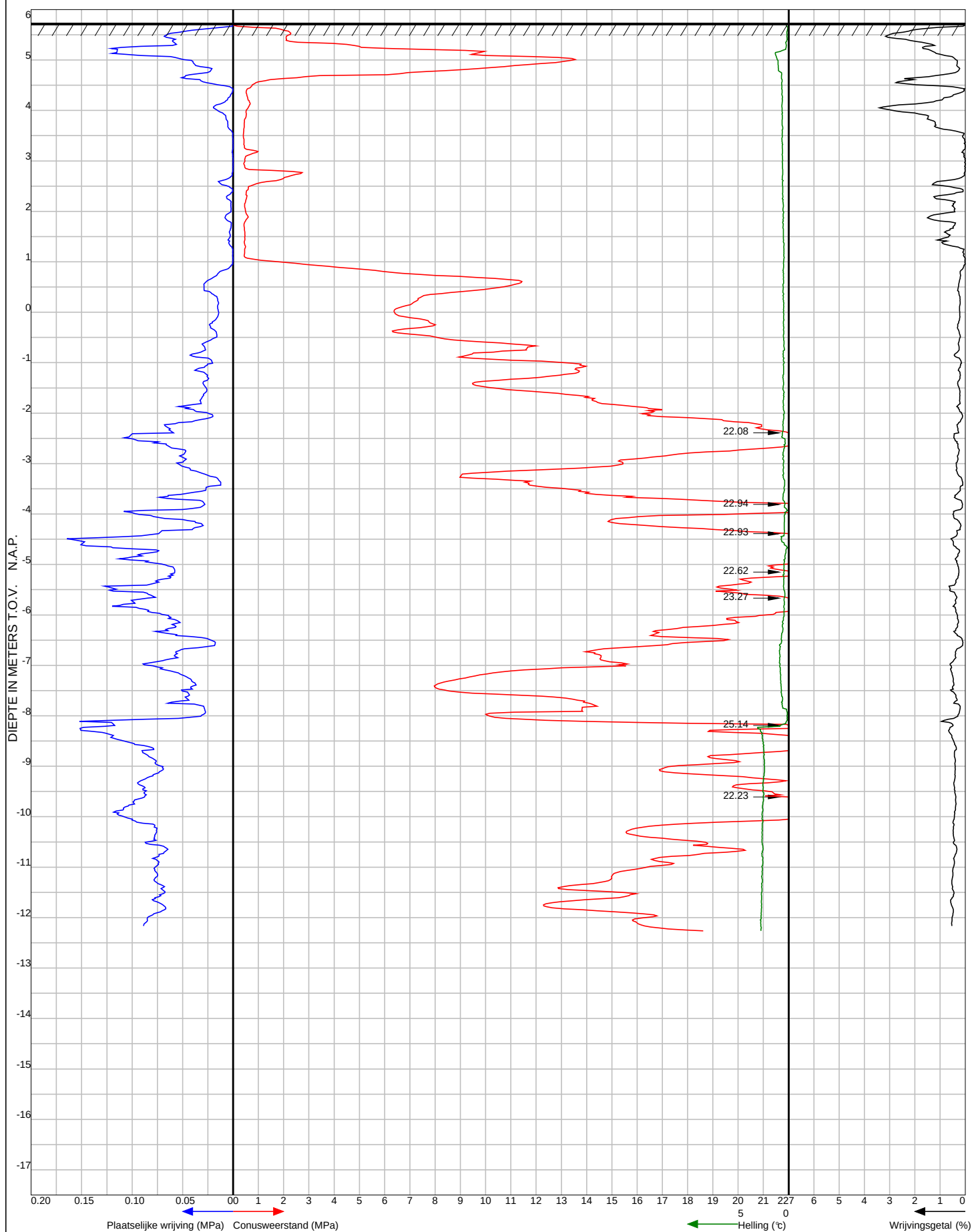
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.73 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2







Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 07

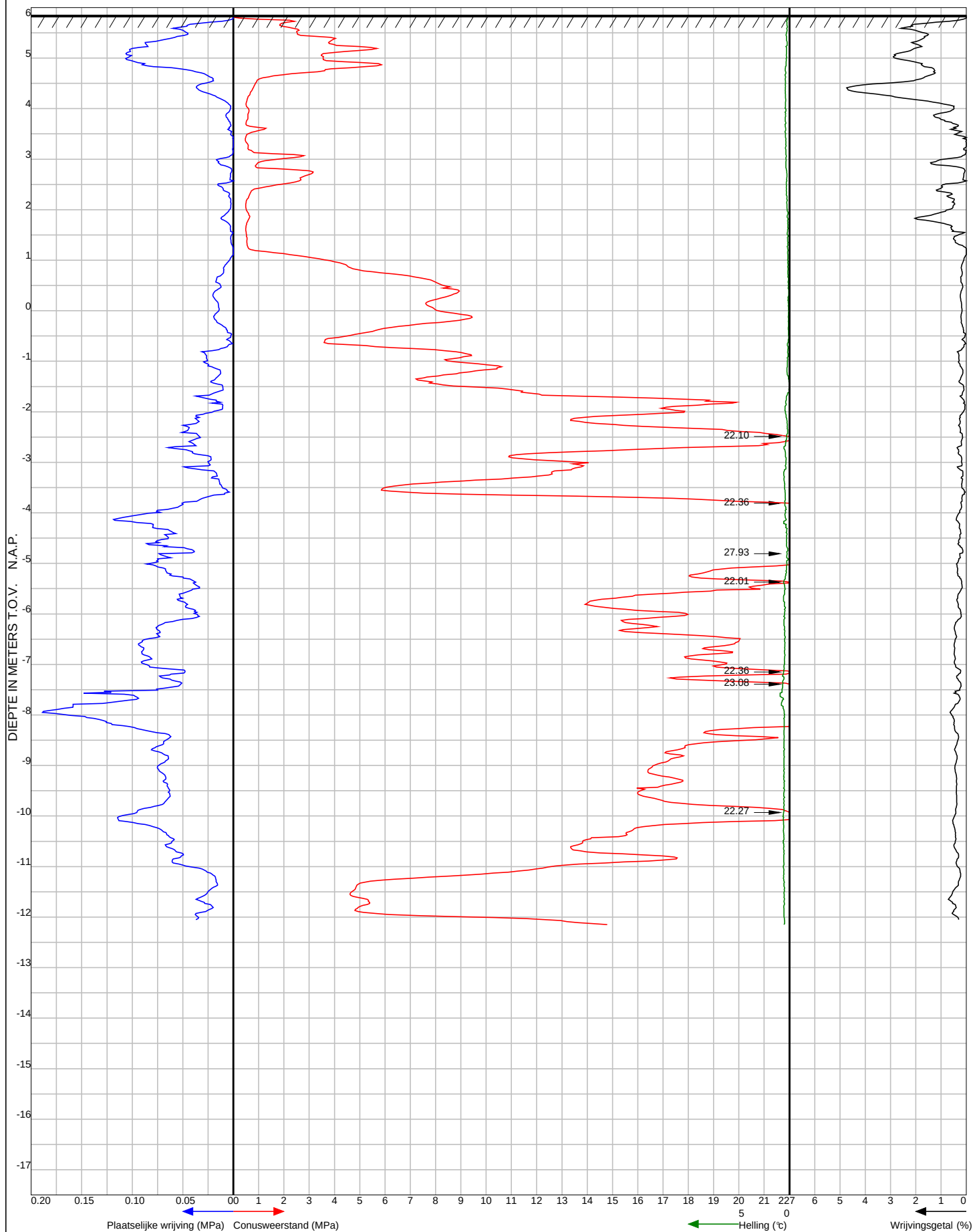
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.85 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2





Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 08

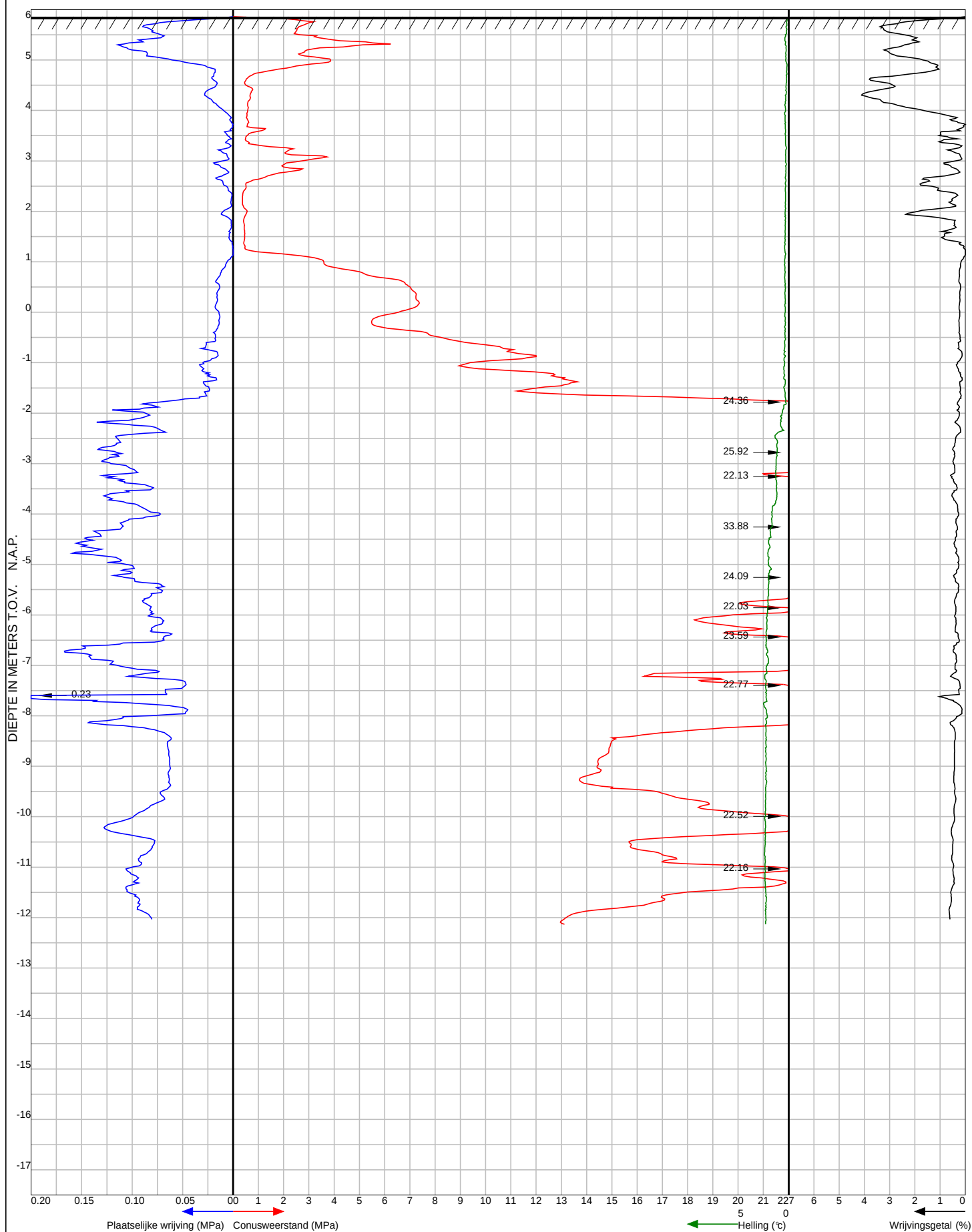
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.86 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2





Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 09

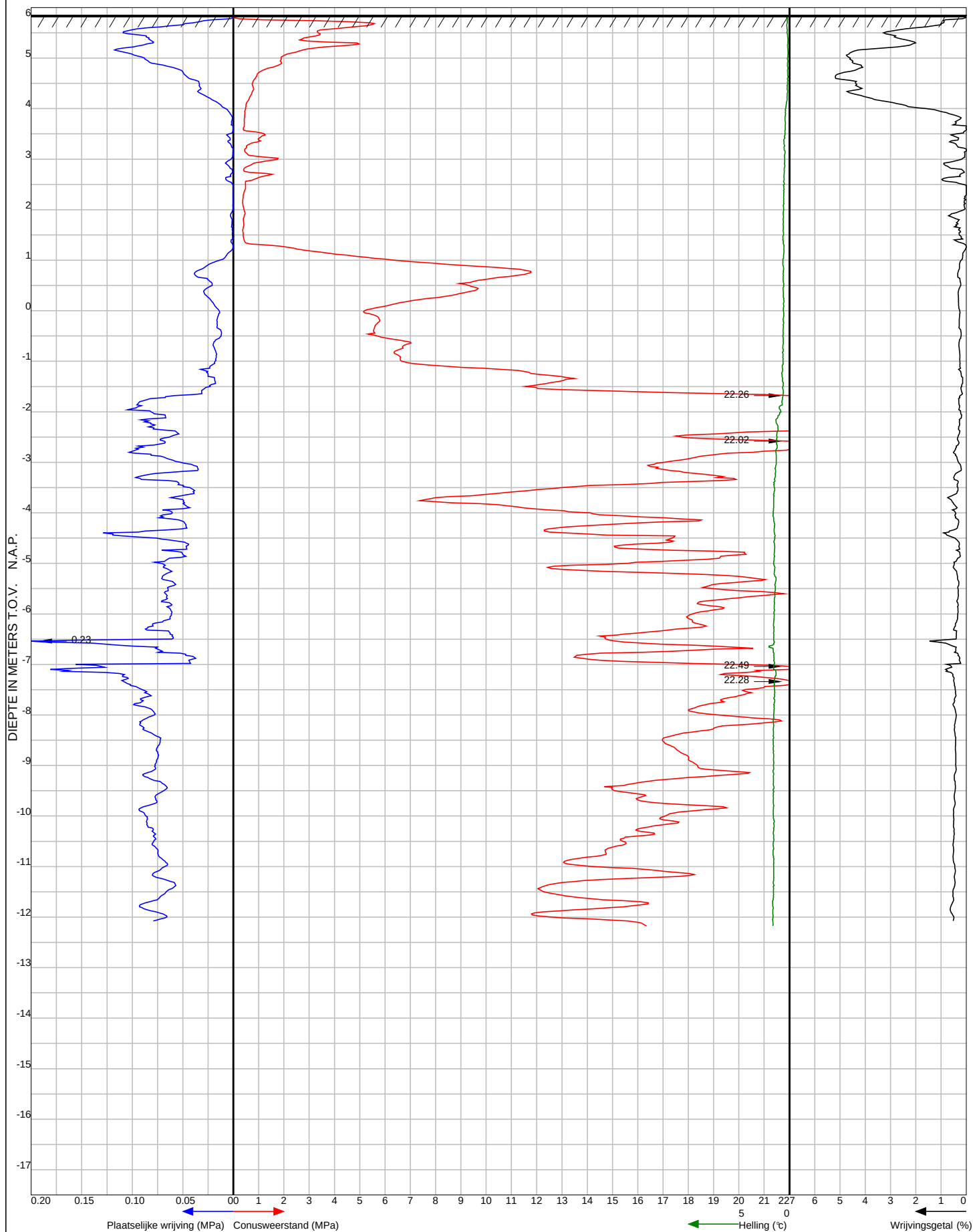
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.86 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2





Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 10

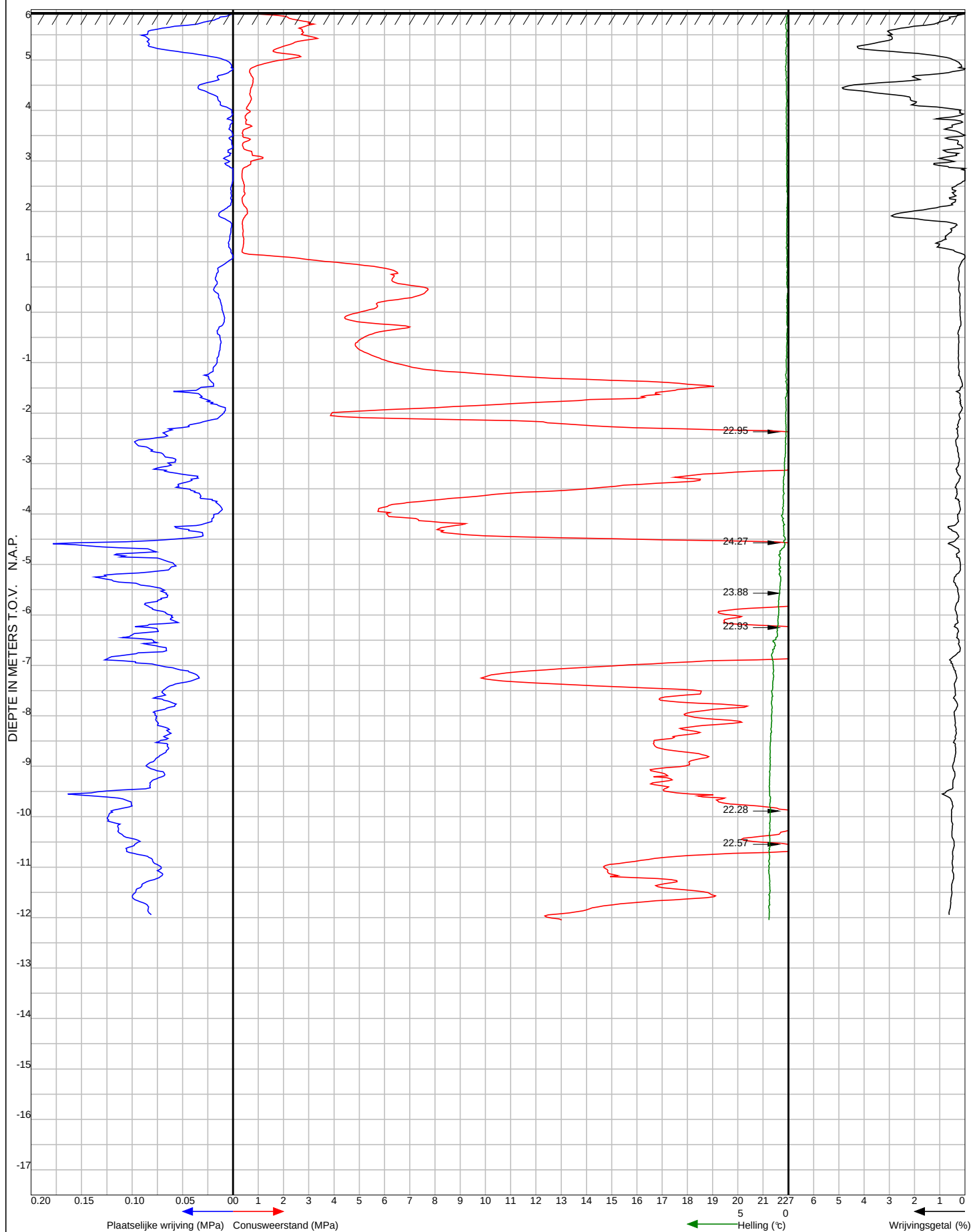
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.95 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2





Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 11

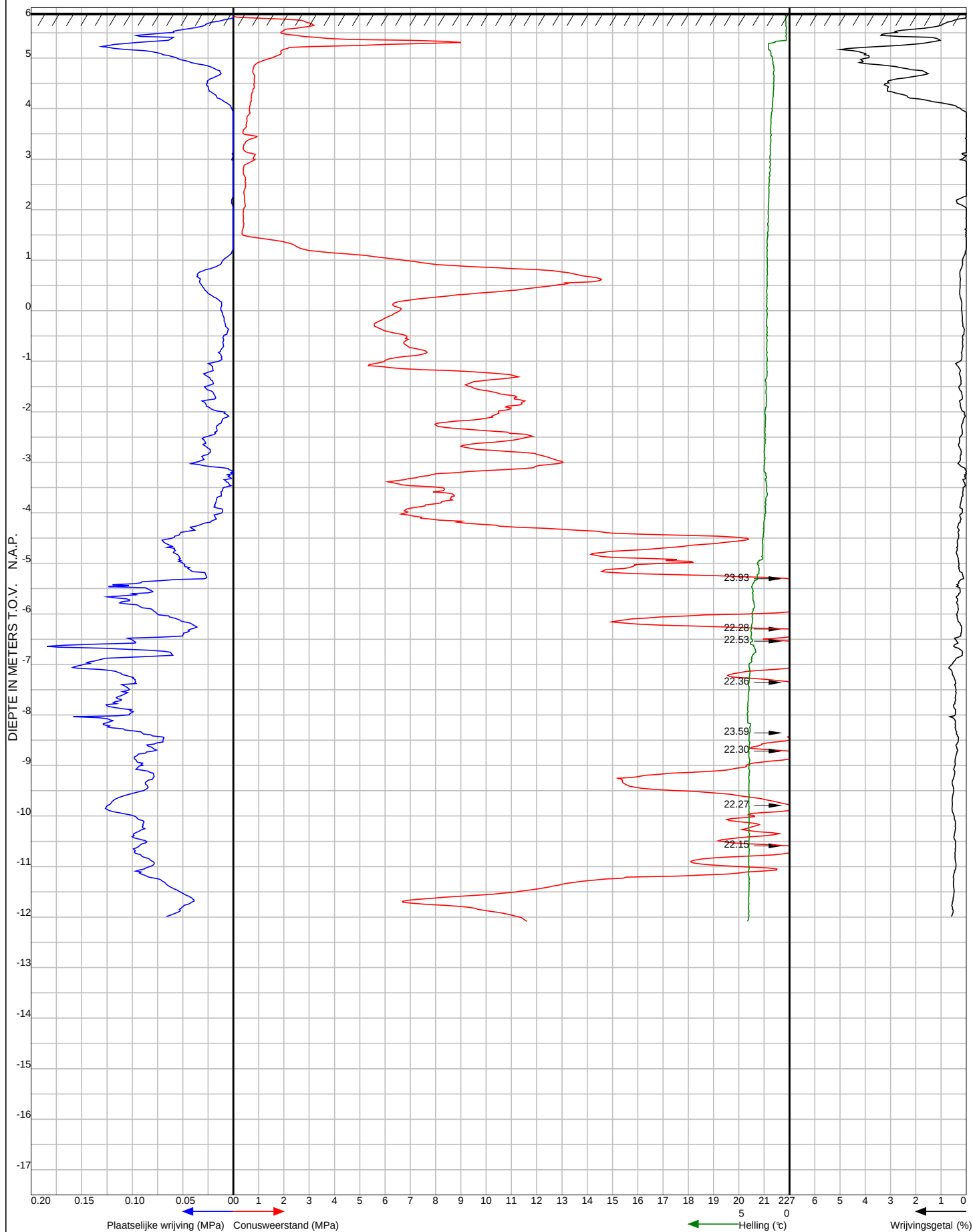
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.89 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2







Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 12

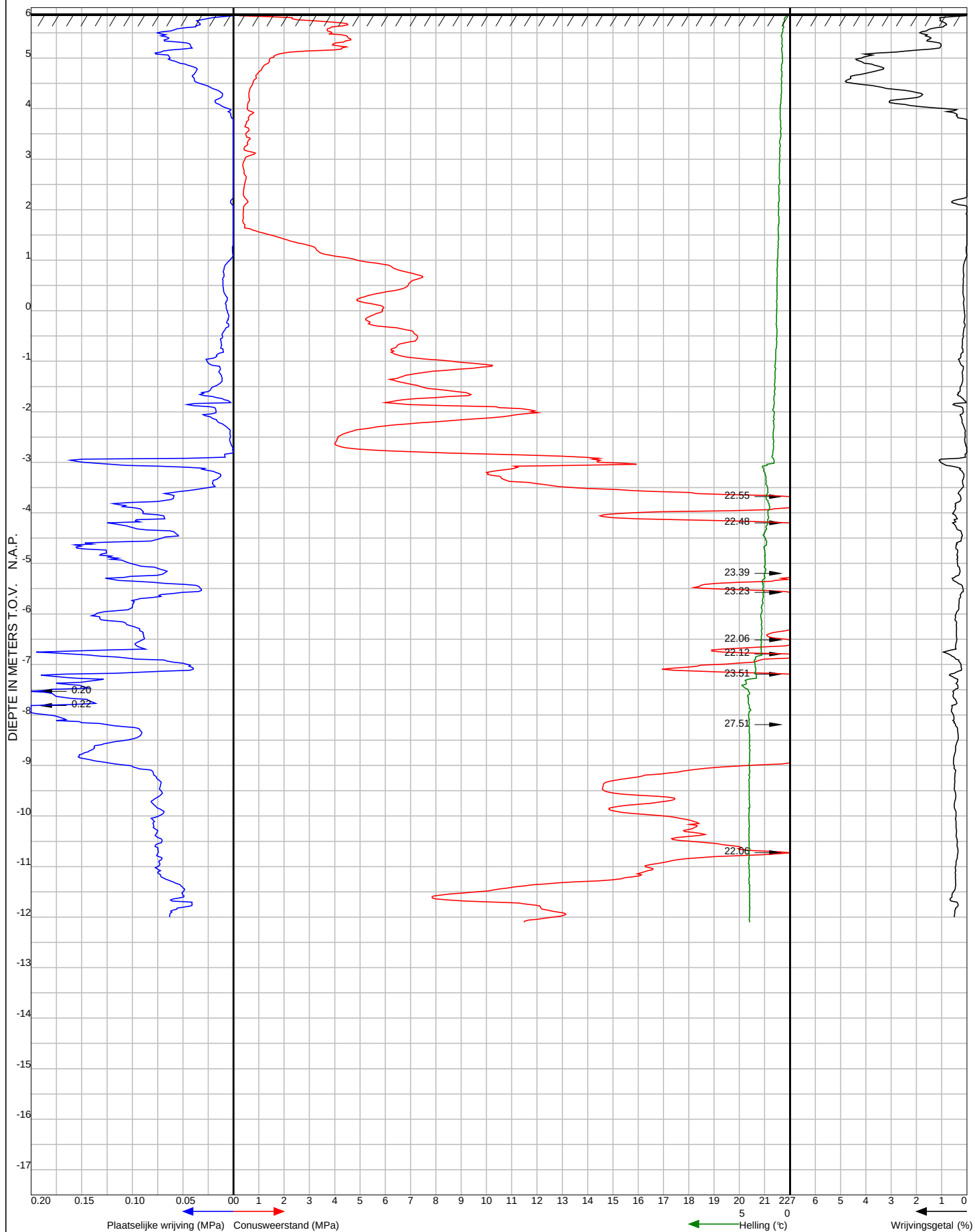
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.88 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2





Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 13

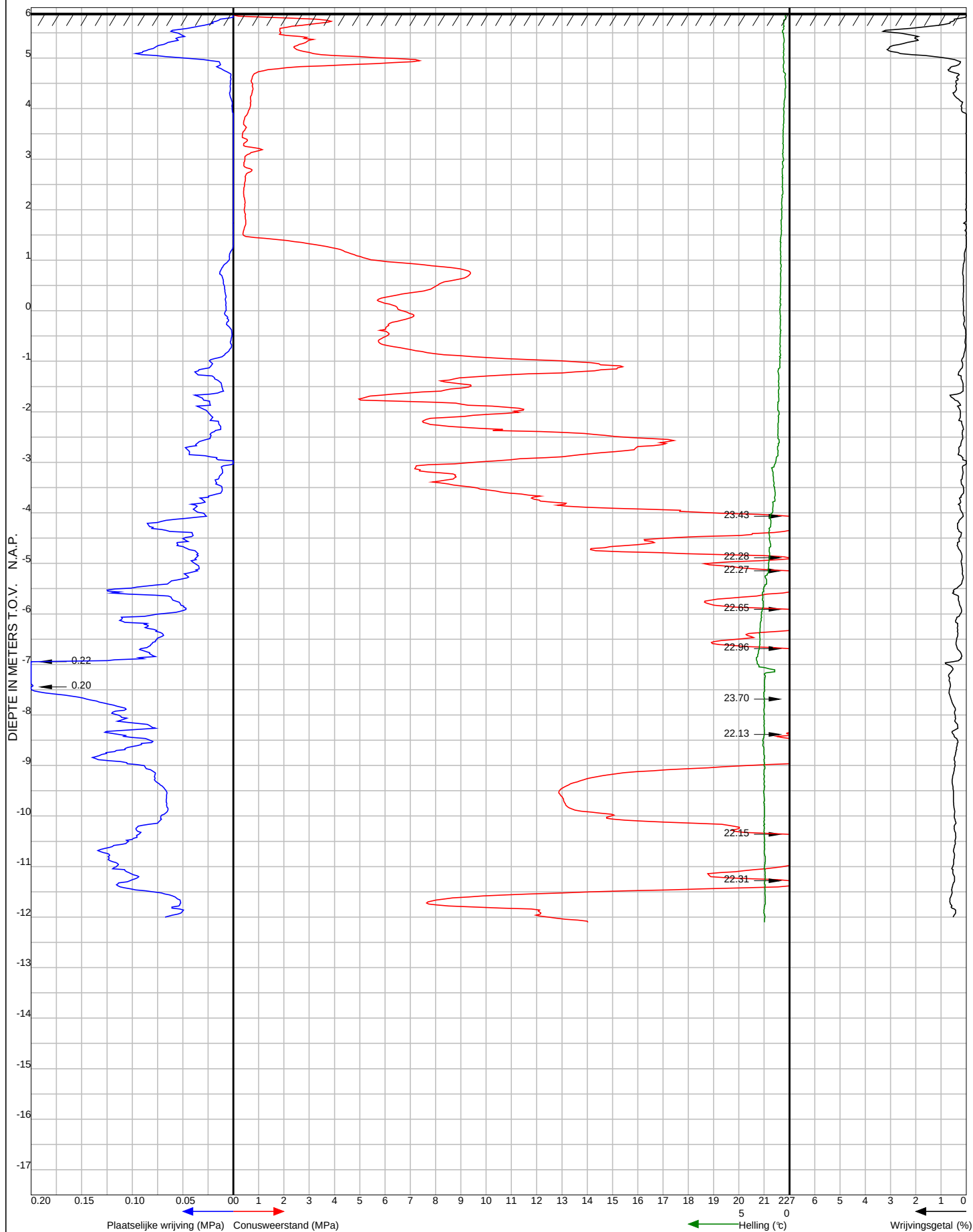
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.89 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2





Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 14

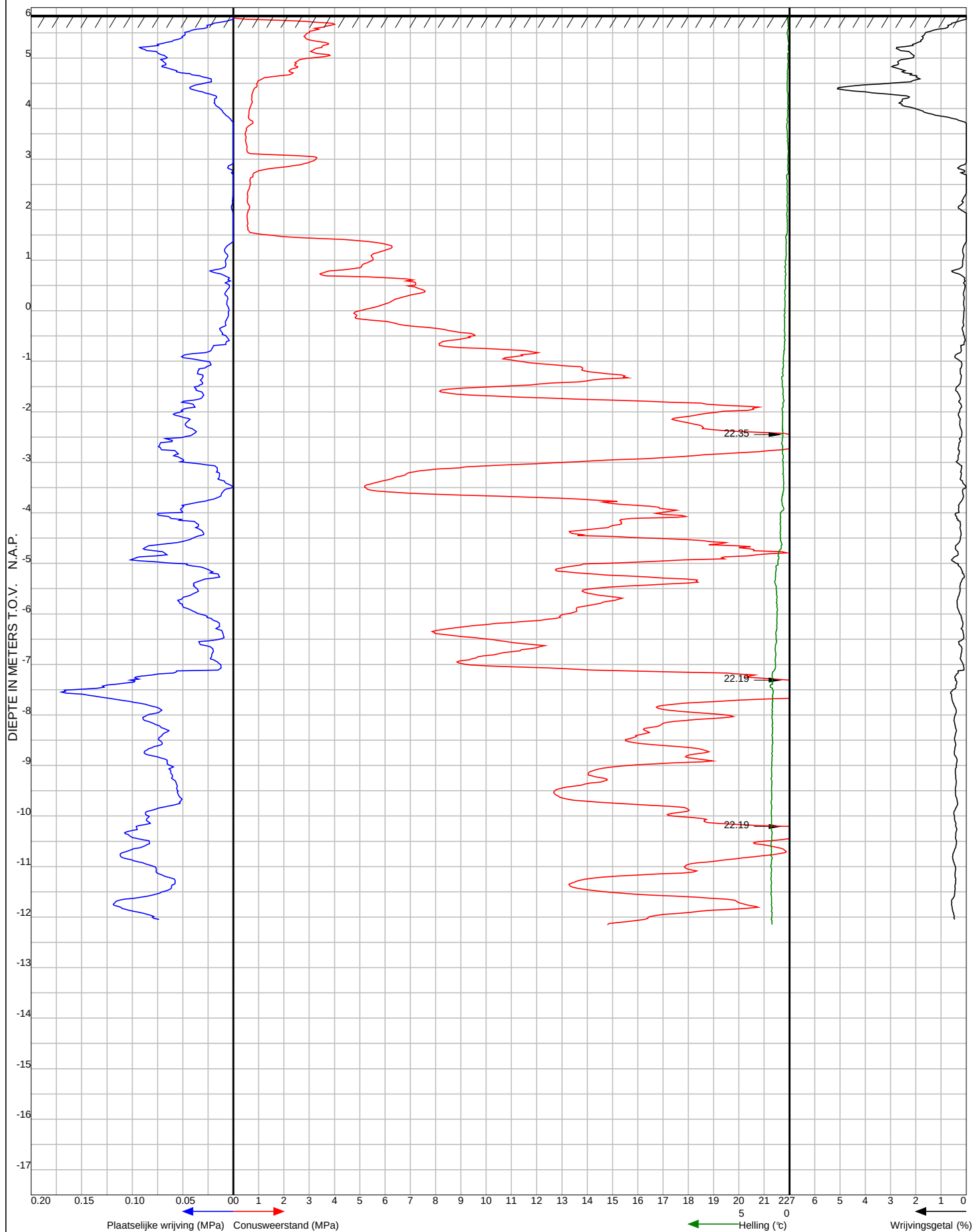
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.85 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2





Franse Akker 13, 4824 AL Breda  
Tel. (076) 5220566 Fax (076) 5211670

Opdrachtnr.: 2200388

Sondering: 15

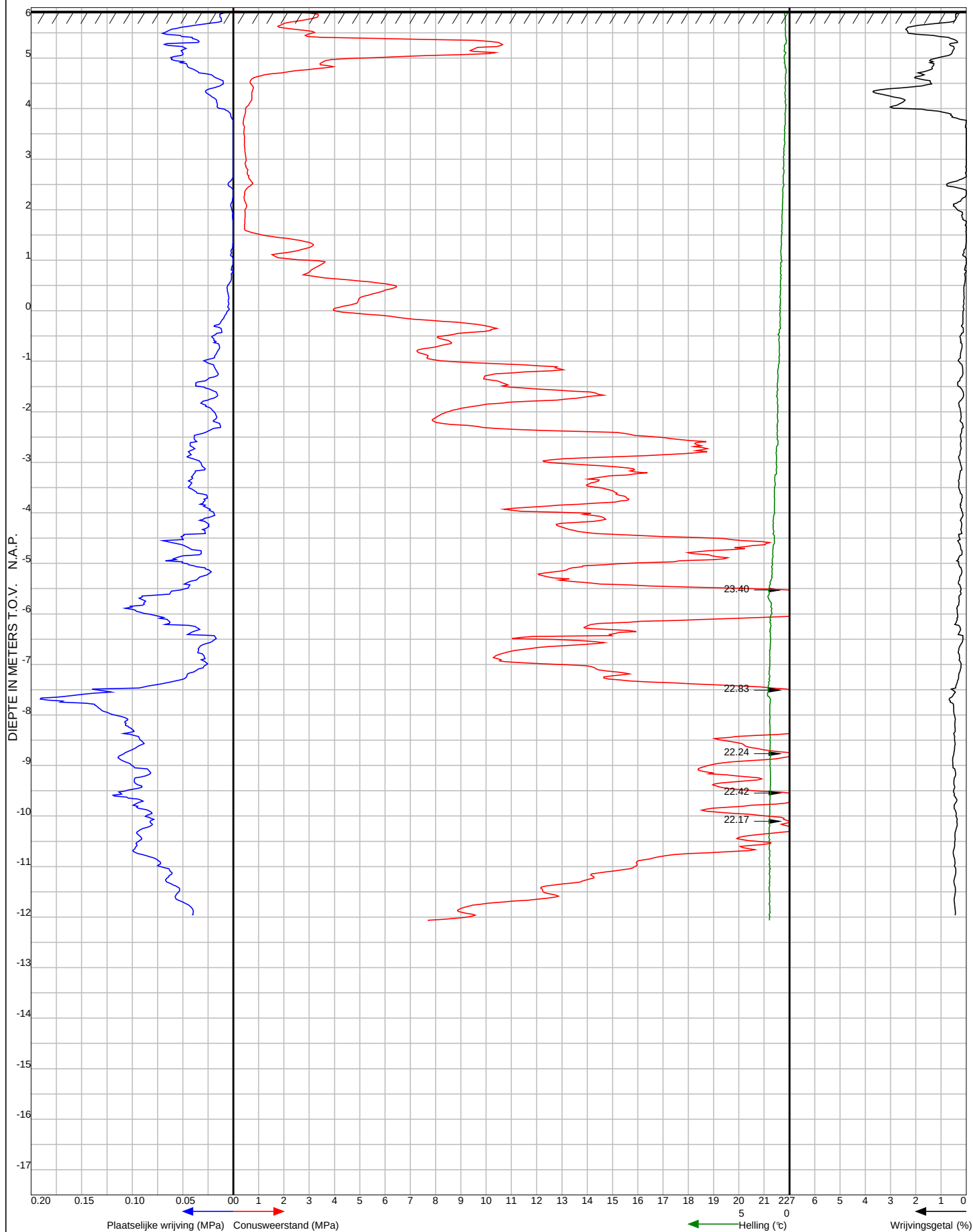
Plaats: Beneden Leeuwen

Datum: 25-3-2022

Locatie: De Kroezenbogerd

Maaiveldhoogte: 5.93 m t.o.v. N.A.P. sondering volgens

Grondwaterstand: m t.o.v. maaiveld NEN-EN-ISO 22476-1 K2





Curieweg 19 | 2408 BZ Alphen aan den Rijn | +31 (0) 172 449 822

Franse Akker 13 | 4824 1L Breda | +31 (0) 76 522 0566

[info@gesonda.nl](mailto:info@gesonda.nl)

[www.geosonda.nl](http://www.geosonda.nl)



ABO-Group ([www.abo-group.eu](http://www.abo-group.eu)) is een verzameling van gespecialiseerde ingenieursbureaus gericht op geotechniek, milieu en bodemsanering. ABO-Group is via haar ingenieursbureaus actief in België, Nederland en Frankrijk.



#### BODEM

Bodemonderzoek, grondverzetstudies, sediment- en baggerspecie-onderzoek, bodemsaneringsprojecten, archeologie, asbest



#### MILIEU

Milieuaudits, vergunningen, natuur- en landinrichting, natuurlijke rijkdommen en biodiversiteit, brownfieldmanagement



#### GEOTECHNIEK

Veldonderzoek: sonderingen, boringen, akoestisch doormeten palen  
Advisering: fundering, zetting, stabiliteit, damwand, bouwput, verharding, bemaling, infiltratie, wateroverlast, trillingen



#### ENERGIE

Laboratorium: classificatie, sterkte en consolidatie  
Energiestudies en -plannen, certificaten, energiebuffering en 'smart grids', energie- en procesmetingen, studies klimaatverandering

Visit our website:





2200388-F1-v1, 19-04-2022  
*Nieuwbouw van een pand aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen*

## **Bijlage B Resultaten funderingsberekening**





|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>300</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 1         | -1.00                 | 288                | 79                 | 367                | 235          | 28               | 28            | 207              |
| 1         | -1.25                 | 271                | 96                 | 367                | 235          | 28               | 28            | 207              |
| 1         | -1.50                 | 242                | 113                | 355                | 228          | 28               | 28            | 200              |
| 1         | -1.75                 | 218                | 130                | 348                | 223          | 28               | 28            | 195              |
| 1         | -2.00                 | 199                | 147                | 346                | 222          | 28               | 28            | 194              |
| 1         | -2.25                 | 181                | 162                | 343                | 220          | 28               | 28            | 192              |
| 1         | -2.50                 | 234                | 172                | 406                | 260          | 28               | 28            | 232              |
| 1         | -2.75                 | 329                | 186                | 515                | 330          | 28               | 28            | 302              |
| 1         | -3.00                 | 328                | 204                | 532                | 341          | 28               | 28            | 313              |
| 1         | -3.25                 | 298                | 222                | 520                | 333          | 28               | 28            | 305              |
| 1         | -3.50                 | 242                | 239                | 481                | 308          | 28               | 28            | 280              |
| 1         | -3.75                 | 212                | 257                | 469                | 301          | 28               | 28            | 273              |
| 1         | -4.00                 | 394                | 270                | 664                | 426          | 28               | 28            | 398              |
| 1         | -4.25                 | 407                | 288                | 695                | 446          | 28               | 28            | 418              |
| 1         | -4.50                 | 374                | 307                | 681                | 437          | 28               | 28            | 409              |
| 1         | -4.75                 | 329                | 325                | 654                | 419          | 28               | 28            | 391              |
| 1         | -5.00                 | 371                | 343                | 714                | 458          | 28               | 28            | 430              |
| 1         | -5.25                 | 489                | 363                | 852                | 546          | 28               | 28            | 518              |
| 1         | -5.50                 | 471                | 385                | 856                | 549          | 28               | 28            | 521              |
| 1         | -5.75                 | 577                | 406                | 983                | 630          | 28               | 28            | 602              |
| 1         | -6.00                 | 632                | 427                | 1059               | 679          | 28               | 28            | 651              |
| 2         | -2.50                 | 347                | 192                | 539                | 346          | 30               | 30            | 316              |
| 2         | -2.75                 | 377                | 213                | 590                | 378          | 30               | 30            | 348              |
| 2         | -3.00                 | 409                | 234                | 643                | 412          | 30               | 30            | 382              |
| 2         | -3.25                 | 381                | 255                | 636                | 408          | 30               | 30            | 378              |
| 2         | -3.50                 | 355                | 276                | 631                | 404          | 30               | 30            | 374              |
| 2         | -3.75                 | 367                | 297                | 664                | 426          | 30               | 30            | 396              |
| 2         | -4.00                 | 452                | 318                | 770                | 494          | 30               | 30            | 464              |
| 2         | -4.25                 | 453                | 339                | 792                | 508          | 30               | 30            | 478              |
| 2         | -4.50                 | 434                | 360                | 794                | 509          | 30               | 30            | 479              |
| 2         | -4.75                 | 375                | 382                | 757                | 485          | 30               | 30            | 455              |
| 2         | -5.00                 | 365                | 403                | 768                | 492          | 30               | 30            | 462              |
| 2         | -5.25                 | 353                | 424                | 777                | 498          | 30               | 30            | 468              |
| 2         | -5.50                 | 331                | 445                | 776                | 497          | 30               | 30            | 467              |
| 2         | -5.75                 | 308                | 466                | 774                | 496          | 30               | 30            | 466              |
| 2         | -6.00                 | 292                | 488                | 780                | 500          | 30               | 30            | 470              |
| 3         | -1.00                 | 180                | 87                 | 267                | 171          | 29               | 29            | 142              |
| 3         | -1.25                 | 164                | 104                | 268                | 172          | 29               | 29            | 143              |
| 3         | -1.50                 | 154                | 117                | 271                | 174          | 29               | 29            | 145              |
| 3         | -1.75                 | 145                | 128                | 273                | 175          | 29               | 29            | 146              |
| 3         | -2.00                 | 170                | 135                | 305                | 196          | 29               | 29            | 167              |
| 3         | -2.25                 | 205                | 145                | 350                | 224          | 29               | 29            | 195              |
| 3         | -2.50                 | 205                | 158                | 363                | 233          | 29               | 29            | 204              |
| 3         | -2.75                 | 286                | 170                | 456                | 292          | 29               | 29            | 263              |
| 3         | -3.00                 | 310                | 186                | 496                | 318          | 29               | 29            | 289              |
| 3         | -3.25                 | 308                | 204                | 512                | 328          | 29               | 29            | 299              |
| 3         | -3.50                 | 296                | 223                | 519                | 333          | 29               | 29            | 304              |



| Project: <b>Nieuwbouw van een pand</b>   |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
|------------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen   |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Opdrachtnummer: 2200388-F1-v1            |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Diameter schacht [mm]: <b>300</b>        |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Sondering                                | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
| 3                                        | -3.75                 | 260                | 241                | 501                | 321          | 29               | 29            | 292              |
| 3                                        | -4.00                 | 249                | 260                | 509                | 326          | 29               | 29            | 297              |
| 3                                        | -4.25                 | 234                | 278                | 512                | 328          | 29               | 29            | 299              |
| 3                                        | -4.50                 | 217                | 297                | 514                | 329          | 29               | 29            | 300              |
| 3                                        | -4.75                 | 211                | 313                | 524                | 336          | 29               | 29            | 307              |
| 3                                        | -5.00                 | 385                | 326                | 711                | 456          | 29               | 29            | 427              |
| 3                                        | -5.25                 | 409                | 347                | 756                | 485          | 29               | 29            | 456              |
| 3                                        | -5.50                 | 394                | 369                | 763                | 489          | 29               | 29            | 460              |
| 3                                        | -5.75                 | 425                | 390                | 815                | 522          | 29               | 29            | 493              |
| 3                                        | -6.00                 | 432                | 411                | 843                | 540          | 29               | 29            | 511              |
| 4                                        | -2.00                 | 234                | 120                | 354                | 227          | 33               | 33            | 194              |
| 4                                        | -2.25                 | 226                | 137                | 363                | 233          | 33               | 33            | 200              |
| 4                                        | -2.50                 | 229                | 151                | 380                | 244          | 33               | 33            | 211              |
| 4                                        | -2.75                 | 220                | 168                | 388                | 249          | 33               | 33            | 216              |
| 4                                        | -3.00                 | 273                | 181                | 454                | 291          | 33               | 33            | 258              |
| 4                                        | -3.25                 | 304                | 198                | 502                | 322          | 33               | 33            | 289              |
| 4                                        | -3.50                 | 336                | 216                | 552                | 354          | 33               | 33            | 321              |
| 4                                        | -3.75                 | 387                | 236                | 623                | 399          | 33               | 33            | 366              |
| 4                                        | -4.00                 | 532                | 257                | 789                | 506          | 33               | 33            | 473              |
| 4                                        | -4.25                 | 540                | 279                | 819                | 525          | 33               | 33            | 492              |
| 4                                        | -4.50                 | 524                | 300                | 824                | 528          | 33               | 33            | 495              |
| 4                                        | -4.75                 | 423                | 321                | 744                | 477          | 33               | 33            | 444              |
| 4                                        | -5.00                 | 407                | 342                | 749                | 480          | 33               | 33            | 447              |
| 4                                        | -5.25                 | 402                | 363                | 765                | 490          | 33               | 33            | 457              |
| 4                                        | -5.50                 | 390                | 385                | 775                | 497          | 33               | 33            | 464              |
| 4                                        | -5.75                 | 358                | 406                | 764                | 490          | 33               | 33            | 457              |
| 4                                        | -6.00                 | 361                | 427                | 788                | 505          | 33               | 33            | 472              |
| 5                                        | -3.00                 | 263                | 222                | 485                | 311          | 27               | 27            | 284              |
| 5                                        | -3.25                 | 307                | 239                | 546                | 350          | 27               | 27            | 323              |
| 5                                        | -3.50                 | 428                | 258                | 686                | 440          | 27               | 27            | 413              |
| 5                                        | -3.75                 | 464                | 279                | 743                | 476          | 27               | 27            | 449              |
| 5                                        | -4.00                 | 543                | 300                | 843                | 540          | 27               | 27            | 513              |
| 5                                        | -4.25                 | 473                | 322                | 795                | 510          | 27               | 27            | 483              |
| 5                                        | -4.50                 | 465                | 343                | 808                | 518          | 27               | 27            | 491              |
| 5                                        | -4.75                 | 443                | 364                | 807                | 517          | 27               | 27            | 490              |
| 5                                        | -5.00                 | 380                | 385                | 765                | 490          | 27               | 27            | 463              |
| 5                                        | -5.25                 | 336                | 406                | 742                | 476          | 27               | 27            | 449              |
| 5                                        | -5.50                 | 280                | 428                | 708                | 454          | 27               | 27            | 427              |
| 5                                        | -5.75                 | 258                | 449                | 707                | 453          | 27               | 27            | 426              |
| 5                                        | -6.00                 | 234                | 470                | 704                | 451          | 27               | 27            | 424              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>300</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 6         | -1.00                 | 249                | 92                 | 341                | 219          | 27               | 27            | 192              |
| 6         | -1.25                 | 237                | 109                | 346                | 222          | 27               | 27            | 195              |
| 6         | -1.50                 | 288                | 124                | 412                | 264          | 27               | 27            | 237              |
| 6         | -1.75                 | 348                | 142                | 490                | 314          | 27               | 27            | 287              |
| 6         | -2.00                 | 317                | 163                | 480                | 308          | 27               | 27            | 281              |
| 6         | -2.25                 | 300                | 184                | 484                | 310          | 27               | 27            | 283              |
| 6         | -2.50                 | 288                | 206                | 494                | 317          | 27               | 27            | 290              |
| 6         | -2.75                 | 266                | 227                | 493                | 316          | 27               | 27            | 289              |
| 6         | -3.00                 | 244                | 248                | 492                | 315          | 27               | 27            | 288              |
| 6         | -3.25                 | 258                | 265                | 523                | 335          | 27               | 27            | 308              |
| 6         | -3.50                 | 332                | 281                | 613                | 393          | 27               | 27            | 366              |
| 6         | -3.75                 | 388                | 301                | 689                | 442          | 27               | 27            | 415              |
| 6         | -4.00                 | 344                | 322                | 666                | 427          | 27               | 27            | 400              |
| 6         | -4.25                 | 467                | 343                | 810                | 519          | 27               | 27            | 492              |
| 6         | -4.50                 | 477                | 365                | 842                | 540          | 27               | 27            | 513              |
| 6         | -4.75                 | 458                | 386                | 844                | 541          | 27               | 27            | 514              |
| 6         | -5.00                 | 436                | 407                | 843                | 540          | 27               | 27            | 513              |
| 6         | -5.25                 | 408                | 428                | 836                | 536          | 27               | 27            | 509              |
| 6         | -5.50                 | 380                | 449                | 829                | 531          | 27               | 27            | 504              |
| 6         | -5.75                 | 362                | 471                | 833                | 534          | 27               | 27            | 507              |
| 6         | -6.00                 | 295                | 492                | 787                | 504          | 27               | 27            | 477              |
| 7         | -1.00                 | 197                | 82                 | 279                | 179          | 28               | 28            | 151              |
| 7         | -1.25                 | 191                | 96                 | 287                | 184          | 28               | 28            | 156              |
| 7         | -1.50                 | 269                | 107                | 376                | 241          | 28               | 28            | 213              |
| 7         | -1.75                 | 318                | 124                | 442                | 283          | 28               | 28            | 255              |
| 7         | -2.00                 | 311                | 143                | 454                | 291          | 28               | 28            | 263              |
| 7         | -2.25                 | 257                | 162                | 419                | 269          | 28               | 28            | 241              |
| 7         | -2.50                 | 227                | 181                | 408                | 262          | 28               | 28            | 234              |
| 7         | -2.75                 | 205                | 200                | 405                | 260          | 28               | 28            | 232              |
| 7         | -3.00                 | 200                | 216                | 416                | 267          | 28               | 28            | 239              |
| 7         | -3.25                 | 179                | 233                | 412                | 264          | 28               | 28            | 236              |
| 7         | -3.50                 | 221                | 246                | 467                | 299          | 28               | 28            | 271              |
| 7         | -3.75                 | 542                | 260                | 802                | 514          | 28               | 28            | 486              |
| 7         | -4.00                 | 479                | 281                | 760                | 487          | 28               | 28            | 459              |
| 7         | -4.25                 | 459                | 303                | 762                | 488          | 28               | 28            | 460              |
| 7         | -4.50                 | 406                | 324                | 730                | 468          | 28               | 28            | 440              |
| 7         | -4.75                 | 374                | 345                | 719                | 461          | 28               | 28            | 433              |
| 7         | -5.00                 | 357                | 366                | 723                | 463          | 28               | 28            | 435              |
| 7         | -5.25                 | 352                | 387                | 739                | 474          | 28               | 28            | 446              |
| 7         | -5.50                 | 335                | 409                | 744                | 477          | 28               | 28            | 449              |
| 7         | -5.75                 | 335                | 430                | 765                | 490          | 28               | 28            | 462              |
| 7         | -6.00                 | 352                | 450                | 802                | 514          | 28               | 28            | 486              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>300</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 8         | -1.00                 | 238                | 86                 | 324                | 208          | 28               | 28            | 180              |
| 8         | -1.25                 | 276                | 100                | 376                | 241          | 28               | 28            | 213              |
| 8         | -1.50                 | 313                | 117                | 430                | 276          | 28               | 28            | 248              |
| 8         | -1.75                 | 605                | 136                | 741                | 475          | 28               | 28            | 447              |
| 8         | -2.00                 | 542                | 157                | 699                | 448          | 28               | 28            | 420              |
| 8         | -2.25                 | 525                | 179                | 704                | 451          | 28               | 28            | 423              |
| 8         | -2.50                 | 503                | 200                | 703                | 451          | 28               | 28            | 423              |
| 8         | -2.75                 | 495                | 221                | 716                | 459          | 28               | 28            | 431              |
| 8         | -3.00                 | 480                | 242                | 722                | 463          | 28               | 28            | 435              |
| 8         | -3.25                 | 498                | 263                | 761                | 488          | 28               | 28            | 460              |
| 8         | -3.50                 | 506                | 285                | 791                | 507          | 28               | 28            | 479              |
| 8         | -3.75                 | 589                | 306                | 895                | 574          | 28               | 28            | 546              |
| 8         | -4.00                 | 595                | 327                | 922                | 591          | 28               | 28            | 563              |
| 8         | -4.25                 | 624                | 348                | 972                | 623          | 28               | 28            | 595              |
| 8         | -4.50                 | 572                | 369                | 941                | 603          | 28               | 28            | 575              |
| 8         | -4.75                 | 530                | 391                | 921                | 590          | 28               | 28            | 562              |
| 8         | -5.00                 | 462                | 412                | 874                | 560          | 28               | 28            | 532              |
| 8         | -5.25                 | 440                | 433                | 873                | 560          | 28               | 28            | 532              |
| 8         | -5.50                 | 431                | 454                | 885                | 567          | 28               | 28            | 539              |
| 8         | -5.75                 | 422                | 475                | 897                | 575          | 28               | 28            | 547              |
| 8         | -6.00                 | 411                | 497                | 908                | 582          | 28               | 28            | 554              |
| 9         | -1.00                 | 217                | 90                 | 307                | 197          | 27               | 27            | 170              |
| 9         | -1.25                 | 279                | 104                | 383                | 246          | 27               | 27            | 219              |
| 9         | -1.50                 | 382                | 121                | 503                | 322          | 27               | 27            | 295              |
| 9         | -1.75                 | 477                | 141                | 618                | 396          | 27               | 27            | 369              |
| 9         | -2.00                 | 433                | 162                | 595                | 381          | 27               | 27            | 354              |
| 9         | -2.25                 | 384                | 183                | 567                | 363          | 27               | 27            | 336              |
| 9         | -2.50                 | 292                | 204                | 496                | 318          | 27               | 27            | 291              |
| 9         | -2.75                 | 265                | 225                | 490                | 314          | 27               | 27            | 287              |
| 9         | -3.00                 | 255                | 247                | 502                | 322          | 27               | 27            | 295              |
| 9         | -3.25                 | 243                | 268                | 511                | 328          | 27               | 27            | 301              |
| 9         | -3.50                 | 210                | 289                | 499                | 320          | 27               | 27            | 293              |
| 9         | -3.75                 | 249                | 303                | 552                | 354          | 27               | 27            | 327              |
| 9         | -4.00                 | 309                | 318                | 627                | 402          | 27               | 27            | 375              |
| 9         | -4.25                 | 308                | 335                | 643                | 412          | 27               | 27            | 385              |
| 9         | -4.50                 | 328                | 353                | 681                | 437          | 27               | 27            | 410              |
| 9         | -4.75                 | 329                | 370                | 699                | 448          | 27               | 27            | 421              |
| 9         | -5.00                 | 320                | 388                | 708                | 454          | 27               | 27            | 427              |
| 9         | -5.25                 | 369                | 407                | 776                | 497          | 27               | 27            | 470              |
| 9         | -5.50                 | 363                | 428                | 791                | 507          | 27               | 27            | 480              |
| 9         | -5.75                 | 343                | 450                | 793                | 508          | 27               | 27            | 481              |
| 9         | -6.00                 | 339                | 471                | 810                | 519          | 27               | 27            | 492              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>300</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 10        | -1.00                 | 185                | 68                 | 253                | 162          | 29               | 29            | 133              |
| 10        | -1.25                 | 201                | 79                 | 280                | 179          | 29               | 29            | 150              |
| 10        | -1.50                 | 189                | 96                 | 285                | 183          | 29               | 29            | 154              |
| 10        | -1.75                 | 151                | 113                | 264                | 169          | 29               | 29            | 140              |
| 10        | -2.00                 | 189                | 125                | 314                | 201          | 29               | 29            | 172              |
| 10        | -2.25                 | 415                | 137                | 552                | 354          | 29               | 29            | 325              |
| 10        | -2.50                 | 330                | 158                | 488                | 313          | 29               | 29            | 284              |
| 10        | -2.75                 | 261                | 179                | 440                | 282          | 29               | 29            | 253              |
| 10        | -3.00                 | 224                | 200                | 424                | 272          | 29               | 29            | 243              |
| 10        | -3.25                 | 201                | 222                | 423                | 271          | 29               | 29            | 242              |
| 10        | -3.50                 | 177                | 243                | 420                | 269          | 29               | 29            | 240              |
| 10        | -3.75                 | 158                | 257                | 415                | 266          | 29               | 29            | 237              |
| 10        | -4.00                 | 185                | 266                | 451                | 289          | 29               | 29            | 260              |
| 10        | -4.25                 | 217                | 277                | 494                | 317          | 29               | 29            | 288              |
| 10        | -4.50                 | 568                | 290                | 858                | 550          | 29               | 29            | 521              |
| 10        | -4.75                 | 515                | 312                | 827                | 530          | 29               | 29            | 501              |
| 10        | -5.00                 | 488                | 333                | 821                | 526          | 29               | 29            | 497              |
| 10        | -5.25                 | 465                | 354                | 819                | 525          | 29               | 29            | 496              |
| 10        | -5.50                 | 457                | 375                | 832                | 533          | 29               | 29            | 504              |
| 10        | -5.75                 | 438                | 396                | 834                | 535          | 29               | 29            | 506              |
| 10        | -6.00                 | 382                | 418                | 800                | 513          | 29               | 29            | 484              |
| 11        | -1.00                 | 172                | 99                 | 271                | 174          | 25               | 25            | 149              |
| 11        | -1.25                 | 219                | 109                | 328                | 210          | 25               | 25            | 185              |
| 11        | -1.50                 | 219                | 124                | 343                | 220          | 25               | 25            | 195              |
| 11        | -1.75                 | 218                | 138                | 356                | 228          | 25               | 25            | 203              |
| 11        | -2.00                 | 211                | 154                | 365                | 234          | 25               | 25            | 209              |
| 11        | -2.25                 | 200                | 167                | 367                | 235          | 25               | 25            | 210              |
| 11        | -2.50                 | 200                | 182                | 382                | 245          | 25               | 25            | 220              |
| 11        | -2.75                 | 195                | 196                | 391                | 251          | 25               | 25            | 226              |
| 11        | -3.00                 | 186                | 212                | 398                | 255          | 25               | 25            | 230              |
| 11        | -3.25                 | 169                | 227                | 396                | 254          | 25               | 25            | 229              |
| 11        | -3.50                 | 183                | 237                | 420                | 269          | 25               | 25            | 244              |
| 11        | -3.75                 | 178                | 249                | 427                | 274          | 25               | 25            | 249              |
| 11        | -4.00                 | 195                | 260                | 455                | 292          | 25               | 25            | 267              |
| 11        | -4.25                 | 317                | 271                | 588                | 377          | 25               | 25            | 352              |
| 11        | -4.50                 | 347                | 290                | 637                | 408          | 25               | 25            | 383              |
| 11        | -4.75                 | 338                | 310                | 648                | 415          | 25               | 25            | 390              |
| 11        | -5.00                 | 340                | 330                | 670                | 429          | 25               | 25            | 404              |
| 11        | -5.25                 | 445                | 351                | 796                | 510          | 25               | 25            | 485              |
| 11        | -5.50                 | 438                | 372                | 810                | 519          | 25               | 25            | 494              |
| 11        | -5.75                 | 406                | 393                | 799                | 512          | 25               | 25            | 487              |
| 11        | -6.00                 | 353                | 415                | 768                | 492          | 25               | 25            | 467              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>300</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 12        | -1.00                 | 177                | 80                 | 257                | 165          | 22               | 22            | 143              |
| 12        | -1.25                 | 160                | 93                 | 253                | 162          | 22               | 22            | 140              |
| 12        | -1.50                 | 152                | 102                | 254                | 163          | 22               | 22            | 141              |
| 12        | -1.75                 | 148                | 114                | 262                | 168          | 22               | 22            | 146              |
| 12        | -2.00                 | 142                | 126                | 268                | 172          | 22               | 22            | 150              |
| 12        | -2.25                 | 125                | 140                | 265                | 170          | 22               | 22            | 148              |
| 12        | -2.50                 | 121                | 147                | 268                | 172          | 22               | 22            | 150              |
| 12        | -2.75                 | 248                | 153                | 401                | 257          | 22               | 22            | 235              |
| 12        | -3.00                 | 253                | 168                | 421                | 270          | 22               | 22            | 248              |
| 12        | -3.25                 | 262                | 183                | 445                | 285          | 22               | 22            | 263              |
| 12        | -3.50                 | 381                | 199                | 580                | 372          | 22               | 22            | 350              |
| 12        | -3.75                 | 385                | 220                | 605                | 388          | 22               | 22            | 366              |
| 12        | -4.00                 | 381                | 240                | 621                | 398          | 22               | 22            | 376              |
| 12        | -4.25                 | 498                | 261                | 759                | 487          | 22               | 22            | 465              |
| 12        | -4.50                 | 492                | 282                | 774                | 496          | 22               | 22            | 474              |
| 12        | -4.75                 | 470                | 304                | 774                | 496          | 22               | 22            | 474              |
| 12        | -5.00                 | 441                | 325                | 766                | 491          | 22               | 22            | 469              |
| 12        | -5.25                 | 420                | 346                | 766                | 491          | 22               | 22            | 469              |
| 12        | -5.50                 | 487                | 367                | 854                | 547          | 22               | 22            | 525              |
| 12        | -5.75                 | 476                | 388                | 864                | 554          | 22               | 22            | 532              |
| 12        | -6.00                 | 430                | 410                | 840                | 538          | 22               | 22            | 516              |
| 13        | -1.00                 | 187                | 91                 | 278                | 178          | 23               | 23            | 155              |
| 13        | -1.25                 | 168                | 108                | 276                | 177          | 23               | 23            | 154              |
| 13        | -1.50                 | 157                | 121                | 278                | 178          | 23               | 23            | 155              |
| 13        | -1.75                 | 201                | 131                | 332                | 213          | 23               | 23            | 190              |
| 13        | -2.00                 | 200                | 144                | 344                | 221          | 23               | 23            | 198              |
| 13        | -2.25                 | 227                | 156                | 383                | 246          | 23               | 23            | 223              |
| 13        | -2.50                 | 228                | 172                | 400                | 256          | 23               | 23            | 233              |
| 13        | -2.75                 | 211                | 188                | 399                | 256          | 23               | 23            | 233              |
| 13        | -3.00                 | 190                | 205                | 395                | 253          | 23               | 23            | 230              |
| 13        | -3.25                 | 204                | 216                | 420                | 269          | 23               | 23            | 246              |
| 13        | -3.50                 | 257                | 228                | 485                | 311          | 23               | 23            | 288              |
| 13        | -3.75                 | 318                | 244                | 562                | 360          | 23               | 23            | 337              |
| 13        | -4.00                 | 376                | 263                | 639                | 410          | 23               | 23            | 387              |
| 13        | -4.25                 | 362                | 283                | 645                | 413          | 23               | 23            | 390              |
| 13        | -4.50                 | 334                | 303                | 637                | 408          | 23               | 23            | 385              |
| 13        | -4.75                 | 412                | 323                | 735                | 471          | 23               | 23            | 448              |
| 13        | -5.00                 | 477                | 344                | 821                | 526          | 23               | 23            | 503              |
| 13        | -5.25                 | 486                | 365                | 851                | 546          | 23               | 23            | 523              |
| 13        | -5.50                 | 431                | 386                | 817                | 524          | 23               | 23            | 501              |
| 13        | -5.75                 | 457                | 407                | 864                | 554          | 23               | 23            | 531              |
| 13        | -6.00                 | 460                | 429                | 889                | 570          | 23               | 23            | 547              |





|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>300</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 14        | -1.00                 | 243                | 95                 | 338                | 217          | 25               | 25            | 192              |
| 14        | -1.25                 | 238                | 112                | 350                | 224          | 25               | 25            | 199              |
| 14        | -1.50                 | 216                | 129                | 345                | 221          | 25               | 25            | 196              |
| 14        | -1.75                 | 387                | 142                | 529                | 339          | 25               | 25            | 314              |
| 14        | -2.00                 | 291                | 164                | 455                | 292          | 25               | 25            | 267              |
| 14        | -2.25                 | 249                | 185                | 434                | 278          | 25               | 25            | 253              |
| 14        | -2.50                 | 224                | 206                | 430                | 276          | 25               | 25            | 251              |
| 14        | -2.75                 | 192                | 227                | 419                | 269          | 25               | 25            | 244              |
| 14        | -3.00                 | 162                | 248                | 410                | 263          | 25               | 25            | 238              |
| 14        | -3.25                 | 148                | 261                | 409                | 262          | 25               | 25            | 237              |
| 14        | -3.50                 | 191                | 269                | 460                | 295          | 25               | 25            | 270              |
| 14        | -3.75                 | 325                | 281                | 606                | 388          | 25               | 25            | 363              |
| 14        | -4.00                 | 322                | 300                | 622                | 399          | 25               | 25            | 374              |
| 14        | -4.25                 | 312                | 319                | 631                | 404          | 25               | 25            | 379              |
| 14        | -4.50                 | 337                | 338                | 675                | 433          | 25               | 25            | 408              |
| 14        | -4.75                 | 326                | 356                | 682                | 437          | 25               | 25            | 412              |
| 14        | -5.00                 | 282                | 375                | 657                | 421          | 25               | 25            | 396              |
| 14        | -5.25                 | 249                | 393                | 642                | 412          | 25               | 25            | 387              |
| 14        | -5.50                 | 239                | 411                | 650                | 417          | 25               | 25            | 392              |
| 14        | -5.75                 | 232                | 429                | 661                | 424          | 25               | 25            | 399              |
| 14        | -6.00                 | 219                | 447                | 666                | 427          | 25               | 25            | 402              |
| 15        | -1.00                 | 223                | 77                 | 300                | 192          | 26               | 26            | 166              |
| 15        | -1.25                 | 221                | 93                 | 314                | 201          | 26               | 26            | 175              |
| 15        | -1.50                 | 222                | 108                | 330                | 212          | 26               | 26            | 186              |
| 15        | -1.75                 | 208                | 124                | 332                | 213          | 26               | 26            | 187              |
| 15        | -2.00                 | 198                | 139                | 337                | 216          | 26               | 26            | 190              |
| 15        | -2.25                 | 283                | 150                | 433                | 278          | 26               | 26            | 252              |
| 15        | -2.50                 | 325                | 166                | 491                | 315          | 26               | 26            | 289              |
| 15        | -2.75                 | 291                | 183                | 474                | 304          | 26               | 26            | 278              |
| 15        | -3.00                 | 288                | 201                | 489                | 313          | 26               | 26            | 287              |
| 15        | -3.25                 | 286                | 218                | 504                | 323          | 26               | 26            | 297              |
| 15        | -3.50                 | 285                | 235                | 520                | 333          | 26               | 26            | 307              |
| 15        | -3.75                 | 273                | 253                | 526                | 337          | 26               | 26            | 311              |
| 15        | -4.00                 | 303                | 269                | 572                | 367          | 26               | 26            | 341              |
| 15        | -4.25                 | 317                | 287                | 604                | 387          | 26               | 26            | 361              |
| 15        | -4.50                 | 325                | 305                | 630                | 404          | 26               | 26            | 378              |
| 15        | -4.75                 | 311                | 324                | 635                | 407          | 26               | 26            | 381              |
| 15        | -5.00                 | 290                | 342                | 632                | 405          | 26               | 26            | 379              |
| 15        | -5.25                 | 317                | 359                | 676                | 433          | 26               | 26            | 407              |
| 15        | -5.50                 | 356                | 378                | 734                | 471          | 26               | 26            | 445              |
| 15        | -5.75                 | 310                | 398                | 708                | 454          | 26               | 26            | 428              |
| 15        | -6.00                 | 280                | 418                | 698                | 447          | 26               | 26            | 421              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>350</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 1         | -1.00                 | 357                | 92                 | 449                | 288          | 33               | 33            | 255              |
| 1         | -1.25                 | 351                | 112                | 463                | 297          | 33               | 33            | 264              |
| 1         | -1.50                 | 329                | 132                | 461                | 296          | 33               | 33            | 263              |
| 1         | -1.75                 | 297                | 151                | 448                | 287          | 33               | 33            | 254              |
| 1         | -2.00                 | 270                | 171                | 441                | 283          | 33               | 33            | 250              |
| 1         | -2.25                 | 248                | 189                | 437                | 280          | 33               | 33            | 247              |
| 1         | -2.50                 | 340                | 201                | 541                | 347          | 33               | 33            | 314              |
| 1         | -2.75                 | 445                | 218                | 663                | 425          | 33               | 33            | 392              |
| 1         | -3.00                 | 447                | 238                | 685                | 439          | 33               | 33            | 406              |
| 1         | -3.25                 | 406                | 259                | 665                | 426          | 33               | 33            | 393              |
| 1         | -3.50                 | 329                | 279                | 608                | 390          | 33               | 33            | 357              |
| 1         | -3.75                 | 308                | 299                | 607                | 389          | 33               | 33            | 356              |
| 1         | -4.00                 | 537                | 315                | 852                | 546          | 33               | 33            | 513              |
| 1         | -4.25                 | 554                | 336                | 890                | 571          | 33               | 33            | 538              |
| 1         | -4.50                 | 509                | 358                | 867                | 556          | 33               | 33            | 523              |
| 1         | -4.75                 | 447                | 379                | 826                | 529          | 33               | 33            | 496              |
| 1         | -5.00                 | 547                | 401                | 948                | 608          | 33               | 33            | 575              |
| 1         | -5.25                 | 666                | 424                | 1090               | 699          | 33               | 33            | 666              |
| 1         | -5.50                 | 660                | 449                | 1109               | 711          | 33               | 33            | 678              |
| 1         | -5.75                 | 785                | 473                | 1258               | 806          | 33               | 33            | 773              |
| 1         | -6.00                 | 822                | 498                | 1320               | 846          | 33               | 33            | 813              |
| 2         | -2.50                 | 472                | 224                | 696                | 446          | 35               | 35            | 411              |
| 2         | -2.75                 | 544                | 248                | 792                | 508          | 35               | 35            | 473              |
| 2         | -3.00                 | 557                | 273                | 830                | 532          | 35               | 35            | 497              |
| 2         | -3.25                 | 519                | 297                | 816                | 523          | 35               | 35            | 488              |
| 2         | -3.50                 | 483                | 322                | 805                | 516          | 35               | 35            | 481              |
| 2         | -3.75                 | 525                | 346                | 871                | 558          | 35               | 35            | 523              |
| 2         | -4.00                 | 615                | 371                | 986                | 632          | 35               | 35            | 597              |
| 2         | -4.25                 | 617                | 396                | 1013               | 649          | 35               | 35            | 614              |
| 2         | -4.50                 | 591                | 420                | 1011               | 648          | 35               | 35            | 613              |
| 2         | -4.75                 | 510                | 445                | 955                | 612          | 35               | 35            | 577              |
| 2         | -5.00                 | 483                | 470                | 953                | 611          | 35               | 35            | 576              |
| 2         | -5.25                 | 474                | 495                | 969                | 621          | 35               | 35            | 586              |
| 2         | -5.50                 | 450                | 519                | 969                | 621          | 35               | 35            | 586              |
| 2         | -5.75                 | 420                | 544                | 964                | 618          | 35               | 35            | 583              |
| 2         | -6.00                 | 397                | 569                | 966                | 619          | 35               | 35            | 584              |
| 3         | -1.00                 | 239                | 101                | 340                | 218          | 34               | 34            | 184              |
| 3         | -1.25                 | 219                | 121                | 340                | 218          | 34               | 34            | 184              |
| 3         | -1.50                 | 210                | 137                | 347                | 222          | 34               | 34            | 188              |
| 3         | -1.75                 | 203                | 149                | 352                | 226          | 34               | 34            | 192              |
| 3         | -2.00                 | 233                | 158                | 391                | 251          | 34               | 34            | 217              |
| 3         | -2.25                 | 280                | 169                | 449                | 288          | 34               | 34            | 254              |
| 3         | -2.50                 | 279                | 184                | 463                | 297          | 34               | 34            | 263              |
| 3         | -2.75                 | 406                | 199                | 605                | 388          | 34               | 34            | 354              |
| 3         | -3.00                 | 423                | 217                | 640                | 410          | 34               | 34            | 376              |
| 3         | -3.25                 | 419                | 238                | 657                | 421          | 34               | 34            | 387              |
| 3         | -3.50                 | 351                | 260                | 611                | 392          | 34               | 34            | 358              |



| Project: <b>Nieuwbouw van een pand</b>   |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
|------------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen   |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Opdrachtnummer: 2200388-F1-v1            |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Diameter schacht [mm]: <b>350</b>        |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Sondering                                | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
| 3                                        | -3.75                 | 354                | 281                | 635                | 407          | 34               | 34            | 373              |
| 3                                        | -4.00                 | 339                | 303                | 642                | 412          | 34               | 34            | 378              |
| 3                                        | -4.25                 | 319                | 325                | 644                | 413          | 34               | 34            | 379              |
| 3                                        | -4.50                 | 296                | 346                | 642                | 412          | 34               | 34            | 378              |
| 3                                        | -4.75                 | 304                | 366                | 670                | 429          | 34               | 34            | 395              |
| 3                                        | -5.00                 | 526                | 381                | 907                | 581          | 34               | 34            | 547              |
| 3                                        | -5.25                 | 556                | 405                | 961                | 616          | 34               | 34            | 582              |
| 3                                        | -5.50                 | 537                | 430                | 967                | 620          | 34               | 34            | 586              |
| 3                                        | -5.75                 | 578                | 455                | 1033               | 662          | 34               | 34            | 628              |
| 3                                        | -6.00                 | 588                | 480                | 1068               | 685          | 34               | 34            | 651              |
| 4                                        | -2.00                 | 319                | 140                | 459                | 294          | 38               | 38            | 256              |
| 4                                        | -2.25                 | 308                | 160                | 468                | 300          | 38               | 38            | 262              |
| 4                                        | -2.50                 | 312                | 176                | 488                | 313          | 38               | 38            | 275              |
| 4                                        | -2.75                 | 306                | 195                | 501                | 321          | 38               | 38            | 283              |
| 4                                        | -3.00                 | 378                | 211                | 589                | 378          | 38               | 38            | 340              |
| 4                                        | -3.25                 | 414                | 231                | 645                | 413          | 38               | 38            | 375              |
| 4                                        | -3.50                 | 467                | 252                | 719                | 461          | 38               | 38            | 423              |
| 4                                        | -3.75                 | 538                | 276                | 814                | 522          | 38               | 38            | 484              |
| 4                                        | -4.00                 | 723                | 300                | 1023               | 656          | 38               | 38            | 618              |
| 4                                        | -4.25                 | 734                | 325                | 1059               | 679          | 38               | 38            | 641              |
| 4                                        | -4.50                 | 620                | 350                | 970                | 622          | 38               | 38            | 584              |
| 4                                        | -4.75                 | 564                | 375                | 939                | 602          | 38               | 38            | 564              |
| 4                                        | -5.00                 | 548                | 399                | 947                | 607          | 38               | 38            | 569              |
| 4                                        | -5.25                 | 548                | 424                | 972                | 623          | 38               | 38            | 585              |
| 4                                        | -5.50                 | 530                | 449                | 979                | 628          | 38               | 38            | 590              |
| 4                                        | -5.75                 | 488                | 474                | 962                | 617          | 38               | 38            | 579              |
| 4                                        | -6.00                 | 492                | 498                | 990                | 635          | 38               | 38            | 597              |
| 5                                        | -3.00                 | 358                | 259                | 617                | 396          | 31               | 31            | 365              |
| 5                                        | -3.25                 | 424                | 279                | 703                | 451          | 31               | 31            | 420              |
| 5                                        | -3.50                 | 589                | 301                | 890                | 571          | 31               | 31            | 540              |
| 5                                        | -3.75                 | 639                | 326                | 965                | 619          | 31               | 31            | 588              |
| 5                                        | -4.00                 | 655                | 351                | 1006               | 645          | 31               | 31            | 614              |
| 5                                        | -4.25                 | 633                | 375                | 1008               | 646          | 31               | 31            | 615              |
| 5                                        | -4.50                 | 630                | 400                | 1030               | 660          | 31               | 31            | 629              |
| 5                                        | -4.75                 | 541                | 425                | 966                | 619          | 31               | 31            | 588              |
| 5                                        | -5.00                 | 486                | 449                | 935                | 599          | 31               | 31            | 568              |
| 5                                        | -5.25                 | 395                | 474                | 869                | 557          | 31               | 31            | 526              |
| 5                                        | -5.50                 | 372                | 499                | 871                | 558          | 31               | 31            | 527              |
| 5                                        | -5.75                 | 340                | 524                | 864                | 554          | 31               | 31            | 523              |
| 5                                        | -6.00                 | 318                | 548                | 866                | 555          | 31               | 31            | 524              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>350</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 6         | -1.00                 | 333                | 108                | 441                | 283          | 32               | 32            | 251              |
| 6         | -1.25                 | 318                | 128                | 446                | 286          | 32               | 32            | 254              |
| 6         | -1.50                 | 395                | 145                | 540                | 346          | 32               | 32            | 314              |
| 6         | -1.75                 | 450                | 166                | 616                | 395          | 32               | 32            | 363              |
| 6         | -2.00                 | 413                | 190                | 603                | 387          | 32               | 32            | 355              |
| 6         | -2.25                 | 408                | 215                | 623                | 399          | 32               | 32            | 367              |
| 6         | -2.50                 | 392                | 240                | 632                | 405          | 32               | 32            | 373              |
| 6         | -2.75                 | 362                | 265                | 627                | 402          | 32               | 32            | 370              |
| 6         | -3.00                 | 332                | 289                | 621                | 398          | 32               | 32            | 366              |
| 6         | -3.25                 | 359                | 309                | 668                | 428          | 32               | 32            | 396              |
| 6         | -3.50                 | 468                | 328                | 796                | 510          | 32               | 32            | 478              |
| 6         | -3.75                 | 528                | 352                | 880                | 564          | 32               | 32            | 532              |
| 6         | -4.00                 | 473                | 376                | 849                | 544          | 32               | 32            | 512              |
| 6         | -4.25                 | 642                | 401                | 1043               | 669          | 32               | 32            | 637              |
| 6         | -4.50                 | 649                | 425                | 1074               | 688          | 32               | 32            | 656              |
| 6         | -4.75                 | 624                | 450                | 1074               | 688          | 32               | 32            | 656              |
| 6         | -5.00                 | 561                | 475                | 1036               | 664          | 32               | 32            | 632              |
| 6         | -5.25                 | 533                | 500                | 1033               | 662          | 32               | 32            | 630              |
| 6         | -5.50                 | 502                | 524                | 1026               | 658          | 32               | 32            | 626              |
| 6         | -5.75                 | 431                | 549                | 980                | 628          | 32               | 32            | 596              |
| 6         | -6.00                 | 365                | 574                | 939                | 602          | 32               | 32            | 570              |
| 7         | -1.00                 | 263                | 96                 | 359                | 230          | 33               | 33            | 197              |
| 7         | -1.25                 | 260                | 112                | 372                | 238          | 33               | 33            | 205              |
| 7         | -1.50                 | 387                | 125                | 512                | 328          | 33               | 33            | 295              |
| 7         | -1.75                 | 430                | 145                | 575                | 369          | 33               | 33            | 336              |
| 7         | -2.00                 | 369                | 167                | 536                | 344          | 33               | 33            | 311              |
| 7         | -2.25                 | 324                | 189                | 513                | 329          | 33               | 33            | 296              |
| 7         | -2.50                 | 308                | 211                | 519                | 333          | 33               | 33            | 300              |
| 7         | -2.75                 | 280                | 233                | 513                | 329          | 33               | 33            | 296              |
| 7         | -3.00                 | 272                | 252                | 524                | 336          | 33               | 33            | 303              |
| 7         | -3.25                 | 244                | 272                | 516                | 331          | 33               | 33            | 298              |
| 7         | -3.50                 | 340                | 287                | 627                | 402          | 33               | 33            | 369              |
| 7         | -3.75                 | 662                | 303                | 965                | 619          | 33               | 33            | 586              |
| 7         | -4.00                 | 637                | 328                | 965                | 619          | 33               | 33            | 586              |
| 7         | -4.25                 | 580                | 353                | 933                | 598          | 33               | 33            | 565              |
| 7         | -4.50                 | 525                | 378                | 903                | 579          | 33               | 33            | 546              |
| 7         | -4.75                 | 506                | 402                | 908                | 582          | 33               | 33            | 549              |
| 7         | -5.00                 | 484                | 427                | 911                | 584          | 33               | 33            | 551              |
| 7         | -5.25                 | 479                | 452                | 931                | 597          | 33               | 33            | 564              |
| 7         | -5.50                 | 456                | 477                | 933                | 598          | 33               | 33            | 565              |
| 7         | -5.75                 | 468                | 501                | 969                | 621          | 33               | 33            | 588              |
| 7         | -6.00                 | 479                | 525                | 1004               | 644          | 33               | 33            | 611              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>350</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 8         | -1.00                 | 329                | 100                | 429                | 275          | 32               | 32            | 243              |
| 8         | -1.25                 | 371                | 117                | 488                | 313          | 32               | 32            | 281              |
| 8         | -1.50                 | 453                | 137                | 590                | 378          | 32               | 32            | 346              |
| 8         | -1.75                 | 780                | 159                | 939                | 602          | 32               | 32            | 570              |
| 8         | -2.00                 | 727                | 184                | 911                | 584          | 32               | 32            | 552              |
| 8         | -2.25                 | 707                | 208                | 915                | 587          | 32               | 32            | 555              |
| 8         | -2.50                 | 684                | 233                | 917                | 588          | 32               | 32            | 556              |
| 8         | -2.75                 | 674                | 258                | 932                | 597          | 32               | 32            | 565              |
| 8         | -3.00                 | 653                | 282                | 935                | 599          | 32               | 32            | 567              |
| 8         | -3.25                 | 677                | 307                | 984                | 631          | 32               | 32            | 599              |
| 8         | -3.50                 | 704                | 332                | 1036               | 664          | 32               | 32            | 632              |
| 8         | -3.75                 | 801                | 357                | 1158               | 742          | 32               | 32            | 710              |
| 8         | -4.00                 | 827                | 381                | 1208               | 774          | 32               | 32            | 742              |
| 8         | -4.25                 | 802                | 406                | 1208               | 774          | 32               | 32            | 742              |
| 8         | -4.50                 | 740                | 431                | 1171               | 751          | 32               | 32            | 719              |
| 8         | -4.75                 | 675                | 456                | 1131               | 725          | 32               | 32            | 693              |
| 8         | -5.00                 | 622                | 480                | 1102               | 706          | 32               | 32            | 674              |
| 8         | -5.25                 | 599                | 505                | 1104               | 708          | 32               | 32            | 676              |
| 8         | -5.50                 | 586                | 530                | 1116               | 715          | 32               | 32            | 683              |
| 8         | -5.75                 | 574                | 555                | 1129               | 724          | 32               | 32            | 692              |
| 8         | -6.00                 | 565                | 579                | 1144               | 733          | 32               | 32            | 701              |
| 9         | -1.00                 | 301                | 105                | 406                | 260          | 31               | 31            | 229              |
| 9         | -1.25                 | 375                | 121                | 496                | 318          | 31               | 31            | 287              |
| 9         | -1.50                 | 562                | 141                | 703                | 451          | 31               | 31            | 420              |
| 9         | -1.75                 | 615                | 164                | 779                | 499          | 31               | 31            | 468              |
| 9         | -2.00                 | 582                | 189                | 771                | 494          | 31               | 31            | 463              |
| 9         | -2.25                 | 438                | 213                | 651                | 417          | 31               | 31            | 386              |
| 9         | -2.50                 | 377                | 238                | 615                | 394          | 31               | 31            | 363              |
| 9         | -2.75                 | 361                | 263                | 624                | 400          | 31               | 31            | 369              |
| 9         | -3.00                 | 347                | 288                | 635                | 407          | 31               | 31            | 376              |
| 9         | -3.25                 | 331                | 312                | 643                | 412          | 31               | 31            | 381              |
| 9         | -3.50                 | 285                | 337                | 622                | 399          | 31               | 31            | 368              |
| 9         | -3.75                 | 346                | 353                | 699                | 448          | 31               | 31            | 417              |
| 9         | -4.00                 | 420                | 371                | 791                | 507          | 31               | 31            | 476              |
| 9         | -4.25                 | 427                | 391                | 818                | 524          | 31               | 31            | 493              |
| 9         | -4.50                 | 446                | 412                | 858                | 550          | 31               | 31            | 519              |
| 9         | -4.75                 | 448                | 432                | 880                | 564          | 31               | 31            | 533              |
| 9         | -5.00                 | 457                | 453                | 910                | 583          | 31               | 31            | 552              |
| 9         | -5.25                 | 498                | 475                | 973                | 624          | 31               | 31            | 593              |
| 9         | -5.50                 | 475                | 500                | 975                | 625          | 31               | 31            | 594              |
| 9         | -5.75                 | 467                | 525                | 992                | 636          | 31               | 31            | 605              |
| 9         | -6.00                 | 461                | 549                | 1010               | 647          | 31               | 31            | 616              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>350</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 10        | -1.00                 | 250                | 79                 | 329                | 211          | 34               | 34            | 177              |
| 10        | -1.25                 | 267                | 92                 | 359                | 230          | 34               | 34            | 196              |
| 10        | -1.50                 | 254                | 112                | 366                | 235          | 34               | 34            | 201              |
| 10        | -1.75                 | 206                | 132                | 338                | 217          | 34               | 34            | 183              |
| 10        | -2.00                 | 284                | 145                | 429                | 275          | 34               | 34            | 241              |
| 10        | -2.25                 | 471                | 160                | 631                | 404          | 34               | 34            | 370              |
| 10        | -2.50                 | 386                | 184                | 570                | 365          | 34               | 34            | 331              |
| 10        | -2.75                 | 338                | 209                | 547                | 351          | 34               | 34            | 317              |
| 10        | -3.00                 | 301                | 234                | 535                | 343          | 34               | 34            | 309              |
| 10        | -3.25                 | 274                | 258                | 532                | 341          | 34               | 34            | 307              |
| 10        | -3.50                 | 240                | 283                | 523                | 335          | 34               | 34            | 301              |
| 10        | -3.75                 | 215                | 300                | 515                | 330          | 34               | 34            | 296              |
| 10        | -4.00                 | 256                | 310                | 566                | 363          | 34               | 34            | 329              |
| 10        | -4.25                 | 321                | 323                | 644                | 413          | 34               | 34            | 379              |
| 10        | -4.50                 | 710                | 339                | 1049               | 672          | 34               | 34            | 638              |
| 10        | -4.75                 | 684                | 363                | 1047               | 671          | 34               | 34            | 637              |
| 10        | -5.00                 | 663                | 388                | 1051               | 674          | 34               | 34            | 640              |
| 10        | -5.25                 | 633                | 413                | 1046               | 671          | 34               | 34            | 637              |
| 10        | -5.50                 | 622                | 438                | 1060               | 679          | 34               | 34            | 645              |
| 10        | -5.75                 | 529                | 462                | 991                | 635          | 34               | 34            | 601              |
| 10        | -6.00                 | 492                | 487                | 979                | 628          | 34               | 34            | 594              |
| 11        | -1.00                 | 236                | 116                | 352                | 226          | 29               | 29            | 197              |
| 11        | -1.25                 | 296                | 127                | 423                | 271          | 29               | 29            | 242              |
| 11        | -1.50                 | 298                | 144                | 442                | 283          | 29               | 29            | 254              |
| 11        | -1.75                 | 297                | 161                | 458                | 294          | 29               | 29            | 265              |
| 11        | -2.00                 | 273                | 180                | 453                | 290          | 29               | 29            | 261              |
| 11        | -2.25                 | 271                | 195                | 466                | 299          | 29               | 29            | 270              |
| 11        | -2.50                 | 269                | 212                | 481                | 308          | 29               | 29            | 279              |
| 11        | -2.75                 | 261                | 228                | 489                | 313          | 29               | 29            | 284              |
| 11        | -3.00                 | 253                | 248                | 501                | 321          | 29               | 29            | 292              |
| 11        | -3.25                 | 235                | 265                | 500                | 321          | 29               | 29            | 292              |
| 11        | -3.50                 | 249                | 277                | 526                | 337          | 29               | 29            | 308              |
| 11        | -3.75                 | 243                | 291                | 534                | 342          | 29               | 29            | 313              |
| 11        | -4.00                 | 272                | 303                | 575                | 369          | 29               | 29            | 340              |
| 11        | -4.25                 | 457                | 316                | 773                | 496          | 29               | 29            | 467              |
| 11        | -4.50                 | 472                | 338                | 810                | 519          | 29               | 29            | 490              |
| 11        | -4.75                 | 460                | 362                | 822                | 527          | 29               | 29            | 498              |
| 11        | -5.00                 | 473                | 385                | 858                | 550          | 29               | 29            | 521              |
| 11        | -5.25                 | 606                | 410                | 1016               | 651          | 29               | 29            | 622              |
| 11        | -5.50                 | 596                | 434                | 1030               | 660          | 29               | 29            | 631              |
| 11        | -5.75                 | 552                | 459                | 1011               | 648          | 29               | 29            | 619              |
| 11        | -6.00                 | 487                | 484                | 971                | 622          | 29               | 29            | 593              |





|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaarpalen</b>                      |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>350</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 12        | -1.00                 | 221                | 93                 | 314                | 201          | 26               | 26            | 175              |
| 12        | -1.25                 | 206                | 108                | 314                | 201          | 26               | 26            | 175              |
| 12        | -1.50                 | 205                | 119                | 324                | 208          | 26               | 26            | 182              |
| 12        | -1.75                 | 201                | 133                | 334                | 214          | 26               | 26            | 188              |
| 12        | -2.00                 | 193                | 148                | 341                | 219          | 26               | 26            | 193              |
| 12        | -2.25                 | 170                | 164                | 334                | 214          | 26               | 26            | 188              |
| 12        | -2.50                 | 168                | 172                | 340                | 218          | 26               | 26            | 192              |
| 12        | -2.75                 | 338                | 179                | 517                | 331          | 26               | 26            | 305              |
| 12        | -3.00                 | 344                | 196                | 540                | 346          | 26               | 26            | 320              |
| 12        | -3.25                 | 360                | 214                | 574                | 368          | 26               | 26            | 342              |
| 12        | -3.50                 | 519                | 233                | 752                | 482          | 26               | 26            | 456              |
| 12        | -3.75                 | 524                | 256                | 780                | 500          | 26               | 26            | 474              |
| 12        | -4.00                 | 547                | 280                | 827                | 530          | 26               | 26            | 504              |
| 12        | -4.25                 | 666                | 305                | 971                | 622          | 26               | 26            | 596              |
| 12        | -4.50                 | 670                | 329                | 999                | 640          | 26               | 26            | 614              |
| 12        | -4.75                 | 640                | 354                | 994                | 637          | 26               | 26            | 611              |
| 12        | -5.00                 | 600                | 379                | 979                | 628          | 26               | 26            | 602              |
| 12        | -5.25                 | 571                | 404                | 975                | 625          | 26               | 26            | 599              |
| 12        | -5.50                 | 653                | 428                | 1081               | 693          | 26               | 26            | 667              |
| 12        | -5.75                 | 606                | 453                | 1059               | 679          | 26               | 26            | 653              |
| 12        | -6.00                 | 585                | 478                | 1063               | 681          | 26               | 26            | 655              |
| 13        | -1.00                 | 249                | 106                | 355                | 228          | 27               | 27            | 201              |
| 13        | -1.25                 | 226                | 126                | 352                | 226          | 27               | 27            | 199              |
| 13        | -1.50                 | 214                | 141                | 355                | 228          | 27               | 27            | 201              |
| 13        | -1.75                 | 273                | 153                | 426                | 273          | 27               | 27            | 246              |
| 13        | -2.00                 | 272                | 168                | 440                | 282          | 27               | 27            | 255              |
| 13        | -2.25                 | 309                | 183                | 492                | 315          | 27               | 27            | 288              |
| 13        | -2.50                 | 310                | 200                | 510                | 327          | 27               | 27            | 300              |
| 13        | -2.75                 | 288                | 220                | 508                | 326          | 27               | 27            | 299              |
| 13        | -3.00                 | 261                | 239                | 500                | 321          | 27               | 27            | 294              |
| 13        | -3.25                 | 282                | 252                | 534                | 342          | 27               | 27            | 315              |
| 13        | -3.50                 | 351                | 266                | 617                | 396          | 27               | 27            | 369              |
| 13        | -3.75                 | 451                | 284                | 735                | 471          | 27               | 27            | 444              |
| 13        | -4.00                 | 512                | 306                | 818                | 524          | 27               | 27            | 497              |
| 13        | -4.25                 | 493                | 330                | 823                | 528          | 27               | 27            | 501              |
| 13        | -4.50                 | 455                | 353                | 808                | 518          | 27               | 27            | 491              |
| 13        | -4.75                 | 561                | 376                | 937                | 601          | 27               | 27            | 574              |
| 13        | -5.00                 | 649                | 401                | 1050               | 673          | 27               | 27            | 646              |
| 13        | -5.25                 | 645                | 426                | 1071               | 687          | 27               | 27            | 660              |
| 13        | -5.50                 | 586                | 451                | 1037               | 665          | 27               | 27            | 638              |
| 13        | -5.75                 | 621                | 475                | 1096               | 703          | 27               | 27            | 676              |
| 13        | -6.00                 | 626                | 500                | 1126               | 722          | 27               | 27            | 695              |



|                                                                 |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                                        | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                                                 | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk<br><b>Avegaarpalen</b> |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                                          | <b>350</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 14        | -1.00                 | 326                | 111                | 437                | 280          | 30               | 30            | 250              |
| 14        | -1.25                 | 323                | 131                | 454                | 291          | 30               | 30            | 261              |
| 14        | -1.50                 | 309                | 150                | 459                | 294          | 30               | 30            | 264              |
| 14        | -1.75                 | 412                | 166                | 578                | 371          | 30               | 30            | 341              |
| 14        | -2.00                 | 354                | 191                | 545                | 349          | 30               | 30            | 319              |
| 14        | -2.25                 | 321                | 216                | 537                | 344          | 30               | 30            | 314              |
| 14        | -2.50                 | 304                | 240                | 544                | 349          | 30               | 30            | 319              |
| 14        | -2.75                 | 262                | 265                | 527                | 338          | 30               | 30            | 308              |
| 14        | -3.00                 | 220                | 290                | 510                | 327          | 30               | 30            | 297              |
| 14        | -3.25                 | 202                | 304                | 506                | 324          | 30               | 30            | 294              |
| 14        | -3.50                 | 286                | 314                | 600                | 385          | 30               | 30            | 355              |
| 14        | -3.75                 | 443                | 328                | 771                | 494          | 30               | 30            | 464              |
| 14        | -4.00                 | 438                | 350                | 788                | 505          | 30               | 30            | 475              |
| 14        | -4.25                 | 433                | 372                | 805                | 516          | 30               | 30            | 486              |
| 14        | -4.50                 | 453                | 394                | 847                | 543          | 30               | 30            | 513              |
| 14        | -4.75                 | 414                | 416                | 830                | 532          | 30               | 30            | 502              |
| 14        | -5.00                 | 341                | 438                | 779                | 499          | 30               | 30            | 469              |
| 14        | -5.25                 | 338                | 459                | 797                | 511          | 30               | 30            | 481              |
| 14        | -5.50                 | 326                | 480                | 806                | 517          | 30               | 30            | 487              |
| 14        | -5.75                 | 315                | 501                | 816                | 523          | 30               | 30            | 493              |
| 14        | -6.00                 | 299                | 522                | 821                | 526          | 30               | 30            | 496              |
| 15        | -1.00                 | 298                | 90                 | 388                | 249          | 30               | 30            | 219              |
| 15        | -1.25                 | 298                | 109                | 407                | 261          | 30               | 30            | 231              |
| 15        | -1.50                 | 301                | 126                | 427                | 274          | 30               | 30            | 244              |
| 15        | -1.75                 | 283                | 145                | 428                | 274          | 30               | 30            | 244              |
| 15        | -2.00                 | 270                | 162                | 432                | 277          | 30               | 30            | 247              |
| 15        | -2.25                 | 402                | 175                | 577                | 370          | 30               | 30            | 340              |
| 15        | -2.50                 | 415                | 194                | 609                | 390          | 30               | 30            | 360              |
| 15        | -2.75                 | 395                | 214                | 609                | 390          | 30               | 30            | 360              |
| 15        | -3.00                 | 392                | 234                | 626                | 401          | 30               | 30            | 371              |
| 15        | -3.25                 | 389                | 254                | 643                | 412          | 30               | 30            | 382              |
| 15        | -3.50                 | 388                | 274                | 662                | 424          | 30               | 30            | 394              |
| 15        | -3.75                 | 376                | 295                | 671                | 430          | 30               | 30            | 400              |
| 15        | -4.00                 | 412                | 314                | 726                | 465          | 30               | 30            | 435              |
| 15        | -4.25                 | 436                | 335                | 771                | 494          | 30               | 30            | 464              |
| 15        | -4.50                 | 442                | 356                | 798                | 512          | 30               | 30            | 482              |
| 15        | -4.75                 | 424                | 377                | 801                | 513          | 30               | 30            | 483              |
| 15        | -5.00                 | 394                | 399                | 793                | 508          | 30               | 30            | 478              |
| 15        | -5.25                 | 455                | 419                | 874                | 560          | 30               | 30            | 530              |
| 15        | -5.50                 | 454                | 441                | 895                | 574          | 30               | 30            | 544              |
| 15        | -5.75                 | 420                | 464                | 884                | 567          | 30               | 30            | 537              |
| 15        | -6.00                 | 382                | 487                | 869                | 557          | 30               | 30            | 527              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>400</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 1         | -1.00                 | 444                | 106                | 550                | 353          | 38               | 38            | 315              |
| 1         | -1.25                 | 452                | 128                | 580                | 372          | 38               | 38            | 334              |
| 1         | -1.50                 | 422                | 150                | 572                | 367          | 38               | 38            | 329              |
| 1         | -1.75                 | 384                | 173                | 557                | 357          | 38               | 38            | 319              |
| 1         | -2.00                 | 353                | 196                | 549                | 352          | 38               | 38            | 314              |
| 1         | -2.25                 | 326                | 216                | 542                | 347          | 38               | 38            | 309              |
| 1         | -2.50                 | 477                | 229                | 706                | 453          | 38               | 38            | 415              |
| 1         | -2.75                 | 582                | 249                | 831                | 533          | 38               | 38            | 495              |
| 1         | -3.00                 | 584                | 272                | 856                | 549          | 38               | 38            | 511              |
| 1         | -3.25                 | 530                | 296                | 826                | 529          | 38               | 38            | 491              |
| 1         | -3.50                 | 430                | 319                | 749                | 480          | 38               | 38            | 442              |
| 1         | -3.75                 | 417                | 342                | 759                | 487          | 38               | 38            | 449              |
| 1         | -4.00                 | 701                | 360                | 1061               | 680          | 38               | 38            | 642              |
| 1         | -4.25                 | 723                | 384                | 1107               | 710          | 38               | 38            | 672              |
| 1         | -4.50                 | 665                | 409                | 1074               | 688          | 38               | 38            | 650              |
| 1         | -4.75                 | 584                | 433                | 1017               | 652          | 38               | 38            | 614              |
| 1         | -5.00                 | 762                | 458                | 1220               | 782          | 38               | 38            | 744              |
| 1         | -5.25                 | 870                | 484                | 1354               | 868          | 38               | 38            | 830              |
| 1         | -5.50                 | 891                | 513                | 1404               | 900          | 38               | 38            | 862              |
| 1         | -5.75                 | 1027               | 541                | 1568               | 1005         | 38               | 38            | 967              |
| 1         | -6.00                 | 1056               | 569                | 1625               | 1042         | 38               | 38            | 1004             |
| 2         | -2.50                 | 617                | 256                | 873                | 560          | 40               | 40            | 520              |
| 2         | -2.75                 | 711                | 284                | 995                | 638          | 40               | 40            | 598              |
| 2         | -3.00                 | 727                | 312                | 1039               | 666          | 40               | 40            | 626              |
| 2         | -3.25                 | 677                | 340                | 1017               | 652          | 40               | 40            | 612              |
| 2         | -3.50                 | 631                | 368                | 999                | 640          | 40               | 40            | 600              |
| 2         | -3.75                 | 721                | 396                | 1117               | 716          | 40               | 40            | 676              |
| 2         | -4.00                 | 803                | 424                | 1227               | 787          | 40               | 40            | 747              |
| 2         | -4.25                 | 806                | 452                | 1258               | 806          | 40               | 40            | 766              |
| 2         | -4.50                 | 745                | 480                | 1225               | 785          | 40               | 40            | 745              |
| 2         | -4.75                 | 666                | 509                | 1175               | 753          | 40               | 40            | 713              |
| 2         | -5.00                 | 612                | 537                | 1149               | 737          | 40               | 40            | 697              |
| 2         | -5.25                 | 619                | 565                | 1184               | 759          | 40               | 40            | 719              |
| 2         | -5.50                 | 588                | 594                | 1182               | 758          | 40               | 40            | 718              |
| 2         | -5.75                 | 548                | 622                | 1170               | 750          | 40               | 40            | 710              |
| 2         | -6.00                 | 519                | 650                | 1169               | 749          | 40               | 40            | 709              |
| 3         | -1.00                 | 306                | 116                | 422                | 271          | 39               | 39            | 232              |
| 3         | -1.25                 | 280                | 138                | 418                | 268          | 39               | 39            | 229              |
| 3         | -1.50                 | 267                | 156                | 423                | 271          | 39               | 39            | 232              |
| 3         | -1.75                 | 269                | 170                | 439                | 281          | 39               | 39            | 242              |
| 3         | -2.00                 | 307                | 180                | 487                | 312          | 39               | 39            | 273              |
| 3         | -2.25                 | 365                | 193                | 558                | 358          | 39               | 39            | 319              |
| 3         | -2.50                 | 365                | 210                | 575                | 369          | 39               | 39            | 330              |
| 3         | -2.75                 | 530                | 227                | 757                | 485          | 39               | 39            | 446              |
| 3         | -3.00                 | 552                | 248                | 800                | 513          | 39               | 39            | 474              |
| 3         | -3.25                 | 461                | 272                | 733                | 470          | 39               | 39            | 431              |
| 3         | -3.50                 | 458                | 297                | 755                | 484          | 39               | 39            | 445              |



| Project: <b>Nieuwbouw van een pand</b>   |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
|------------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen   |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Opdrachtnummer: 2200388-F1-v1            |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Diameter schacht [mm]: <b>400</b>        |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Sondering                                | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
| 3                                        | -3.75                 | 463                | 322                | 785                | 503          | 39               | 39            | 464              |
| 3                                        | -4.00                 | 443                | 346                | 789                | 506          | 39               | 39            | 467              |
| 3                                        | -4.25                 | 417                | 371                | 788                | 505          | 39               | 39            | 466              |
| 3                                        | -4.50                 | 386                | 396                | 782                | 501          | 39               | 39            | 462              |
| 3                                        | -4.75                 | 422                | 418                | 840                | 538          | 39               | 39            | 499              |
| 3                                        | -5.00                 | 699                | 435                | 1134               | 727          | 39               | 39            | 688              |
| 3                                        | -5.25                 | 726                | 463                | 1189               | 762          | 39               | 39            | 723              |
| 3                                        | -5.50                 | 706                | 491                | 1197               | 767          | 39               | 39            | 728              |
| 3                                        | -5.75                 | 755                | 520                | 1275               | 817          | 39               | 39            | 778              |
| 3                                        | -6.00                 | 768                | 548                | 1316               | 844          | 39               | 39            | 805              |
| 4                                        | -2.00                 | 413                | 160                | 573                | 367          | 44               | 44            | 323              |
| 4                                        | -2.25                 | 402                | 182                | 584                | 374          | 44               | 44            | 330              |
| 4                                        | -2.50                 | 407                | 201                | 608                | 390          | 44               | 44            | 346              |
| 4                                        | -2.75                 | 411                | 223                | 634                | 406          | 44               | 44            | 362              |
| 4                                        | -3.00                 | 500                | 241                | 741                | 475          | 44               | 44            | 431              |
| 4                                        | -3.25                 | 541                | 264                | 805                | 516          | 44               | 44            | 472              |
| 4                                        | -3.50                 | 616                | 288                | 904                | 579          | 44               | 44            | 535              |
| 4                                        | -3.75                 | 720                | 315                | 1035               | 663          | 44               | 44            | 619              |
| 4                                        | -4.00                 | 944                | 343                | 1287               | 825          | 44               | 44            | 781              |
| 4                                        | -4.25                 | 862                | 372                | 1234               | 791          | 44               | 44            | 747              |
| 4                                        | -4.50                 | 783                | 400                | 1183               | 758          | 44               | 44            | 714              |
| 4                                        | -4.75                 | 726                | 428                | 1154               | 740          | 44               | 44            | 696              |
| 4                                        | -5.00                 | 715                | 456                | 1171               | 751          | 44               | 44            | 707              |
| 4                                        | -5.25                 | 715                | 485                | 1200               | 769          | 44               | 44            | 725              |
| 4                                        | -5.50                 | 693                | 513                | 1206               | 773          | 44               | 44            | 729              |
| 4                                        | -5.75                 | 639                | 541                | 1180               | 756          | 44               | 44            | 712              |
| 4                                        | -6.00                 | 649                | 569                | 1218               | 781          | 44               | 44            | 737              |
| 5                                        | -3.00                 | 467                | 296                | 763                | 489          | 36               | 36            | 453              |
| 5                                        | -3.25                 | 570                | 318                | 888                | 569          | 36               | 36            | 533              |
| 5                                        | -3.50                 | 772                | 344                | 1116               | 715          | 36               | 36            | 679              |
| 5                                        | -3.75                 | 863                | 372                | 1235               | 792          | 36               | 36            | 756              |
| 5                                        | -4.00                 | 835                | 401                | 1236               | 792          | 36               | 36            | 756              |
| 5                                        | -4.25                 | 826                | 429                | 1255               | 804          | 36               | 36            | 768              |
| 5                                        | -4.50                 | 767                | 457                | 1224               | 785          | 36               | 36            | 749              |
| 5                                        | -4.75                 | 680                | 485                | 1165               | 747          | 36               | 36            | 711              |
| 5                                        | -5.00                 | 548                | 514                | 1062               | 681          | 36               | 36            | 645              |
| 5                                        | -5.25                 | 494                | 542                | 1036               | 664          | 36               | 36            | 628              |
| 5                                        | -5.50                 | 469                | 570                | 1039               | 666          | 36               | 36            | 630              |
| 5                                        | -5.75                 | 443                | 599                | 1042               | 668          | 36               | 36            | 632              |
| 5                                        | -6.00                 | 416                | 627                | 1043               | 669          | 36               | 36            | 633              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>400</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 6         | -1.00                 | 430                | 123                | 553                | 354          | 36               | 36            | 318              |
| 6         | -1.25                 | 411                | 146                | 557                | 357          | 36               | 36            | 321              |
| 6         | -1.50                 | 517                | 166                | 683                | 438          | 36               | 36            | 402              |
| 6         | -1.75                 | 529                | 190                | 719                | 461          | 36               | 36            | 425              |
| 6         | -2.00                 | 534                | 218                | 752                | 482          | 36               | 36            | 446              |
| 6         | -2.25                 | 533                | 246                | 779                | 499          | 36               | 36            | 463              |
| 6         | -2.50                 | 512                | 274                | 786                | 504          | 36               | 36            | 468              |
| 6         | -2.75                 | 473                | 302                | 775                | 497          | 36               | 36            | 461              |
| 6         | -3.00                 | 434                | 331                | 765                | 490          | 36               | 36            | 454              |
| 6         | -3.25                 | 479                | 354                | 833                | 534          | 36               | 36            | 498              |
| 6         | -3.50                 | 637                | 375                | 1012               | 649          | 36               | 36            | 613              |
| 6         | -3.75                 | 689                | 402                | 1091               | 699          | 36               | 36            | 663              |
| 6         | -4.00                 | 629                | 430                | 1059               | 679          | 36               | 36            | 643              |
| 6         | -4.25                 | 838                | 458                | 1296               | 831          | 36               | 36            | 795              |
| 6         | -4.50                 | 839                | 486                | 1325               | 849          | 36               | 36            | 813              |
| 6         | -4.75                 | 757                | 514                | 1271               | 815          | 36               | 36            | 779              |
| 6         | -5.00                 | 726                | 543                | 1269               | 813          | 36               | 36            | 777              |
| 6         | -5.25                 | 660                | 571                | 1231               | 789          | 36               | 36            | 753              |
| 6         | -5.50                 | 596                | 599                | 1195               | 766          | 36               | 36            | 730              |
| 6         | -5.75                 | 508                | 628                | 1136               | 728          | 36               | 36            | 692              |
| 6         | -6.00                 | 465                | 656                | 1121               | 719          | 36               | 36            | 683              |
| 7         | -1.00                 | 338                | 110                | 448                | 287          | 37               | 37            | 250              |
| 7         | -1.25                 | 339                | 128                | 467                | 299          | 37               | 37            | 262              |
| 7         | -1.50                 | 528                | 143                | 671                | 430          | 37               | 37            | 393              |
| 7         | -1.75                 | 517                | 165                | 682                | 437          | 37               | 37            | 400              |
| 7         | -2.00                 | 425                | 191                | 616                | 395          | 37               | 37            | 358              |
| 7         | -2.25                 | 423                | 216                | 639                | 410          | 37               | 37            | 373              |
| 7         | -2.50                 | 403                | 241                | 644                | 413          | 37               | 37            | 376              |
| 7         | -2.75                 | 365                | 266                | 631                | 404          | 37               | 37            | 367              |
| 7         | -3.00                 | 355                | 288                | 643                | 412          | 37               | 37            | 375              |
| 7         | -3.25                 | 319                | 311                | 630                | 404          | 37               | 37            | 367              |
| 7         | -3.50                 | 489                | 328                | 817                | 524          | 37               | 37            | 487              |
| 7         | -3.75                 | 835                | 347                | 1182               | 758          | 37               | 37            | 721              |
| 7         | -4.00                 | 798                | 375                | 1173               | 752          | 37               | 37            | 715              |
| 7         | -4.25                 | 705                | 403                | 1108               | 710          | 37               | 37            | 673              |
| 7         | -4.50                 | 681                | 432                | 1113               | 713          | 37               | 37            | 676              |
| 7         | -4.75                 | 656                | 460                | 1116               | 715          | 37               | 37            | 678              |
| 7         | -5.00                 | 633                | 488                | 1121               | 719          | 37               | 37            | 682              |
| 7         | -5.25                 | 625                | 516                | 1141               | 731          | 37               | 37            | 694              |
| 7         | -5.50                 | 595                | 545                | 1140               | 731          | 37               | 37            | 694              |
| 7         | -5.75                 | 611                | 573                | 1184               | 759          | 37               | 37            | 722              |
| 7         | -6.00                 | 625                | 600                | 1225               | 785          | 37               | 37            | 748              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>400</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 8         | -1.00                 | 430                | 114                | 544                | 349          | 37               | 37            | 312              |
| 8         | -1.25                 | 478                | 134                | 612                | 392          | 37               | 37            | 355              |
| 8         | -1.50                 | 605                | 156                | 761                | 488          | 37               | 37            | 451              |
| 8         | -1.75                 | 952                | 181                | 1133               | 726          | 37               | 37            | 689              |
| 8         | -2.00                 | 943                | 210                | 1153               | 739          | 37               | 37            | 702              |
| 8         | -2.25                 | 924                | 238                | 1162               | 745          | 37               | 37            | 708              |
| 8         | -2.50                 | 893                | 266                | 1159               | 743          | 37               | 37            | 706              |
| 8         | -2.75                 | 881                | 295                | 1176               | 754          | 37               | 37            | 717              |
| 8         | -3.00                 | 853                | 323                | 1176               | 754          | 37               | 37            | 717              |
| 8         | -3.25                 | 885                | 351                | 1236               | 792          | 37               | 37            | 755              |
| 8         | -3.50                 | 941                | 379                | 1320               | 846          | 37               | 37            | 809              |
| 8         | -3.75                 | 1047               | 408                | 1455               | 933          | 37               | 37            | 896              |
| 8         | -4.00                 | 1059               | 436                | 1495               | 958          | 37               | 37            | 921              |
| 8         | -4.25                 | 986                | 464                | 1450               | 929          | 37               | 37            | 892              |
| 8         | -4.50                 | 910                | 492                | 1402               | 899          | 37               | 37            | 862              |
| 8         | -4.75                 | 867                | 521                | 1388               | 890          | 37               | 37            | 853              |
| 8         | -5.00                 | 813                | 549                | 1362               | 873          | 37               | 37            | 836              |
| 8         | -5.25                 | 783                | 577                | 1360               | 872          | 37               | 37            | 835              |
| 8         | -5.50                 | 766                | 606                | 1372               | 879          | 37               | 37            | 842              |
| 8         | -5.75                 | 750                | 634                | 1384               | 887          | 37               | 37            | 850              |
| 8         | -6.00                 | 745                | 662                | 1407               | 902          | 37               | 37            | 865              |
| 9         | -1.00                 | 394                | 121                | 515                | 330          | 35               | 35            | 295              |
| 9         | -1.25                 | 484                | 138                | 622                | 399          | 35               | 35            | 364              |
| 9         | -1.50                 | 750                | 161                | 911                | 584          | 35               | 35            | 549              |
| 9         | -1.75                 | 791                | 187                | 978                | 627          | 35               | 35            | 592              |
| 9         | -2.00                 | 638                | 216                | 854                | 547          | 35               | 35            | 512              |
| 9         | -2.25                 | 512                | 244                | 756                | 485          | 35               | 35            | 450              |
| 9         | -2.50                 | 492                | 272                | 764                | 490          | 35               | 35            | 455              |
| 9         | -2.75                 | 471                | 301                | 772                | 495          | 35               | 35            | 460              |
| 9         | -3.00                 | 453                | 329                | 782                | 501          | 35               | 35            | 466              |
| 9         | -3.25                 | 432                | 357                | 789                | 506          | 35               | 35            | 471              |
| 9         | -3.50                 | 373                | 385                | 758                | 486          | 35               | 35            | 451              |
| 9         | -3.75                 | 469                | 404                | 873                | 560          | 35               | 35            | 525              |
| 9         | -4.00                 | 549                | 424                | 973                | 624          | 35               | 35            | 589              |
| 9         | -4.25                 | 569                | 447                | 1016               | 651          | 35               | 35            | 616              |
| 9         | -4.50                 | 582                | 470                | 1052               | 674          | 35               | 35            | 639              |
| 9         | -4.75                 | 585                | 494                | 1079               | 692          | 35               | 35            | 657              |
| 9         | -5.00                 | 622                | 517                | 1139               | 730          | 35               | 35            | 695              |
| 9         | -5.25                 | 628                | 543                | 1171               | 751          | 35               | 35            | 716              |
| 9         | -5.50                 | 619                | 571                | 1190               | 763          | 35               | 35            | 728              |
| 9         | -5.75                 | 609                | 599                | 1208               | 774          | 35               | 35            | 739              |
| 9         | -6.00                 | 602                | 628                | 1230               | 788          | 35               | 35            | 753              |





|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>400</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 10        | -1.00                 | 321                | 90                 | 411                | 263          | 38               | 38            | 225              |
| 10        | -1.25                 | 343                | 105                | 448                | 287          | 38               | 38            | 249              |
| 10        | -1.50                 | 325                | 128                | 453                | 290          | 38               | 38            | 252              |
| 10        | -1.75                 | 263                | 150                | 413                | 265          | 38               | 38            | 227              |
| 10        | -2.00                 | 401                | 166                | 567                | 363          | 38               | 38            | 325              |
| 10        | -2.25                 | 523                | 182                | 705                | 452          | 38               | 38            | 414              |
| 10        | -2.50                 | 476                | 211                | 687                | 440          | 38               | 38            | 402              |
| 10        | -2.75                 | 431                | 239                | 670                | 429          | 38               | 38            | 391              |
| 10        | -3.00                 | 394                | 267                | 661                | 424          | 38               | 38            | 386              |
| 10        | -3.25                 | 357                | 295                | 652                | 418          | 38               | 38            | 380              |
| 10        | -3.50                 | 314                | 323                | 637                | 408          | 38               | 38            | 370              |
| 10        | -3.75                 | 281                | 343                | 624                | 400          | 38               | 38            | 362              |
| 10        | -4.00                 | 336                | 355                | 691                | 443          | 38               | 38            | 405              |
| 10        | -4.25                 | 440                | 369                | 809                | 519          | 38               | 38            | 481              |
| 10        | -4.50                 | 898                | 387                | 1285               | 824          | 38               | 38            | 786              |
| 10        | -4.75                 | 887                | 415                | 1302               | 835          | 38               | 38            | 797              |
| 10        | -5.00                 | 867                | 444                | 1311               | 840          | 38               | 38            | 802              |
| 10        | -5.25                 | 827                | 472                | 1299               | 833          | 38               | 38            | 795              |
| 10        | -5.50                 | 724                | 500                | 1224               | 785          | 38               | 38            | 747              |
| 10        | -5.75                 | 644                | 528                | 1172               | 751          | 38               | 38            | 713              |
| 10        | -6.00                 | 641                | 557                | 1198               | 768          | 38               | 38            | 730              |
| 11        | -1.00                 | 321                | 132                | 453                | 290          | 33               | 33            | 257              |
| 11        | -1.25                 | 380                | 146                | 526                | 337          | 33               | 33            | 304              |
| 11        | -1.50                 | 385                | 165                | 550                | 353          | 33               | 33            | 320              |
| 11        | -1.75                 | 370                | 184                | 554                | 355          | 33               | 33            | 322              |
| 11        | -2.00                 | 353                | 205                | 558                | 358          | 33               | 33            | 325              |
| 11        | -2.25                 | 354                | 223                | 577                | 370          | 33               | 33            | 337              |
| 11        | -2.50                 | 344                | 242                | 586                | 376          | 33               | 33            | 343              |
| 11        | -2.75                 | 341                | 261                | 602                | 386          | 33               | 33            | 353              |
| 11        | -3.00                 | 330                | 283                | 613                | 393          | 33               | 33            | 360              |
| 11        | -3.25                 | 315                | 303                | 618                | 396          | 33               | 33            | 363              |
| 11        | -3.50                 | 326                | 316                | 642                | 412          | 33               | 33            | 379              |
| 11        | -3.75                 | 317                | 332                | 649                | 416          | 33               | 33            | 383              |
| 11        | -4.00                 | 366                | 346                | 712                | 456          | 33               | 33            | 423              |
| 11        | -4.25                 | 599                | 362                | 961                | 616          | 33               | 33            | 583              |
| 11        | -4.50                 | 616                | 387                | 1003               | 643          | 33               | 33            | 610              |
| 11        | -4.75                 | 600                | 413                | 1013               | 649          | 33               | 33            | 616              |
| 11        | -5.00                 | 637                | 440                | 1077               | 690          | 33               | 33            | 657              |
| 11        | -5.25                 | 792                | 468                | 1260               | 808          | 33               | 33            | 775              |
| 11        | -5.50                 | 778                | 496                | 1274               | 817          | 33               | 33            | 784              |
| 11        | -5.75                 | 721                | 525                | 1246               | 799          | 33               | 33            | 766              |
| 11        | -6.00                 | 650                | 553                | 1203               | 771          | 33               | 33            | 738              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>400</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 12        | -1.00                 | 265                | 107                | 372                | 238          | 30               | 30            | 208              |
| 12        | -1.25                 | 259                | 124                | 383                | 246          | 30               | 30            | 216              |
| 12        | -1.50                 | 265                | 136                | 401                | 257          | 30               | 30            | 227              |
| 12        | -1.75                 | 263                | 152                | 415                | 266          | 30               | 30            | 236              |
| 12        | -2.00                 | 252                | 169                | 421                | 270          | 30               | 30            | 240              |
| 12        | -2.25                 | 221                | 187                | 408                | 262          | 30               | 30            | 232              |
| 12        | -2.50                 | 229                | 196                | 425                | 272          | 30               | 30            | 242              |
| 12        | -2.75                 | 441                | 204                | 645                | 413          | 30               | 30            | 383              |
| 12        | -3.00                 | 450                | 224                | 674                | 432          | 30               | 30            | 402              |
| 12        | -3.25                 | 484                | 244                | 728                | 467          | 30               | 30            | 437              |
| 12        | -3.50                 | 678                | 266                | 944                | 605          | 30               | 30            | 575              |
| 12        | -3.75                 | 685                | 293                | 978                | 627          | 30               | 30            | 597              |
| 12        | -4.00                 | 738                | 320                | 1058               | 678          | 30               | 30            | 648              |
| 12        | -4.25                 | 870                | 348                | 1218               | 781          | 30               | 30            | 751              |
| 12        | -4.50                 | 875                | 376                | 1251               | 802          | 30               | 30            | 772              |
| 12        | -4.75                 | 835                | 405                | 1240               | 795          | 30               | 30            | 765              |
| 12        | -5.00                 | 784                | 433                | 1217               | 780          | 30               | 30            | 750              |
| 12        | -5.25                 | 749                | 461                | 1210               | 776          | 30               | 30            | 746              |
| 12        | -5.50                 | 801                | 490                | 1291               | 828          | 30               | 30            | 798              |
| 12        | -5.75                 | 791                | 518                | 1309               | 839          | 30               | 30            | 809              |
| 12        | -6.00                 | 764                | 546                | 1310               | 840          | 30               | 30            | 810              |
| 13        | -1.00                 | 320                | 121                | 441                | 283          | 31               | 31            | 252              |
| 13        | -1.25                 | 289                | 144                | 433                | 278          | 31               | 31            | 247              |
| 13        | -1.50                 | 274                | 161                | 435                | 279          | 31               | 31            | 248              |
| 13        | -1.75                 | 357                | 175                | 532                | 341          | 31               | 31            | 310              |
| 13        | -2.00                 | 356                | 192                | 548                | 351          | 31               | 31            | 320              |
| 13        | -2.25                 | 404                | 209                | 613                | 393          | 31               | 31            | 362              |
| 13        | -2.50                 | 405                | 229                | 634                | 406          | 31               | 31            | 375              |
| 13        | -2.75                 | 376                | 251                | 627                | 402          | 31               | 31            | 371              |
| 13        | -3.00                 | 346                | 273                | 619                | 397          | 31               | 31            | 366              |
| 13        | -3.25                 | 375                | 288                | 663                | 425          | 31               | 31            | 394              |
| 13        | -3.50                 | 465                | 304                | 769                | 493          | 31               | 31            | 462              |
| 13        | -3.75                 | 617                | 325                | 942                | 604          | 31               | 31            | 573              |
| 13        | -4.00                 | 669                | 350                | 1019               | 653          | 31               | 31            | 622              |
| 13        | -4.25                 | 643                | 377                | 1020               | 654          | 31               | 31            | 623              |
| 13        | -4.50                 | 597                | 404                | 1001               | 642          | 31               | 31            | 611              |
| 13        | -4.75                 | 734                | 430                | 1164               | 746          | 31               | 31            | 715              |
| 13        | -5.00                 | 839                | 458                | 1297               | 831          | 31               | 31            | 800              |
| 13        | -5.25                 | 841                | 487                | 1328               | 851          | 31               | 31            | 820              |
| 13        | -5.50                 | 766                | 515                | 1281               | 821          | 31               | 31            | 790              |
| 13        | -5.75                 | 812                | 543                | 1355               | 869          | 31               | 31            | 838              |
| 13        | -6.00                 | 817                | 572                | 1389               | 890          | 31               | 31            | 859              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>400</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 14        | -1.00                 | 421                | 127                | 548                | 351          | 34               | 34            | 317              |
| 14        | -1.25                 | 415                | 149                | 564                | 362          | 34               | 34            | 328              |
| 14        | -1.50                 | 428                | 172                | 600                | 385          | 34               | 34            | 351              |
| 14        | -1.75                 | 482                | 190                | 672                | 431          | 34               | 34            | 397              |
| 14        | -2.00                 | 431                | 218                | 649                | 416          | 34               | 34            | 382              |
| 14        | -2.25                 | 419                | 246                | 665                | 426          | 34               | 34            | 392              |
| 14        | -2.50                 | 397                | 275                | 672                | 431          | 34               | 34            | 397              |
| 14        | -2.75                 | 342                | 303                | 645                | 413          | 34               | 34            | 379              |
| 14        | -3.00                 | 287                | 331                | 618                | 396          | 34               | 34            | 362              |
| 14        | -3.25                 | 264                | 348                | 612                | 392          | 34               | 34            | 358              |
| 14        | -3.50                 | 403                | 359                | 762                | 488          | 34               | 34            | 454              |
| 14        | -3.75                 | 578                | 375                | 953                | 611          | 34               | 34            | 577              |
| 14        | -4.00                 | 572                | 400                | 972                | 623          | 34               | 34            | 589              |
| 14        | -4.25                 | 574                | 425                | 999                | 640          | 34               | 34            | 606              |
| 14        | -4.50                 | 573                | 450                | 1023               | 656          | 34               | 34            | 622              |
| 14        | -4.75                 | 465                | 475                | 940                | 603          | 34               | 34            | 569              |
| 14        | -5.00                 | 442                | 500                | 942                | 604          | 34               | 34            | 570              |
| 14        | -5.25                 | 440                | 525                | 965                | 619          | 34               | 34            | 585              |
| 14        | -5.50                 | 420                | 549                | 969                | 621          | 34               | 34            | 587              |
| 14        | -5.75                 | 411                | 573                | 984                | 631          | 34               | 34            | 597              |
| 14        | -6.00                 | 390                | 597                | 987                | 633          | 34               | 34            | 599              |
| 15        | -1.00                 | 383                | 103                | 486                | 312          | 34               | 34            | 278              |
| 15        | -1.25                 | 383                | 124                | 507                | 325          | 34               | 34            | 291              |
| 15        | -1.50                 | 388                | 144                | 532                | 341          | 34               | 34            | 307              |
| 15        | -1.75                 | 368                | 166                | 534                | 342          | 34               | 34            | 308              |
| 15        | -2.00                 | 358                | 185                | 543                | 348          | 34               | 34            | 314              |
| 15        | -2.25                 | 546                | 200                | 746                | 478          | 34               | 34            | 444              |
| 15        | -2.50                 | 527                | 221                | 748                | 479          | 34               | 34            | 445              |
| 15        | -2.75                 | 517                | 244                | 761                | 488          | 34               | 34            | 454              |
| 15        | -3.00                 | 512                | 267                | 779                | 499          | 34               | 34            | 465              |
| 15        | -3.25                 | 508                | 291                | 799                | 512          | 34               | 34            | 478              |
| 15        | -3.50                 | 507                | 314                | 821                | 526          | 34               | 34            | 492              |
| 15        | -3.75                 | 501                | 337                | 838                | 537          | 34               | 34            | 503              |
| 15        | -4.00                 | 538                | 359                | 897                | 575          | 34               | 34            | 541              |
| 15        | -4.25                 | 569                | 383                | 952                | 610          | 34               | 34            | 576              |
| 15        | -4.50                 | 578                | 407                | 985                | 631          | 34               | 34            | 597              |
| 15        | -4.75                 | 554                | 431                | 985                | 631          | 34               | 34            | 597              |
| 15        | -5.00                 | 515                | 455                | 970                | 622          | 34               | 34            | 588              |
| 15        | -5.25                 | 585                | 479                | 1064               | 682          | 34               | 34            | 648              |
| 15        | -5.50                 | 583                | 504                | 1087               | 697          | 34               | 34            | 663              |
| 15        | -5.75                 | 549                | 531                | 1080               | 692          | 34               | 34            | 658              |
| 15        | -6.00                 | 499                | 557                | 1056               | 677          | 34               | 34            | 643              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>450</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 1         | -1.00                 | 554                | 119                | 673                | 431          | 42               | 42            | 389              |
| 1         | -1.25                 | 566                | 144                | 710                | 455          | 42               | 42            | 413              |
| 1         | -1.50                 | 527                | 169                | 696                | 446          | 42               | 42            | 404              |
| 1         | -1.75                 | 478                | 195                | 673                | 431          | 42               | 42            | 389              |
| 1         | -2.00                 | 439                | 220                | 659                | 422          | 42               | 42            | 380              |
| 1         | -2.25                 | 417                | 243                | 660                | 423          | 42               | 42            | 381              |
| 1         | -2.50                 | 647                | 258                | 905                | 580          | 42               | 42            | 538              |
| 1         | -2.75                 | 736                | 280                | 1016               | 651          | 42               | 42            | 609              |
| 1         | -3.00                 | 739                | 306                | 1045               | 670          | 42               | 42            | 628              |
| 1         | -3.25                 | 671                | 333                | 1004               | 644          | 42               | 42            | 602              |
| 1         | -3.50                 | 544                | 359                | 903                | 579          | 42               | 42            | 537              |
| 1         | -3.75                 | 568                | 385                | 953                | 611          | 42               | 42            | 569              |
| 1         | -4.00                 | 887                | 405                | 1292               | 828          | 42               | 42            | 786              |
| 1         | -4.25                 | 915                | 432                | 1347               | 863          | 42               | 42            | 821              |
| 1         | -4.50                 | 842                | 460                | 1302               | 835          | 42               | 42            | 793              |
| 1         | -4.75                 | 739                | 487                | 1226               | 786          | 42               | 42            | 744              |
| 1         | -5.00                 | 1012               | 515                | 1527               | 979          | 42               | 42            | 937              |
| 1         | -5.25                 | 1100               | 545                | 1645               | 1054         | 42               | 42            | 1012             |
| 1         | -5.50                 | 1162               | 577                | 1739               | 1115         | 42               | 42            | 1073             |
| 1         | -5.75                 | 1305               | 609                | 1914               | 1227         | 42               | 42            | 1185             |
| 1         | -6.00                 | 1324               | 640                | 1964               | 1259         | 42               | 42            | 1217             |
| 2         | -2.50                 | 781                | 288                | 1069               | 685          | 45               | 45            | 640              |
| 2         | -2.75                 | 899                | 319                | 1218               | 781          | 45               | 45            | 736              |
| 2         | -3.00                 | 920                | 351                | 1271               | 815          | 45               | 45            | 770              |
| 2         | -3.25                 | 857                | 382                | 1239               | 794          | 45               | 45            | 749              |
| 2         | -3.50                 | 799                | 414                | 1213               | 778          | 45               | 45            | 733              |
| 2         | -3.75                 | 932                | 445                | 1377               | 883          | 45               | 45            | 838              |
| 2         | -4.00                 | 1017               | 477                | 1494               | 958          | 45               | 45            | 913              |
| 2         | -4.25                 | 995                | 509                | 1504               | 964          | 45               | 45            | 919              |
| 2         | -4.50                 | 904                | 541                | 1445               | 926          | 45               | 45            | 881              |
| 2         | -4.75                 | 779                | 572                | 1351               | 866          | 45               | 45            | 821              |
| 2         | -5.00                 | 775                | 604                | 1379               | 884          | 45               | 45            | 839              |
| 2         | -5.25                 | 783                | 636                | 1419               | 910          | 45               | 45            | 865              |
| 2         | -5.50                 | 744                | 668                | 1412               | 905          | 45               | 45            | 860              |
| 2         | -5.75                 | 694                | 700                | 1394               | 894          | 45               | 45            | 849              |
| 2         | -6.00                 | 657                | 731                | 1388               | 890          | 45               | 45            | 845              |
| 3         | -1.00                 | 381                | 130                | 511                | 328          | 43               | 43            | 285              |
| 3         | -1.25                 | 348                | 156                | 504                | 323          | 43               | 43            | 280              |
| 3         | -1.50                 | 330                | 176                | 506                | 324          | 43               | 43            | 281              |
| 3         | -1.75                 | 335                | 191                | 526                | 337          | 43               | 43            | 294              |
| 3         | -2.00                 | 385                | 203                | 588                | 377          | 43               | 43            | 334              |
| 3         | -2.25                 | 460                | 217                | 677                | 434          | 43               | 43            | 391              |
| 3         | -2.50                 | 469                | 237                | 706                | 453          | 43               | 43            | 410              |
| 3         | -2.75                 | 671                | 256                | 927                | 594          | 43               | 43            | 551              |
| 3         | -3.00                 | 596                | 279                | 875                | 561          | 43               | 43            | 518              |
| 3         | -3.25                 | 579                | 306                | 885                | 567          | 43               | 43            | 524              |
| 3         | -3.50                 | 579                | 334                | 913                | 585          | 43               | 43            | 542              |



| Project: <b>Nieuwbouw van een pand</b>   |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
|------------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen   |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Opdrachtnummer: 2200388-F1-v1            |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Diameter schacht [mm]: <b>450</b>        |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Sondering                                | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
| 3                                        | -3.75                 | 586                | 362                | 948                | 608          | 43               | 43            | 565              |
| 3                                        | -4.00                 | 561                | 389                | 950                | 609          | 43               | 43            | 566              |
| 3                                        | -4.25                 | 528                | 417                | 945                | 606          | 43               | 43            | 563              |
| 3                                        | -4.50                 | 489                | 445                | 934                | 599          | 43               | 43            | 556              |
| 3                                        | -4.75                 | 551                | 470                | 1021               | 654          | 43               | 43            | 611              |
| 3                                        | -5.00                 | 897                | 490                | 1387               | 889          | 43               | 43            | 846              |
| 3                                        | -5.25                 | 919                | 521                | 1440               | 923          | 43               | 43            | 880              |
| 3                                        | -5.50                 | 906                | 553                | 1459               | 935          | 43               | 43            | 892              |
| 3                                        | -5.75                 | 956                | 585                | 1541               | 988          | 43               | 43            | 945              |
| 3                                        | -6.00                 | 972                | 617                | 1589               | 1019         | 43               | 43            | 976              |
| 4                                        | -2.00                 | 516                | 180                | 696                | 446          | 49               | 49            | 397              |
| 4                                        | -2.25                 | 503                | 205                | 708                | 454          | 49               | 49            | 405              |
| 4                                        | -2.50                 | 514                | 226                | 740                | 474          | 49               | 49            | 425              |
| 4                                        | -2.75                 | 531                | 251                | 782                | 501          | 49               | 49            | 452              |
| 4                                        | -3.00                 | 647                | 271                | 918                | 588          | 49               | 49            | 539              |
| 4                                        | -3.25                 | 689                | 297                | 986                | 632          | 49               | 49            | 583              |
| 4                                        | -3.50                 | 793                | 324                | 1117               | 716          | 49               | 49            | 667              |
| 4                                        | -3.75                 | 938                | 354                | 1292               | 828          | 49               | 49            | 779              |
| 4                                        | -4.00                 | 1127               | 386                | 1513               | 970          | 49               | 49            | 921              |
| 4                                        | -4.25                 | 1026               | 418                | 1444               | 926          | 49               | 49            | 877              |
| 4                                        | -4.50                 | 971                | 450                | 1421               | 911          | 49               | 49            | 862              |
| 4                                        | -4.75                 | 916                | 482                | 1398               | 896          | 49               | 49            | 847              |
| 4                                        | -5.00                 | 905                | 513                | 1418               | 909          | 49               | 49            | 860              |
| 4                                        | -5.25                 | 905                | 545                | 1450               | 929          | 49               | 49            | 880              |
| 4                                        | -5.50                 | 877                | 577                | 1454               | 932          | 49               | 49            | 883              |
| 4                                        | -5.75                 | 808                | 609                | 1417               | 908          | 49               | 49            | 859              |
| 4                                        | -6.00                 | 824                | 641                | 1465               | 939          | 49               | 49            | 890              |
| 5                                        | -3.00                 | 590                | 333                | 923                | 592          | 40               | 40            | 552              |
| 5                                        | -3.25                 | 739                | 358                | 1097               | 703          | 40               | 40            | 663              |
| 5                                        | -3.50                 | 976                | 387                | 1363               | 874          | 40               | 40            | 834              |
| 5                                        | -3.75                 | 1041               | 419                | 1460               | 936          | 40               | 40            | 896              |
| 5                                        | -4.00                 | 1056               | 451                | 1507               | 966          | 40               | 40            | 926              |
| 5                                        | -4.25                 | 1010               | 483                | 1493               | 957          | 40               | 40            | 917              |
| 5                                        | -4.50                 | 900                | 514                | 1414               | 906          | 40               | 40            | 866              |
| 5                                        | -4.75                 | 746                | 546                | 1292               | 828          | 40               | 40            | 788              |
| 5                                        | -5.00                 | 646                | 578                | 1224               | 785          | 40               | 40            | 745              |
| 5                                        | -5.25                 | 608                | 610                | 1218               | 781          | 40               | 40            | 741              |
| 5                                        | -5.50                 | 584                | 642                | 1226               | 786          | 40               | 40            | 746              |
| 5                                        | -5.75                 | 557                | 673                | 1230               | 788          | 40               | 40            | 748              |
| 5                                        | -6.00                 | 525                | 705                | 1230               | 788          | 40               | 40            | 748              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>450</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 6         | -1.00                 | 539                | 139                | 678                | 435          | 41               | 41            | 394              |
| 6         | -1.25                 | 521                | 164                | 685                | 439          | 41               | 41            | 398              |
| 6         | -1.50                 | 646                | 186                | 832                | 533          | 41               | 41            | 492              |
| 6         | -1.75                 | 658                | 213                | 871                | 558          | 41               | 41            | 517              |
| 6         | -2.00                 | 669                | 245                | 914                | 586          | 41               | 41            | 545              |
| 6         | -2.25                 | 668                | 277                | 945                | 606          | 41               | 41            | 565              |
| 6         | -2.50                 | 647                | 308                | 955                | 612          | 41               | 41            | 571              |
| 6         | -2.75                 | 598                | 340                | 938                | 601          | 41               | 41            | 560              |
| 6         | -3.00                 | 550                | 372                | 922                | 591          | 41               | 41            | 550              |
| 6         | -3.25                 | 613                | 398                | 1011               | 648          | 41               | 41            | 607              |
| 6         | -3.50                 | 832                | 422                | 1254               | 804          | 41               | 41            | 763              |
| 6         | -3.75                 | 872                | 452                | 1324               | 849          | 41               | 41            | 808              |
| 6         | -4.00                 | 814                | 484                | 1298               | 832          | 41               | 41            | 791              |
| 6         | -4.25                 | 1059               | 515                | 1574               | 1009         | 41               | 41            | 968              |
| 6         | -4.50                 | 997                | 547                | 1544               | 990          | 41               | 41            | 949              |
| 6         | -4.75                 | 946                | 579                | 1525               | 978          | 41               | 41            | 937              |
| 6         | -5.00                 | 846                | 611                | 1457               | 934          | 41               | 41            | 893              |
| 6         | -5.25                 | 802                | 642                | 1444               | 926          | 41               | 41            | 885              |
| 6         | -5.50                 | 675                | 674                | 1349               | 865          | 41               | 41            | 824              |
| 6         | -5.75                 | 617                | 706                | 1323               | 848          | 41               | 41            | 807              |
| 6         | -6.00                 | 588                | 738                | 1326               | 850          | 41               | 41            | 809              |
| 7         | -1.00                 | 423                | 124                | 547                | 351          | 42               | 42            | 309              |
| 7         | -1.25                 | 439                | 144                | 583                | 374          | 42               | 42            | 332              |
| 7         | -1.50                 | 667                | 161                | 828                | 531          | 42               | 42            | 489              |
| 7         | -1.75                 | 543                | 186                | 729                | 467          | 42               | 42            | 425              |
| 7         | -2.00                 | 529                | 214                | 743                | 476          | 42               | 42            | 434              |
| 7         | -2.25                 | 532                | 243                | 775                | 497          | 42               | 42            | 455              |
| 7         | -2.50                 | 510                | 271                | 781                | 501          | 42               | 42            | 459              |
| 7         | -2.75                 | 462                | 299                | 761                | 488          | 42               | 42            | 446              |
| 7         | -3.00                 | 449                | 325                | 774                | 496          | 42               | 42            | 454              |
| 7         | -3.25                 | 404                | 350                | 754                | 483          | 42               | 42            | 441              |
| 7         | -3.50                 | 676                | 369                | 1045               | 670          | 42               | 42            | 628              |
| 7         | -3.75                 | 1047               | 390                | 1437               | 921          | 42               | 42            | 879              |
| 7         | -4.00                 | 920                | 422                | 1342               | 860          | 42               | 42            | 818              |
| 7         | -4.25                 | 885                | 454                | 1339               | 858          | 42               | 42            | 816              |
| 7         | -4.50                 | 853                | 486                | 1339               | 858          | 42               | 42            | 816              |
| 7         | -4.75                 | 829                | 517                | 1346               | 863          | 42               | 42            | 821              |
| 7         | -5.00                 | 801                | 549                | 1350               | 865          | 42               | 42            | 823              |
| 7         | -5.25                 | 791                | 581                | 1372               | 879          | 42               | 42            | 837              |
| 7         | -5.50                 | 753                | 613                | 1366               | 876          | 42               | 42            | 834              |
| 7         | -5.75                 | 773                | 644                | 1417               | 908          | 42               | 42            | 866              |
| 7         | -6.00                 | 791                | 675                | 1466               | 940          | 42               | 42            | 898              |





|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>450</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 8         | -1.00                 | 551                | 129                | 680                | 436          | 41               | 41            | 395              |
| 8         | -1.25                 | 599                | 151                | 750                | 481          | 41               | 41            | 440              |
| 8         | -1.50                 | 820                | 176                | 996                | 638          | 41               | 41            | 597              |
| 8         | -1.75                 | 1190               | 204                | 1394               | 894          | 41               | 41            | 853              |
| 8         | -2.00                 | 1180               | 236                | 1416               | 908          | 41               | 41            | 867              |
| 8         | -2.25                 | 1166               | 268                | 1434               | 919          | 41               | 41            | 878              |
| 8         | -2.50                 | 1131               | 300                | 1431               | 917          | 41               | 41            | 876              |
| 8         | -2.75                 | 1115               | 331                | 1446               | 927          | 41               | 41            | 886              |
| 8         | -3.00                 | 1083               | 363                | 1446               | 927          | 41               | 41            | 886              |
| 8         | -3.25                 | 1120               | 395                | 1515               | 971          | 41               | 41            | 930              |
| 8         | -3.50                 | 1209               | 427                | 1636               | 1049         | 41               | 41            | 1008             |
| 8         | -3.75                 | 1325               | 459                | 1784               | 1144         | 41               | 41            | 1103             |
| 8         | -4.00                 | 1244               | 490                | 1734               | 1112         | 41               | 41            | 1071             |
| 8         | -4.25                 | 1192               | 522                | 1714               | 1099         | 41               | 41            | 1058             |
| 8         | -4.50                 | 1130               | 554                | 1684               | 1079         | 41               | 41            | 1038             |
| 8         | -4.75                 | 1093               | 586                | 1679               | 1076         | 41               | 41            | 1035             |
| 8         | -5.00                 | 1029               | 618                | 1647               | 1056         | 41               | 41            | 1015             |
| 8         | -5.25                 | 991                | 649                | 1640               | 1051         | 41               | 41            | 1010             |
| 8         | -5.50                 | 969                | 681                | 1650               | 1058         | 41               | 41            | 1017             |
| 8         | -5.75                 | 949                | 713                | 1662               | 1065         | 41               | 41            | 1024             |
| 8         | -6.00                 | 943                | 745                | 1688               | 1082         | 41               | 41            | 1041             |
| 9         | -1.00                 | 511                | 136                | 647                | 415          | 40               | 40            | 375              |
| 9         | -1.25                 | 611                | 155                | 766                | 491          | 40               | 40            | 451              |
| 9         | -1.50                 | 966                | 181                | 1147               | 735          | 40               | 40            | 695              |
| 9         | -1.75                 | 862                | 211                | 1073               | 688          | 40               | 40            | 648              |
| 9         | -2.00                 | 695                | 243                | 938                | 601          | 40               | 40            | 561              |
| 9         | -2.25                 | 644                | 274                | 918                | 588          | 40               | 40            | 548              |
| 9         | -2.50                 | 623                | 306                | 929                | 596          | 40               | 40            | 556              |
| 9         | -2.75                 | 596                | 338                | 934                | 599          | 40               | 40            | 559              |
| 9         | -3.00                 | 573                | 370                | 943                | 604          | 40               | 40            | 564              |
| 9         | -3.25                 | 547                | 402                | 949                | 608          | 40               | 40            | 568              |
| 9         | -3.50                 | 473                | 433                | 906                | 581          | 40               | 40            | 541              |
| 9         | -3.75                 | 615                | 454                | 1069               | 685          | 40               | 40            | 645              |
| 9         | -4.00                 | 695                | 477                | 1172               | 751          | 40               | 40            | 711              |
| 9         | -4.25                 | 720                | 503                | 1223               | 784          | 40               | 40            | 744              |
| 9         | -4.50                 | 737                | 529                | 1266               | 812          | 40               | 40            | 772              |
| 9         | -4.75                 | 741                | 556                | 1297               | 831          | 40               | 40            | 791              |
| 9         | -5.00                 | 795                | 582                | 1377               | 883          | 40               | 40            | 843              |
| 9         | -5.25                 | 790                | 611                | 1401               | 898          | 40               | 40            | 858              |
| 9         | -5.50                 | 783                | 643                | 1426               | 914          | 40               | 40            | 874              |
| 9         | -5.75                 | 771                | 674                | 1445               | 926          | 40               | 40            | 886              |
| 9         | -6.00                 | 762                | 706                | 1468               | 941          | 40               | 40            | 901              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>450</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 10        | -1.00                 | 400                | 102                | 502                | 322          | 43               | 43            | 279              |
| 10        | -1.25                 | 428                | 119                | 547                | 351          | 43               | 43            | 308              |
| 10        | -1.50                 | 405                | 144                | 549                | 352          | 43               | 43            | 309              |
| 10        | -1.75                 | 326                | 169                | 495                | 317          | 43               | 43            | 274              |
| 10        | -2.00                 | 544                | 187                | 731                | 469          | 43               | 43            | 426              |
| 10        | -2.25                 | 615                | 205                | 820                | 526          | 43               | 43            | 483              |
| 10        | -2.50                 | 586                | 237                | 823                | 528          | 43               | 43            | 485              |
| 10        | -2.75                 | 543                | 269                | 812                | 521          | 43               | 43            | 478              |
| 10        | -3.00                 | 498                | 300                | 798                | 512          | 43               | 43            | 469              |
| 10        | -3.25                 | 452                | 332                | 784                | 503          | 43               | 43            | 460              |
| 10        | -3.50                 | 397                | 364                | 761                | 488          | 43               | 43            | 445              |
| 10        | -3.75                 | 358                | 386                | 744                | 477          | 43               | 43            | 434              |
| 10        | -4.00                 | 428                | 399                | 827                | 530          | 43               | 43            | 487              |
| 10        | -4.25                 | 619                | 415                | 1034               | 663          | 43               | 43            | 620              |
| 10        | -4.50                 | 1125               | 435                | 1560               | 1000         | 43               | 43            | 957              |
| 10        | -4.75                 | 1123               | 467                | 1590               | 1019         | 43               | 43            | 976              |
| 10        | -5.00                 | 1097               | 499                | 1596               | 1023         | 43               | 43            | 980              |
| 10        | -5.25                 | 964                | 531                | 1495               | 958          | 43               | 43            | 915              |
| 10        | -5.50                 | 832                | 563                | 1395               | 894          | 43               | 43            | 851              |
| 10        | -5.75                 | 809                | 595                | 1404               | 900          | 43               | 43            | 857              |
| 10        | -6.00                 | 812                | 626                | 1438               | 922          | 43               | 43            | 879              |
| 11        | -1.00                 | 420                | 149                | 569                | 365          | 37               | 37            | 328              |
| 11        | -1.25                 | 474                | 164                | 638                | 409          | 37               | 37            | 372              |
| 11        | -1.50                 | 470                | 185                | 655                | 420          | 37               | 37            | 383              |
| 11        | -1.75                 | 442                | 207                | 649                | 416          | 37               | 37            | 379              |
| 11        | -2.00                 | 444                | 231                | 675                | 433          | 37               | 37            | 396              |
| 11        | -2.25                 | 437                | 251                | 688                | 441          | 37               | 37            | 404              |
| 11        | -2.50                 | 435                | 272                | 707                | 453          | 37               | 37            | 416              |
| 11        | -2.75                 | 432                | 294                | 726                | 465          | 37               | 37            | 428              |
| 11        | -3.00                 | 418                | 318                | 736                | 472          | 37               | 37            | 435              |
| 11        | -3.25                 | 403                | 341                | 744                | 477          | 37               | 37            | 440              |
| 11        | -3.50                 | 412                | 356                | 768                | 492          | 37               | 37            | 455              |
| 11        | -3.75                 | 401                | 374                | 775                | 497          | 37               | 37            | 460              |
| 11        | -4.00                 | 484                | 390                | 874                | 560          | 37               | 37            | 523              |
| 11        | -4.25                 | 758                | 407                | 1165               | 747          | 37               | 37            | 710              |
| 11        | -4.50                 | 780                | 435                | 1215               | 779          | 37               | 37            | 742              |
| 11        | -4.75                 | 760                | 465                | 1225               | 785          | 37               | 37            | 748              |
| 11        | -5.00                 | 849                | 495                | 1344               | 862          | 37               | 37            | 825              |
| 11        | -5.25                 | 1002               | 527                | 1529               | 980          | 37               | 37            | 943              |
| 11        | -5.50                 | 985                | 558                | 1543               | 989          | 37               | 37            | 952              |
| 11        | -5.75                 | 912                | 590                | 1502               | 963          | 37               | 37            | 926              |
| 11        | -6.00                 | 855                | 622                | 1477               | 947          | 37               | 37            | 910              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>450</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 12        | -1.00                 | 322                | 120                | 442                | 283          | 33               | 33            | 250              |
| 12        | -1.25                 | 321                | 139                | 460                | 295          | 33               | 33            | 262              |
| 12        | -1.50                 | 328                | 153                | 481                | 308          | 33               | 33            | 275              |
| 12        | -1.75                 | 327                | 171                | 498                | 319          | 33               | 33            | 286              |
| 12        | -2.00                 | 318                | 190                | 508                | 326          | 33               | 33            | 293              |
| 12        | -2.25                 | 280                | 210                | 490                | 314          | 33               | 33            | 281              |
| 12        | -2.50                 | 300                | 221                | 521                | 334          | 33               | 33            | 301              |
| 12        | -2.75                 | 558                | 230                | 788                | 505          | 33               | 33            | 472              |
| 12        | -3.00                 | 569                | 251                | 820                | 526          | 33               | 33            | 493              |
| 12        | -3.25                 | 634                | 275                | 909                | 583          | 33               | 33            | 550              |
| 12        | -3.50                 | 858                | 299                | 1157               | 742          | 33               | 33            | 709              |
| 12        | -3.75                 | 867                | 330                | 1197               | 767          | 33               | 33            | 734              |
| 12        | -4.00                 | 946                | 360                | 1306               | 837          | 33               | 33            | 804              |
| 12        | -4.25                 | 1101               | 392                | 1493               | 957          | 33               | 33            | 924              |
| 12        | -4.50                 | 1108               | 424                | 1532               | 982          | 33               | 33            | 949              |
| 12        | -4.75                 | 1057               | 455                | 1512               | 969          | 33               | 33            | 936              |
| 12        | -5.00                 | 992                | 487                | 1479               | 948          | 33               | 33            | 915              |
| 12        | -5.25                 | 963                | 519                | 1482               | 950          | 33               | 33            | 917              |
| 12        | -5.50                 | 1010               | 551                | 1561               | 1001         | 33               | 33            | 968              |
| 12        | -5.75                 | 1002               | 583                | 1585               | 1016         | 33               | 33            | 983              |
| 12        | -6.00                 | 967                | 614                | 1581               | 1013         | 33               | 33            | 980              |
| 13        | -1.00                 | 398                | 137                | 535                | 343          | 35               | 35            | 308              |
| 13        | -1.25                 | 359                | 162                | 521                | 334          | 35               | 35            | 299              |
| 13        | -1.50                 | 350                | 182                | 532                | 341          | 35               | 35            | 306              |
| 13        | -1.75                 | 443                | 197                | 640                | 410          | 35               | 35            | 375              |
| 13        | -2.00                 | 453                | 216                | 669                | 429          | 35               | 35            | 394              |
| 13        | -2.25                 | 511                | 235                | 746                | 478          | 35               | 35            | 443              |
| 13        | -2.50                 | 512                | 257                | 769                | 493          | 35               | 35            | 458              |
| 13        | -2.75                 | 476                | 283                | 759                | 487          | 35               | 35            | 452              |
| 13        | -3.00                 | 438                | 307                | 745                | 478          | 35               | 35            | 443              |
| 13        | -3.25                 | 479                | 324                | 803                | 515          | 35               | 35            | 480              |
| 13        | -3.50                 | 598                | 342                | 940                | 603          | 35               | 35            | 568              |
| 13        | -3.75                 | 800                | 366                | 1166               | 747          | 35               | 35            | 712              |
| 13        | -4.00                 | 846                | 394                | 1240               | 795          | 35               | 35            | 760              |
| 13        | -4.25                 | 814                | 424                | 1238               | 794          | 35               | 35            | 759              |
| 13        | -4.50                 | 772                | 454                | 1226               | 786          | 35               | 35            | 751              |
| 13        | -4.75                 | 931                | 484                | 1415               | 907          | 35               | 35            | 872              |
| 13        | -5.00                 | 1058               | 516                | 1574               | 1009         | 35               | 35            | 974              |
| 13        | -5.25                 | 1065               | 548                | 1613               | 1034         | 35               | 35            | 999              |
| 13        | -5.50                 | 969                | 579                | 1548               | 992          | 35               | 35            | 957              |
| 13        | -5.75                 | 1027               | 611                | 1638               | 1050         | 35               | 35            | 1015             |
| 13        | -6.00                 | 1034               | 643                | 1677               | 1075         | 35               | 35            | 1040             |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>450</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 14        | -1.00                 | 527                | 143                | 670                | 429          | 38               | 38            | 391              |
| 14        | -1.25                 | 519                | 168                | 687                | 440          | 38               | 38            | 402              |
| 14        | -1.50                 | 573                | 193                | 766                | 491          | 38               | 38            | 453              |
| 14        | -1.75                 | 555                | 214                | 769                | 493          | 38               | 38            | 455              |
| 14        | -2.00                 | 540                | 245                | 785                | 503          | 38               | 38            | 465              |
| 14        | -2.25                 | 530                | 277                | 807                | 517          | 38               | 38            | 479              |
| 14        | -2.50                 | 503                | 309                | 812                | 521          | 38               | 38            | 483              |
| 14        | -2.75                 | 433                | 341                | 774                | 496          | 38               | 38            | 458              |
| 14        | -3.00                 | 364                | 372                | 736                | 472          | 38               | 38            | 434              |
| 14        | -3.25                 | 334                | 391                | 725                | 465          | 38               | 38            | 427              |
| 14        | -3.50                 | 540                | 404                | 944                | 605          | 38               | 38            | 567              |
| 14        | -3.75                 | 732                | 422                | 1154               | 740          | 38               | 38            | 702              |
| 14        | -4.00                 | 724                | 450                | 1174               | 753          | 38               | 38            | 715              |
| 14        | -4.25                 | 728                | 478                | 1206               | 773          | 38               | 38            | 735              |
| 14        | -4.50                 | 618                | 506                | 1124               | 721          | 38               | 38            | 683              |
| 14        | -4.75                 | 578                | 534                | 1112               | 713          | 38               | 38            | 675              |
| 14        | -5.00                 | 559                | 563                | 1122               | 719          | 38               | 38            | 681              |
| 14        | -5.25                 | 546                | 590                | 1136               | 728          | 38               | 38            | 690              |
| 14        | -5.50                 | 531                | 617                | 1148               | 736          | 38               | 38            | 698              |
| 14        | -5.75                 | 520                | 644                | 1164               | 746          | 38               | 38            | 708              |
| 14        | -6.00                 | 494                | 671                | 1165               | 747          | 38               | 38            | 709              |
| 15        | -1.00                 | 479                | 116                | 595                | 381          | 38               | 38            | 343              |
| 15        | -1.25                 | 479                | 140                | 619                | 397          | 38               | 38            | 359              |
| 15        | -1.50                 | 485                | 162                | 647                | 415          | 38               | 38            | 377              |
| 15        | -1.75                 | 459                | 187                | 646                | 414          | 38               | 38            | 376              |
| 15        | -2.00                 | 459                | 208                | 667                | 428          | 38               | 38            | 390              |
| 15        | -2.25                 | 656                | 225                | 881                | 565          | 38               | 38            | 527              |
| 15        | -2.50                 | 667                | 249                | 916                | 587          | 38               | 38            | 549              |
| 15        | -2.75                 | 654                | 275                | 929                | 596          | 38               | 38            | 558              |
| 15        | -3.00                 | 648                | 301                | 949                | 608          | 38               | 38            | 570              |
| 15        | -3.25                 | 643                | 327                | 970                | 622          | 38               | 38            | 584              |
| 15        | -3.50                 | 642                | 353                | 995                | 638          | 38               | 38            | 600              |
| 15        | -3.75                 | 640                | 379                | 1019               | 653          | 38               | 38            | 615              |
| 15        | -4.00                 | 682                | 404                | 1086               | 696          | 38               | 38            | 658              |
| 15        | -4.25                 | 720                | 431                | 1151               | 738          | 38               | 38            | 700              |
| 15        | -4.50                 | 731                | 458                | 1189               | 762          | 38               | 38            | 724              |
| 15        | -4.75                 | 701                | 485                | 1186               | 760          | 38               | 38            | 722              |
| 15        | -5.00                 | 653                | 512                | 1165               | 747          | 38               | 38            | 709              |
| 15        | -5.25                 | 725                | 539                | 1264               | 810          | 38               | 38            | 772              |
| 15        | -5.50                 | 738                | 568                | 1306               | 837          | 38               | 38            | 799              |
| 15        | -5.75                 | 694                | 597                | 1291               | 828          | 38               | 38            | 790              |
| 15        | -6.00                 | 631                | 626                | 1257               | 806          | 38               | 38            | 768              |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>500</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 1         | -1.00                 | 678                | 132                | 810                | 519          | 47               | 47            | 472              |
| 1         | -1.25                 | 692                | 160                | 852                | 546          | 47               | 47            | 499              |
| 1         | -1.50                 | 643                | 188                | 831                | 533          | 47               | 47            | 486              |
| 1         | -1.75                 | 583                | 216                | 799                | 512          | 47               | 47            | 465              |
| 1         | -2.00                 | 534                | 245                | 779                | 499          | 47               | 47            | 452              |
| 1         | -2.25                 | 515                | 270                | 785                | 503          | 47               | 47            | 456              |
| 1         | -2.50                 | 817                | 287                | 1104               | 708          | 47               | 47            | 661              |
| 1         | -2.75                 | 908                | 311                | 1219               | 781          | 47               | 47            | 734              |
| 1         | -3.00                 | 912                | 340                | 1252               | 803          | 47               | 47            | 756              |
| 1         | -3.25                 | 828                | 370                | 1198               | 768          | 47               | 47            | 721              |
| 1         | -3.50                 | 671                | 399                | 1070               | 686          | 47               | 47            | 639              |
| 1         | -3.75                 | 748                | 428                | 1176               | 754          | 47               | 47            | 707              |
| 1         | -4.00                 | 1096               | 450                | 1546               | 991          | 47               | 47            | 944              |
| 1         | -4.25                 | 1130               | 480                | 1610               | 1032         | 47               | 47            | 985              |
| 1         | -4.50                 | 1039               | 511                | 1550               | 994          | 47               | 47            | 947              |
| 1         | -4.75                 | 913                | 542                | 1455               | 933          | 47               | 47            | 886              |
| 1         | -5.00                 | 1249               | 572                | 1821               | 1167         | 47               | 47            | 1120             |
| 1         | -5.25                 | 1359               | 606                | 1965               | 1260         | 47               | 47            | 1213             |
| 1         | -5.50                 | 1453               | 641                | 2094               | 1342         | 47               | 47            | 1295             |
| 1         | -5.75                 | 1620               | 676                | 2296               | 1472         | 47               | 47            | 1425             |
| 1         | -6.00                 | 1528               | 712                | 2240               | 1436         | 47               | 47            | 1389             |
| 2         | -2.50                 | 956                | 320                | 1276               | 818          | 50               | 50            | 768              |
| 2         | -2.75                 | 1108               | 355                | 1463               | 938          | 50               | 50            | 888              |
| 2         | -3.00                 | 1136               | 389                | 1525               | 978          | 50               | 50            | 928              |
| 2         | -3.25                 | 1058               | 425                | 1483               | 951          | 50               | 50            | 901              |
| 2         | -3.50                 | 986                | 460                | 1446               | 927          | 50               | 50            | 877              |
| 2         | -3.75                 | 1201               | 495                | 1696               | 1087         | 50               | 50            | 1037             |
| 2         | -4.00                 | 1243               | 530                | 1773               | 1137         | 50               | 50            | 1087             |
| 2         | -4.25                 | 1154               | 565                | 1719               | 1102         | 50               | 50            | 1052             |
| 2         | -4.50                 | 1019               | 601                | 1620               | 1038         | 50               | 50            | 988              |
| 2         | -4.75                 | 961                | 636                | 1597               | 1024         | 50               | 50            | 974              |
| 2         | -5.00                 | 956                | 671                | 1627               | 1043         | 50               | 50            | 993              |
| 2         | -5.25                 | 967                | 707                | 1674               | 1073         | 50               | 50            | 1023             |
| 2         | -5.50                 | 918                | 742                | 1660               | 1064         | 50               | 50            | 1014             |
| 2         | -5.75                 | 857                | 777                | 1634               | 1047         | 50               | 50            | 997              |
| 2         | -6.00                 | 811                | 813                | 1624               | 1041         | 50               | 50            | 991              |
| 3         | -1.00                 | 464                | 145                | 609                | 390          | 48               | 48            | 342              |
| 3         | -1.25                 | 422                | 173                | 595                | 381          | 48               | 48            | 333              |
| 3         | -1.50                 | 401                | 195                | 596                | 382          | 48               | 48            | 334              |
| 3         | -1.75                 | 408                | 213                | 621                | 398          | 48               | 48            | 350              |
| 3         | -2.00                 | 475                | 226                | 701                | 449          | 48               | 48            | 401              |
| 3         | -2.25                 | 560                | 242                | 802                | 514          | 48               | 48            | 466              |
| 3         | -2.50                 | 588                | 263                | 851                | 546          | 48               | 48            | 498              |
| 3         | -2.75                 | 756                | 284                | 1040               | 667          | 48               | 48            | 619              |
| 3         | -3.00                 | 716                | 310                | 1026               | 658          | 48               | 48            | 610              |
| 3         | -3.25                 | 714                | 340                | 1054               | 676          | 48               | 48            | 628              |
| 3         | -3.50                 | 715                | 371                | 1086               | 696          | 48               | 48            | 648              |



| Project: <b>Nieuwbouw van een pand</b>   |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
|------------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen   |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Opdrachtnummer: 2200388-F1-v1            |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Diameter schacht [mm]: <b>500</b>        |                       |                    |                    |                    |              |                  |               |                  |
| Sondering                                | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
| 3                                        | -3.75                 | 723                | 402                | 1125               | 721          | 48               | 48            | 673              |
| 3                                        | -4.00                 | 692                | 433                | 1125               | 721          | 48               | 48            | 673              |
| 3                                        | -4.25                 | 651                | 464                | 1115               | 715          | 48               | 48            | 667              |
| 3                                        | -4.50                 | 604                | 494                | 1098               | 704          | 48               | 48            | 656              |
| 3                                        | -4.75                 | 721                | 522                | 1243               | 797          | 48               | 48            | 749              |
| 3                                        | -5.00                 | 1107               | 544                | 1651               | 1058         | 48               | 48            | 1010             |
| 3                                        | -5.25                 | 1135               | 579                | 1714               | 1099         | 48               | 48            | 1051             |
| 3                                        | -5.50                 | 1137               | 614                | 1751               | 1122         | 48               | 48            | 1074             |
| 3                                        | -5.75                 | 1180               | 650                | 1830               | 1173         | 48               | 48            | 1125             |
| 3                                        | -6.00                 | 1200               | 685                | 1885               | 1208         | 48               | 48            | 1160             |
| 4                                        | -2.00                 | 629                | 200                | 829                | 531          | 54               | 54            | 477              |
| 4                                        | -2.25                 | 613                | 228                | 841                | 539          | 54               | 54            | 485              |
| 4                                        | -2.50                 | 626                | 252                | 878                | 563          | 54               | 54            | 509              |
| 4                                        | -2.75                 | 657                | 279                | 936                | 600          | 54               | 54            | 546              |
| 4                                        | -3.00                 | 807                | 302                | 1109               | 711          | 54               | 54            | 657              |
| 4                                        | -3.25                 | 855                | 330                | 1185               | 760          | 54               | 54            | 706              |
| 4                                        | -3.50                 | 992                | 360                | 1352               | 867          | 54               | 54            | 813              |
| 4                                        | -3.75                 | 1175               | 394                | 1569               | 1006         | 54               | 54            | 952              |
| 4                                        | -4.00                 | 1267               | 429                | 1696               | 1087         | 54               | 54            | 1033             |
| 4                                        | -4.25                 | 1240               | 464                | 1704               | 1092         | 54               | 54            | 1038             |
| 4                                        | -4.50                 | 1190               | 500                | 1690               | 1083         | 54               | 54            | 1029             |
| 4                                        | -4.75                 | 1131               | 535                | 1666               | 1068         | 54               | 54            | 1014             |
| 4                                        | -5.00                 | 1118               | 570                | 1688               | 1082         | 54               | 54            | 1028             |
| 4                                        | -5.25                 | 1117               | 606                | 1723               | 1104         | 54               | 54            | 1050             |
| 4                                        | -5.50                 | 1082               | 641                | 1723               | 1104         | 54               | 54            | 1050             |
| 4                                        | -5.75                 | 998                | 676                | 1674               | 1073         | 54               | 54            | 1019             |
| 4                                        | -6.00                 | 1022               | 712                | 1734               | 1112         | 54               | 54            | 1058             |
| 5                                        | -3.00                 | 733                | 370                | 1103               | 707          | 45               | 45            | 662              |
| 5                                        | -3.25                 | 940                | 398                | 1338               | 858          | 45               | 45            | 813              |
| 5                                        | -3.50                 | 1204               | 430                | 1634               | 1047         | 45               | 45            | 1002             |
| 5                                        | -3.75                 | 1283               | 465                | 1748               | 1121         | 45               | 45            | 1076             |
| 5                                        | -4.00                 | 1279               | 501                | 1780               | 1141         | 45               | 45            | 1096             |
| 5                                        | -4.25                 | 1127               | 536                | 1663               | 1066         | 45               | 45            | 1021             |
| 5                                        | -4.50                 | 991                | 571                | 1562               | 1001         | 45               | 45            | 956              |
| 5                                        | -4.75                 | 835                | 607                | 1442               | 924          | 45               | 45            | 879              |
| 5                                        | -5.00                 | 779                | 642                | 1421               | 911          | 45               | 45            | 866              |
| 5                                        | -5.25                 | 732                | 677                | 1409               | 903          | 45               | 45            | 858              |
| 5                                        | -5.50                 | 719                | 713                | 1432               | 918          | 45               | 45            | 873              |
| 5                                        | -5.75                 | 684                | 748                | 1432               | 918          | 45               | 45            | 873              |
| 5                                        | -6.00                 | 644                | 784                | 1428               | 915          | 45               | 45            | 870              |





|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>500</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 6         | -1.00                 | 661                | 154                | 815                | 522          | 46               | 46            | 476              |
| 6         | -1.25                 | 651                | 182                | 833                | 534          | 46               | 46            | 488              |
| 6         | -1.50                 | 785                | 207                | 992                | 636          | 46               | 46            | 590              |
| 6         | -1.75                 | 806                | 237                | 1043               | 669          | 46               | 46            | 623              |
| 6         | -2.00                 | 818                | 272                | 1090               | 699          | 46               | 46            | 653              |
| 6         | -2.25                 | 817                | 307                | 1124               | 721          | 46               | 46            | 675              |
| 6         | -2.50                 | 791                | 343                | 1134               | 727          | 46               | 46            | 681              |
| 6         | -2.75                 | 734                | 378                | 1112               | 713          | 46               | 46            | 667              |
| 6         | -3.00                 | 686                | 413                | 1099               | 704          | 46               | 46            | 658              |
| 6         | -3.25                 | 771                | 442                | 1213               | 778          | 46               | 46            | 732              |
| 6         | -3.50                 | 1028               | 468                | 1496               | 959          | 46               | 46            | 913              |
| 6         | -3.75                 | 1077               | 502                | 1579               | 1012         | 46               | 46            | 966              |
| 6         | -4.00                 | 1017               | 537                | 1554               | 996          | 46               | 46            | 950              |
| 6         | -4.25                 | 1254               | 572                | 1826               | 1171         | 46               | 46            | 1125             |
| 6         | -4.50                 | 1204               | 608                | 1812               | 1162         | 46               | 46            | 1116             |
| 6         | -4.75                 | 1078               | 643                | 1721               | 1103         | 46               | 46            | 1057             |
| 6         | -5.00                 | 1033               | 678                | 1711               | 1097         | 46               | 46            | 1051             |
| 6         | -5.25                 | 862                | 714                | 1576               | 1010         | 46               | 46            | 964              |
| 6         | -5.50                 | 788                | 749                | 1537               | 985          | 46               | 46            | 939              |
| 6         | -5.75                 | 760                | 784                | 1544               | 990          | 46               | 46            | 944              |
| 6         | -6.00                 | 726                | 820                | 1546               | 991          | 46               | 46            | 945              |
| 7         | -1.00                 | 517                | 137                | 654                | 419          | 47               | 47            | 372              |
| 7         | -1.25                 | 555                | 160                | 715                | 458          | 47               | 47            | 411              |
| 7         | -1.50                 | 659                | 179                | 838                | 537          | 47               | 47            | 490              |
| 7         | -1.75                 | 655                | 207                | 862                | 553          | 47               | 47            | 506              |
| 7         | -2.00                 | 646                | 238                | 884                | 567          | 47               | 47            | 520              |
| 7         | -2.25                 | 649                | 270                | 919                | 589          | 47               | 47            | 542              |
| 7         | -2.50                 | 623                | 301                | 924                | 592          | 47               | 47            | 545              |
| 7         | -2.75                 | 569                | 333                | 902                | 578          | 47               | 47            | 531              |
| 7         | -3.00                 | 555                | 361                | 916                | 587          | 47               | 47            | 540              |
| 7         | -3.25                 | 499                | 389                | 888                | 569          | 47               | 47            | 522              |
| 7         | -3.50                 | 872                | 410                | 1282               | 822          | 47               | 47            | 775              |
| 7         | -3.75                 | 1157               | 434                | 1591               | 1020         | 47               | 47            | 973              |
| 7         | -4.00                 | 1118               | 469                | 1587               | 1017         | 47               | 47            | 970              |
| 7         | -4.25                 | 1078               | 504                | 1582               | 1014         | 47               | 47            | 967              |
| 7         | -4.50                 | 1048               | 540                | 1588               | 1018         | 47               | 47            | 971              |
| 7         | -4.75                 | 1024               | 575                | 1599               | 1025         | 47               | 47            | 978              |
| 7         | -5.00                 | 989                | 610                | 1599               | 1025         | 47               | 47            | 978              |
| 7         | -5.25                 | 977                | 646                | 1623               | 1040         | 47               | 47            | 993              |
| 7         | -5.50                 | 930                | 681                | 1611               | 1033         | 47               | 47            | 986              |
| 7         | -5.75                 | 955                | 716                | 1671               | 1071         | 47               | 47            | 1024             |
| 7         | -6.00                 | 977                | 750                | 1727               | 1107         | 47               | 47            | 1060             |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>500</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 8         | -1.00                 | 688                | 143                | 831                | 533          | 46               | 46            | 487              |
| 8         | -1.25                 | 734                | 167                | 901                | 578          | 46               | 46            | 532              |
| 8         | -1.50                 | 1077               | 196                | 1273               | 816          | 46               | 46            | 770              |
| 8         | -1.75                 | 1453               | 227                | 1680               | 1077         | 46               | 46            | 1031             |
| 8         | -2.00                 | 1449               | 262                | 1711               | 1097         | 46               | 46            | 1051             |
| 8         | -2.25                 | 1431               | 298                | 1729               | 1108         | 46               | 46            | 1062             |
| 8         | -2.50                 | 1389               | 333                | 1722               | 1104         | 46               | 46            | 1058             |
| 8         | -2.75                 | 1375               | 368                | 1743               | 1117         | 46               | 46            | 1071             |
| 8         | -3.00                 | 1346               | 404                | 1750               | 1122         | 46               | 46            | 1076             |
| 8         | -3.25                 | 1382               | 439                | 1821               | 1167         | 46               | 46            | 1121             |
| 8         | -3.50                 | 1524               | 474                | 1998               | 1281         | 46               | 46            | 1235             |
| 8         | -3.75                 | 1538               | 510                | 2048               | 1313         | 46               | 46            | 1267             |
| 8         | -4.00                 | 1500               | 545                | 2045               | 1311         | 46               | 46            | 1265             |
| 8         | -4.25                 | 1428               | 580                | 2008               | 1287         | 46               | 46            | 1241             |
| 8         | -4.50                 | 1382               | 616                | 1998               | 1281         | 46               | 46            | 1235             |
| 8         | -4.75                 | 1349               | 651                | 2000               | 1282         | 46               | 46            | 1236             |
| 8         | -5.00                 | 1270               | 686                | 1956               | 1254         | 46               | 46            | 1208             |
| 8         | -5.25                 | 1223               | 722                | 1945               | 1247         | 46               | 46            | 1201             |
| 8         | -5.50                 | 1197               | 757                | 1954               | 1253         | 46               | 46            | 1207             |
| 8         | -5.75                 | 1171               | 792                | 1963               | 1258         | 46               | 46            | 1212             |
| 8         | -6.00                 | 1164               | 828                | 1992               | 1277         | 46               | 46            | 1231             |
| 9         | -1.00                 | 644                | 151                | 795                | 510          | 44               | 44            | 466              |
| 9         | -1.25                 | 757                | 173                | 930                | 596          | 44               | 44            | 552              |
| 9         | -1.50                 | 1072               | 201                | 1273               | 816          | 44               | 44            | 772              |
| 9         | -1.75                 | 898                | 234                | 1132               | 726          | 44               | 44            | 682              |
| 9         | -2.00                 | 838                | 270                | 1108               | 710          | 44               | 44            | 666              |
| 9         | -2.25                 | 787                | 305                | 1092               | 700          | 44               | 44            | 656              |
| 9         | -2.50                 | 765                | 340                | 1105               | 708          | 44               | 44            | 664              |
| 9         | -2.75                 | 736                | 376                | 1112               | 713          | 44               | 44            | 669              |
| 9         | -3.00                 | 708                | 411                | 1119               | 717          | 44               | 44            | 673              |
| 9         | -3.25                 | 675                | 446                | 1121               | 719          | 44               | 44            | 675              |
| 9         | -3.50                 | 595                | 481                | 1076               | 690          | 44               | 44            | 646              |
| 9         | -3.75                 | 790                | 505                | 1295               | 830          | 44               | 44            | 786              |
| 9         | -4.00                 | 858                | 530                | 1388               | 890          | 44               | 44            | 846              |
| 9         | -4.25                 | 889                | 559                | 1448               | 928          | 44               | 44            | 884              |
| 9         | -4.50                 | 910                | 588                | 1498               | 960          | 44               | 44            | 916              |
| 9         | -4.75                 | 914                | 617                | 1531               | 981          | 44               | 44            | 937              |
| 9         | -5.00                 | 963                | 647                | 1610               | 1032         | 44               | 44            | 988              |
| 9         | -5.25                 | 975                | 679                | 1654               | 1060         | 44               | 44            | 1016             |
| 9         | -5.50                 | 967                | 714                | 1681               | 1078         | 44               | 44            | 1034             |
| 9         | -5.75                 | 952                | 749                | 1701               | 1090         | 44               | 44            | 1046             |
| 9         | -6.00                 | 941                | 785                | 1726               | 1106         | 44               | 44            | 1062             |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>500</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 10        | -1.00                 | 489                | 113                | 602                | 386          | 48               | 48            | 338              |
| 10        | -1.25                 | 523                | 132                | 655                | 420          | 48               | 48            | 372              |
| 10        | -1.50                 | 493                | 160                | 653                | 419          | 48               | 48            | 371              |
| 10        | -1.75                 | 397                | 188                | 585                | 375          | 48               | 48            | 327              |
| 10        | -2.00                 | 695                | 208                | 903                | 579          | 48               | 48            | 531              |
| 10        | -2.25                 | 729                | 228                | 957                | 613          | 48               | 48            | 565              |
| 10        | -2.50                 | 705                | 263                | 968                | 621          | 48               | 48            | 573              |
| 10        | -2.75                 | 668                | 299                | 967                | 620          | 48               | 48            | 572              |
| 10        | -3.00                 | 615                | 334                | 949                | 608          | 48               | 48            | 560              |
| 10        | -3.25                 | 558                | 369                | 927                | 594          | 48               | 48            | 546              |
| 10        | -3.50                 | 490                | 404                | 894                | 573          | 48               | 48            | 525              |
| 10        | -3.75                 | 449                | 429                | 878                | 563          | 48               | 48            | 515              |
| 10        | -4.00                 | 531                | 443                | 974                | 624          | 48               | 48            | 576              |
| 10        | -4.25                 | 855                | 461                | 1316               | 844          | 48               | 48            | 796              |
| 10        | -4.50                 | 1388               | 484                | 1872               | 1200         | 48               | 48            | 1152             |
| 10        | -4.75                 | 1386               | 519                | 1905               | 1221         | 48               | 48            | 1173             |
| 10        | -5.00                 | 1277               | 555                | 1832               | 1174         | 48               | 48            | 1126             |
| 10        | -5.25                 | 1045               | 590                | 1635               | 1048         | 48               | 48            | 1000             |
| 10        | -5.50                 | 1012               | 625                | 1637               | 1049         | 48               | 48            | 1001             |
| 10        | -5.75                 | 999                | 661                | 1660               | 1064         | 48               | 48            | 1016             |
| 10        | -6.00                 | 1002               | 696                | 1698               | 1088         | 48               | 48            | 1040             |
| 11        | -1.00                 | 522                | 165                | 687                | 440          | 41               | 41            | 399              |
| 11        | -1.25                 | 578                | 182                | 760                | 487          | 41               | 41            | 446              |
| 11        | -1.50                 | 533                | 206                | 739                | 474          | 41               | 41            | 433              |
| 11        | -1.75                 | 538                | 230                | 768                | 492          | 41               | 41            | 451              |
| 11        | -2.00                 | 529                | 256                | 785                | 503          | 41               | 41            | 462              |
| 11        | -2.25                 | 531                | 279                | 810                | 519          | 41               | 41            | 478              |
| 11        | -2.50                 | 535                | 303                | 838                | 537          | 41               | 41            | 496              |
| 11        | -2.75                 | 533                | 326                | 859                | 551          | 41               | 41            | 510              |
| 11        | -3.00                 | 516                | 354                | 870                | 558          | 41               | 41            | 517              |
| 11        | -3.25                 | 498                | 379                | 877                | 562          | 41               | 41            | 521              |
| 11        | -3.50                 | 509                | 395                | 904                | 579          | 41               | 41            | 538              |
| 11        | -3.75                 | 497                | 415                | 912                | 585          | 41               | 41            | 544              |
| 11        | -4.00                 | 626                | 433                | 1059               | 679          | 41               | 41            | 638              |
| 11        | -4.25                 | 936                | 452                | 1388               | 890          | 41               | 41            | 849              |
| 11        | -4.50                 | 963                | 483                | 1446               | 927          | 41               | 41            | 886              |
| 11        | -4.75                 | 938                | 517                | 1455               | 933          | 41               | 41            | 892              |
| 11        | -5.00                 | 1111               | 551                | 1662               | 1065         | 41               | 41            | 1024             |
| 11        | -5.25                 | 1237               | 585                | 1822               | 1168         | 41               | 41            | 1127             |
| 11        | -5.50                 | 1216               | 620                | 1836               | 1177         | 41               | 41            | 1136             |
| 11        | -5.75                 | 1127               | 656                | 1783               | 1143         | 41               | 41            | 1102             |
| 11        | -6.00                 | 1092               | 691                | 1783               | 1143         | 41               | 41            | 1102             |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>500</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 12        | -1.00                 | 391                | 133                | 524                | 336          | 37               | 37            | 299              |
| 12        | -1.25                 | 389                | 155                | 544                | 349          | 37               | 37            | 312              |
| 12        | -1.50                 | 397                | 170                | 567                | 363          | 37               | 37            | 326              |
| 12        | -1.75                 | 395                | 190                | 585                | 375          | 37               | 37            | 338              |
| 12        | -2.00                 | 384                | 211                | 595                | 381          | 37               | 37            | 344              |
| 12        | -2.25                 | 341                | 234                | 575                | 369          | 37               | 37            | 332              |
| 12        | -2.50                 | 404                | 245                | 649                | 416          | 37               | 37            | 379              |
| 12        | -2.75                 | 689                | 255                | 944                | 605          | 37               | 37            | 568              |
| 12        | -3.00                 | 703                | 279                | 982                | 629          | 37               | 37            | 592              |
| 12        | -3.25                 | 817                | 305                | 1122               | 719          | 37               | 37            | 682              |
| 12        | -3.50                 | 1059               | 332                | 1391               | 892          | 37               | 37            | 855              |
| 12        | -3.75                 | 1070               | 366                | 1436               | 921          | 37               | 37            | 884              |
| 12        | -4.00                 | 1191               | 400                | 1591               | 1020         | 37               | 37            | 983              |
| 12        | -4.25                 | 1360               | 435                | 1795               | 1151         | 37               | 37            | 1114             |
| 12        | -4.50                 | 1368               | 471                | 1839               | 1179         | 37               | 37            | 1142             |
| 12        | -4.75                 | 1305               | 506                | 1811               | 1161         | 37               | 37            | 1124             |
| 12        | -5.00                 | 1224               | 541                | 1765               | 1131         | 37               | 37            | 1094             |
| 12        | -5.25                 | 1219               | 577                | 1796               | 1151         | 37               | 37            | 1114             |
| 12        | -5.50                 | 1247               | 612                | 1859               | 1192         | 37               | 37            | 1155             |
| 12        | -5.75                 | 1237               | 647                | 1884               | 1208         | 37               | 37            | 1171             |
| 12        | -6.00                 | 1193               | 683                | 1876               | 1203         | 37               | 37            | 1166             |
| 13        | -1.00                 | 486                | 152                | 638                | 409          | 39               | 39            | 370              |
| 13        | -1.25                 | 436                | 180                | 616                | 395          | 39               | 39            | 356              |
| 13        | -1.50                 | 442                | 202                | 644                | 413          | 39               | 39            | 374              |
| 13        | -1.75                 | 540                | 218                | 758                | 486          | 39               | 39            | 447              |
| 13        | -2.00                 | 563                | 240                | 803                | 515          | 39               | 39            | 476              |
| 13        | -2.25                 | 624                | 261                | 885                | 567          | 39               | 39            | 528              |
| 13        | -2.50                 | 631                | 286                | 917                | 588          | 39               | 39            | 549              |
| 13        | -2.75                 | 587                | 314                | 901                | 578          | 39               | 39            | 539              |
| 13        | -3.00                 | 541                | 341                | 882                | 565          | 39               | 39            | 526              |
| 13        | -3.25                 | 603                | 360                | 963                | 617          | 39               | 39            | 578              |
| 13        | -3.50                 | 747                | 380                | 1127               | 722          | 39               | 39            | 683              |
| 13        | -3.75                 | 1005               | 406                | 1411               | 904          | 39               | 39            | 865              |
| 13        | -4.00                 | 1045               | 438                | 1483               | 951          | 39               | 39            | 912              |
| 13        | -4.25                 | 1005               | 471                | 1476               | 946          | 39               | 39            | 907              |
| 13        | -4.50                 | 986                | 504                | 1490               | 955          | 39               | 39            | 916              |
| 13        | -4.75                 | 1156               | 538                | 1694               | 1086         | 39               | 39            | 1047             |
| 13        | -5.00                 | 1306               | 573                | 1879               | 1204         | 39               | 39            | 1165             |
| 13        | -5.25                 | 1315               | 608                | 1923               | 1233         | 39               | 39            | 1194             |
| 13        | -5.50                 | 1196               | 644                | 1840               | 1179         | 39               | 39            | 1140             |
| 13        | -5.75                 | 1268               | 679                | 1947               | 1248         | 39               | 39            | 1209             |
| 13        | -6.00                 | 1277               | 714                | 1991               | 1276         | 39               | 39            | 1237             |



|                                          |                                                                          |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Project:                                 | <b>Nieuwbouw van een pand<br/>aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen</b> |
| Opdrachtnummer:                          | 2200388-F1-v1                                                            |
| Resultaten Draagkrachtberekening op druk |                                                                          |
| <b>Avegaar/Buisschroefpalen</b>          |                                                                          |
| Diameter schacht [mm]:                   | <b>500</b>                                                               |

| Sondering | PPN<br>[m t.o.v. NAP] | Rb;cal;max<br>[kN] | Rs;cal;max<br>[kN] | Rc;cal;max<br>[kN] | Rc;d<br>[kN] | F;nk;rep<br>[kN] | Fnk;d<br>[kN] | Rc;net;d<br>[kN] |
|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|---------------|------------------|
| 14        | -1.00                 | 644                | 159                | 803                | 515          | 42               | 42            | 473              |
| 14        | -1.25                 | 635                | 187                | 822                | 527          | 42               | 42            | 485              |
| 14        | -1.50                 | 658                | 215                | 873                | 560          | 42               | 42            | 518              |
| 14        | -1.75                 | 666                | 237                | 903                | 579          | 42               | 42            | 537              |
| 14        | -2.00                 | 659                | 273                | 932                | 597          | 42               | 42            | 555              |
| 14        | -2.25                 | 650                | 308                | 958                | 614          | 42               | 42            | 572              |
| 14        | -2.50                 | 621                | 343                | 964                | 618          | 42               | 42            | 576              |
| 14        | -2.75                 | 534                | 379                | 913                | 585          | 42               | 42            | 543              |
| 14        | -3.00                 | 449                | 414                | 863                | 553          | 42               | 42            | 511              |
| 14        | -3.25                 | 417                | 435                | 852                | 546          | 42               | 42            | 504              |
| 14        | -3.50                 | 684                | 448                | 1132               | 726          | 42               | 42            | 684              |
| 14        | -3.75                 | 903                | 469                | 1372               | 879          | 42               | 42            | 837              |
| 14        | -4.00                 | 894                | 500                | 1394               | 894          | 42               | 42            | 852              |
| 14        | -4.25                 | 787                | 531                | 1318               | 845          | 42               | 42            | 803              |
| 14        | -4.50                 | 732                | 563                | 1295               | 830          | 42               | 42            | 788              |
| 14        | -4.75                 | 713                | 594                | 1307               | 838          | 42               | 42            | 796              |
| 14        | -5.00                 | 678                | 625                | 1303               | 835          | 42               | 42            | 793              |
| 14        | -5.25                 | 675                | 656                | 1331               | 853          | 42               | 42            | 811              |
| 14        | -5.50                 | 656                | 686                | 1342               | 860          | 42               | 42            | 818              |
| 14        | -5.75                 | 642                | 716                | 1358               | 871          | 42               | 42            | 829              |
| 14        | -6.00                 | 609                | 746                | 1355               | 869          | 42               | 42            | 827              |
| 15        | -1.00                 | 585                | 129                | 714                | 458          | 43               | 43            | 415              |
| 15        | -1.25                 | 585                | 155                | 740                | 474          | 43               | 43            | 431              |
| 15        | -1.50                 | 592                | 179                | 771                | 494          | 43               | 43            | 451              |
| 15        | -1.75                 | 559                | 207                | 766                | 491          | 43               | 43            | 448              |
| 15        | -2.00                 | 576                | 231                | 807                | 517          | 43               | 43            | 474              |
| 15        | -2.25                 | 804                | 250                | 1054               | 676          | 43               | 43            | 633              |
| 15        | -2.50                 | 820                | 277                | 1097               | 703          | 43               | 43            | 660              |
| 15        | -2.75                 | 806                | 305                | 1111               | 712          | 43               | 43            | 669              |
| 15        | -3.00                 | 800                | 334                | 1134               | 727          | 43               | 43            | 684              |
| 15        | -3.25                 | 794                | 363                | 1157               | 742          | 43               | 43            | 699              |
| 15        | -3.50                 | 792                | 392                | 1184               | 759          | 43               | 43            | 716              |
| 15        | -3.75                 | 803                | 421                | 1224               | 785          | 43               | 43            | 742              |
| 15        | -4.00                 | 842                | 449                | 1291               | 828          | 43               | 43            | 785              |
| 15        | -4.25                 | 889                | 479                | 1368               | 877          | 43               | 43            | 834              |
| 15        | -4.50                 | 903                | 509                | 1412               | 905          | 43               | 43            | 862              |
| 15        | -4.75                 | 865                | 539                | 1404               | 900          | 43               | 43            | 857              |
| 15        | -5.00                 | 810                | 569                | 1379               | 884          | 43               | 43            | 841              |
| 15        | -5.25                 | 895                | 599                | 1494               | 958          | 43               | 43            | 915              |
| 15        | -5.50                 | 911                | 631                | 1542               | 988          | 43               | 43            | 945              |
| 15        | -5.75                 | 857                | 663                | 1520               | 974          | 43               | 43            | 931              |
| 15        | -6.00                 | 779                | 696                | 1475               | 946          | 43               | 43            | 903              |

## **Bijlage C** Algemene richtlijnen uitvoering en ontwerp en definities



### Algemeen

Bij de uitvoering moet zijn gecontroleerd of aan de onderstaande uitgangspunten van het ontwerp van de fundering is voldaan:

- ◆ de grondgesteldheid, de grondwatertoestand en mogelijk andere omgevingsfactoren mogen niet ongunstiger zijn dan is aangenomen ten behoeve van het ontwerp. Hiertoe dient onder meer te worden nagegaan of het grondonderzoek voldoet aan de onderzoeksrichtlijnen uit de NEN 9997-1;
- ◆ de positie, diepte en afmetingen van de fundering moeten overeenstemmen met de ontwerpspecificaties;
- ◆ de kwaliteit van de constructieve onderdelen moet voldoen aan de desbetreffende materiaaleisen en de funderingselementen mogen niet zijn beschadigd;
- ◆ indien de nieuwe fundering zich binnen het belastingspreidingsgebied van de bestaande fundering bevindt, moet de noodzaak van extra voorzieningen zijn overwogen.
- ◆ de aanleg van een fundering nabij een bestaande fundering moet voorzichtig en volgens de aanwijzingen in het geotechnisch ontwerprapport zijn uitgevoerd. Hiertoe is informatie noodzakelijk omtrent de constructieve opbouw van deze belendingen, incl. de funderingswijze van de draagconstructie en de begane grondvloeren. Dit geldt in het bijzonder voor ontgravingen dieper dan het aanlegniveau van de fundering van op staal gefundeerde belendingen. Dergelijke ontgravingen verminderen de draagkracht van de bestaande fundering en dienen daarom zoveel mogelijk te worden voorkomen. Daarnaast is de bouwkundige staat, waarin de panden zich bevinden, van belang.

### Definities

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>aanlegniveau</i>                                        | Niveau van de onderkant van het funderingselement (c.q. het constructieve element) ten opzichte van een referentieniveau                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>afgeleide waarde</i>                                    | Uit proefresultaten verkregen waarde van een geotechnische parameter via een theoretische beschouwing, correlatie of ervaring                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>belasting</i>                                           | Elke oorzaak van krachten op of van vervormingen in een bouwconstructie, uitgezonderd het eigen gewicht van het funderingselement                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>bezwijkvlak</i>                                         | Afschuifvlak dat in de grond ontstaat bij de ontwikkeling van de maximumdraagkracht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>constructie</i>                                         | Systematisch samenstel van gekoppelde onderdelen, waaronder begrepen tijdens de uitvoering van het bouwwerk aangebracht aanvul-/ophoogmateriaal, ontworpen voor het dragen van belastingen en het leveren van voldoende stijfheid                                                                                                                                                                                               |
| <i>doorponsen</i>                                          | Bezwijkmechanisme waarbij in een gelaagde grondopbouw een tussenlaag met lagere sterkteparameters maatgevend is bij de berekening van de maximumdraagkracht                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>fundering op valse putten/<br/>diepfunderingsputten</i> | Tussenvorm palen en staal, met elementen met een diepte <u>tussen circa 3 en 5 x de breedte</u> . Een diepfundering kan interessant zijn wanneer pas op een diepte van 2 tot 4 m een draagkrachtige bodemlaag aanwezig is en voor een normale fundering op staal te veel grondwerk zou zijn vereist.                                                                                                                            |
| <i>fundering op palen</i>                                  | Fundering bestaande uit elementen met een <u>diepte &gt; 5 x de breedte/diameter</u> . Een fundering op palen wordt doorgaans toegepast in gebieden met slappe of heterogene bodem, bij uitbreiding van bestaande bebouwing (om zettingsverschillen te voorkomen) en/of bij zeer hoge funderingsbelastingen.                                                                                                                    |
| <i>fundering op staal</i>                                  | Fundering waarbij de gronddekking ten hoogste vijfmaal de kleinste afmeting in het horizontale vlak op het aanlegniveau bedraagt. Een fundering op staal is vaak goedkoper dan een fundering op palen, wanneer op geringe diepte goede, draagkrachtige bodemlagen aanwezig zijn. Bij samendrukbare bodem is het vaak niet goed mogelijk om een fundering op staal te realiseren, omdat de zettingen dan te groot zouden worden. |
| <i>funderingselement</i>                                   | Als eenheid fungerend onderdeel van de fundering van een bouwwerk, zoals een poer, al dan niet op palen, een funderingsstrook of een op palen gefundeerde balk of wand of een paal onder een funderingsplaat                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>funderingsoppervlak</i>                                 | Oppervlak op de scheiding tussen funderingselement en de grond, waar de belasting wordt overgedragen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>geotechnische constructie</i>                           | Constructie waarbij de mechanische eigenschappen van de grond bepalend zijn voor de stabiliteit, de maximale draagkracht en de vervormingen. Voorbeelden van geotechnische constructies zijn dijken en dammen, grondophogingen, taluds van ontgravingen, funderingen, damwandconstructies, kademuren en tunnels.                                                                                                                |
| <i>grond</i>                                               | Samenstel van minerale of organische deeltjes, poriënwater en lucht                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>gronddekking</i>                                        | Minimumwaarde van de permanent aanwezige zijdelingse grondopsluiting van het funderingselement binnen het invloedsgebied (tijdens de levensduur van het bouwwerk, dus ook als deze slechts tijdelijk voorkomt).                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>gronddruk</i>                                           | Totale druk in een bepaalde richting in een punt van een grondmassa onder invloed van het eigen gewicht van grond, het grondwater en de op de grondmassa aangrijpende uitwendige belastingen                                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>grondverbetering</i>                                    | Het op kunstmatige wijze verbeteren van grond, waarbij aan het materiaal en aan de uitvoering kwaliteitseisen zijn gesteld                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>grondwaterdruk</i>                                      | Druk in het poriënwater in een punt van een grondmassa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>grondwaterstand</i>                  | Hoogte van een punt waar de druk in het grondwater gelijk is aan de atmosferische druk                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>grondweerstand</i>                   | Gronddruk die optreedt over het deel van de wand of het funderingselement dat zich in de richting tegengesteld aan de richting van de gronddruk verplaatst                                                                                                                                                                    |
| <i>hydraulische gradiënt</i>            | Verskil in stijghoogte (1.5.2.137) tussen twee punten gedeeld door de afstand tussen die twee punten                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>invloedsdiepte</i>                   | Maatgevende diepte van het bezwijkvlak ten opzichte van de onderkant van het funderingselement                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>invloedsgebied</i>                   | Oppervlak dat wordt gebruikt om de omvang van het grondonderzoek te bepalen                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>materiaalfactor</i>                  | Partiële factor waardoor de representatieve waarde van een materiaaleigenschap moet worden gedeeld om de rekenwaarde van die eigenschap te verkrijgen                                                                                                                                                                         |
| <i>maximumdraagkracht op druk</i>       | Maximale door de grond uitgeoefende weerstandskracht bij indringing van het funderingselement in de grond                                                                                                                                                                                                                     |
| <i>maximumpunt draagkracht</i>          | Maximale door de grond uitgeoefende weerstandskracht op de paalpunt bij indringing van de paal in de grond                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>maximumschachtwrijvingskracht</i>    | Maximale door de grond op de paalschacht uitgeoefende wrijvingskracht bij indringing van de paal in de grond                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>negatieve kleeft</i>                 | Neerwaartse belasting op een paal door verplaatsingen van grond ten gevolge van consolidatie, belendende belastingen, kruipvervorming in de grond.                                                                                                                                                                            |
| <i>ondergrond</i>                       | Voor de start van de uitvoering van het bouwwerk aanwezig(e) grond, gesteente en aanvul-/ophoogmateriaal                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>paalpunt</i>                         | Onderste volle doorsnede van de paalvoet                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>paalpuntniveau</i>                   | Niveau in de grond waarop de paalpunt is geplaatst ten opzichte van een referentieniveau                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>paalschacht</i>                      | Deel van de paal tussen de paalvoet en de paalkop                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>paalvoet</i>                         | Geometrische vorm van het onderste deel van de paal dat al dan niet kan zijn verbreed                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>partiële factor</i>                  | Factor waarmee (of waardoor) een representatieve waarde wordt vermenigvuldigd (of gedeeld) om een rekenwaarde te verkrijgen. De partiële factoren behoren onzekerheden in belastingen en materiaaleigenschappen, alsmede in rekenmodellen in rekening te brengen en zijn afhankelijk van het vereiste betrouwbaarheidsniveau. |
| <i>proefbelasting</i>                   | Proef waarbij door het aanbrengen van een belasting de maximale draagkracht op druk of de uiterste trekweerstand van een paal en het vervormingsgedrag worden bepaald ten behoeve van het ontwerp of de toetsing van een paalfundering                                                                                        |
| <i>stijfheid</i>                        | Weerstand van het materiaal tegen vervorming                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>stijghoogte</i>                      | Som van de drukhoogte van het grondwater in een punt in de grond en de plaatshoogte van dat punt                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>terreinproef</i>                     | Grondmechanische proef, uitgevoerd in een onderzoekspunt op het bouwterrein voor de directe of indirecte bepaling van de grondeigenschappen die van belang zijn voor het ontwerp van de geotechnische constructie tot de vereiste diepte                                                                                      |
| <i>verplaatsing</i>                     | Verplaatsing omlaag (zakking), omhoog (rijzing) of horizontaal van de bovenkant van een funderingselement of een onderdeel daarvan onder een belasting                                                                                                                                                                        |
| <i>weerstand</i>                        | Vermogen van een onderdeel, of van een dwarsdoorsnede van een onderdeel van een constructie om belastingen over te dragen zonder mechanisch te bezwijken, bijvoorbeeld de grondweerstand, buigweerstand, knikweerstand of trekweerstand                                                                                       |
| <i>zakking</i>                          | Afname van de hoogteligging van een punt van een constructie                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>zetting</i>                          | Geleidelijk en min of meer gelijkmatig afnemen van de hoogteligging van het maaiveld of de ontgravingsbodem (cunetbodem) waarop een constructie is aangelegd                                                                                                                                                                  |
| <i>zijdelings wegpersen 'squeezing'</i> | Bezwijkmechanisme waarbij een dunne slappe cohesieve tussenlaag in voornamelijk horizontale richting wordt weggeperst                                                                                                                                                                                                         |

#### Afstand WKO-boringen tot fundering

Bij de uitvoering van een mechanische boring direct naast een gebouw of constructie (zoals een viaduct, dijklichaam, spoor, weg, riolering, etc.) moet men rekening houden met mogelijke negatieve effecten op (de fundering van) deze bouwwerken of constructies als gevolg van de grondontspanning die de boring veroorzaakt. Deze grondontspanning ontstaat bij het plaatsen van een eventuele mantelbuis en bij het boorproces.

Schade aan gebouwen en constructies kan worden voorkomen, door de boring op veilige afstand hiervan te plaatsen. Conform de uitvoeringseisen uit SIKB Protocol 2101 "Mechanisch boren", versie 4.0 d.d. 1 februari 2018 geldt dat, tenzij anders overeengekomen, een boring op een afstand van minimaal 10 x de boorgatdiameter van een bestaand gebouw of constructie dient te worden geplaatst en 15 x de boorgatdiameter van een bekend c.q. gepland gebouw of constructie.

### Grondwater

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden moet de bodem van de sleuf of de put droog zijn, tenzij speciale maatregelen zijn genomen om uitspoeling van beton of bindmiddelen te voorkomen. Wanneer de grondwaterstand te hoog is, kan mede afhankelijk van de waterdoorlatendheid van het toegepaste zand, de ondergrond en de gebruikte verdichtingsapparatuur, een "drijfzand"-situatie ontstaan. Een verlaging van de grondwaterstand is doorgaans middels een van de volgende drie bemalingsmethoden te realiseren:

- ◆ horizontale drains in en rond de bouwput
- ◆ korte (vacuüm)filters rondom de bouwput, h.o.h. 2 m geplaatst, met zuigleiding aan een zuigperspomp verbonden
- ◆ plaatsing van enige grote en diepe deepwell-pompputten met een flinke reikwijdte met betrekking tot de verlaging van de grondwaterstand.
- ◆ Van geval tot geval dient dit apart te worden bekeken of een bemalingsadvies is vereist. De noodzaak hiertoe kan onder meer afhankelijk zijn van de ligging van de bouwplaats (binnen of buiten beschermd gebied), het verwachte onttrekkingsdebiet/waterbezwaar (aanvraag vergunningen bij overschrijding vergunningsgrens) en invloed naar de omgeving (aanwezigheid van monumentale panden, of bomen).

Ons bureau kan hieromtrent nader adviseren en desgewenst en indien van toepassing de (MER-) vergunnings- of meldingsprocedure verzorgen.

### Ophogingen

- ◆ In het ontwerp van ophogingen behoort te zijn gewaarborgd dat:
  - ◆ de draagkracht van de ondergrond voldoende is;
  - ◆ de drainage van de verschillende lagen van de ophoging voldoende is;
  - ◆ de doorlatendheid van het aanvulmateriaal in dammen zo laag is als vereist;
  - ◆ filterlagen of geokunststoffen waar nodig zijn voorgeschreven om aan de filtercriteria te voldoen;
  - ◆ het aanvulmateriaal is voorgeschreven volgens de criteria in 5.3.2. Bij ophogingen op een ondergrond met een lage sterkte en een hoge samendrukbaarheid moet de uitvoeringsprocedure zo worden voorgeschreven, dat de draagkracht niet wordt overschreden en dat tijdens de uitvoering geen grote zettingen of bewegingen optreden.
- ◆ Indien op samendrukbare grond een ophoging in lagen wordt aangebracht, moeten waterspanningsmetingen te worden uitgevoerd om er zeker van te zijn dat de grondwaterdrukken zijn afgenomen tot voldoende lage waarden voordat de volgende laag wordt aangebracht.
- ◆ Taluds, die zijn blootgesteld aan erosie, moeten worden beschermd. Indien in het ontwerp bermen zijn voorzien, moet een drainagemogelijkheid voor de bermen zijn voorgeschreven. De taluds moeten gedurende het aanbrengen van de ophoging worden afgedekt en daarna worden beplant, voor zover van toepassing.
- ◆ Bij ophogingen bestemd voor verkeer behoort de vorming van ijsaanslag op het wegdek te worden voorkomen. De thermische capaciteit van een wegdek op een isolatielaag of op een lichtgewicht aanvulmateriaal kan hoog genoeg zijn om dit te vermijden. De indringdiepte van vorst aan de kruin van een dam behoort te zijn beperkt tot een aanvaardbaar niveau.
- ◆ Bij het ontwerp van het talud van een ophoging behoort rekening te zijn gehouden met kruipvervormingen in het talud gedurende vorst en dooi, ongeacht de taludstabiliteit in droge toestand. Dit is vooral belangrijk in overgangszones, bijvoorbeeld bij landhoofden van bruggen.



Curieweg 19 | 2408 BZ Alphen aan den Rijn | +31 (0) 172 449 822

Franse Akker 13 | 4824 1L Breda | +31 (0) 76 522 0566

[info@gesonda.nl](mailto:info@gesonda.nl)

[www.geosonda.nl](http://www.geosonda.nl)



ABO-Group ([www.abo-group.eu](http://www.abo-group.eu)) is een verzameling van gespecialiseerde ingenieursbureaus gericht op geotechniek, milieu en bodemsanering. ABO-Group is via haar ingenieursbureaus actief in België, Nederland en Frankrijk.



#### BODEM

Bodemonderzoek, grondverzetstudies, sediment- en baggerspecie-onderzoek, bodemsaneringsprojecten, archeologie, asbest



#### MILIEU

Milieuaudits, vergunningen, natuur- en landinrichting, natuurlijke rijkdommen en biodiversiteit, brownfieldmanagement



#### GEOTECHNIEK

Veldonderzoek: sonderingen, boringen, akoestisch doormeten palen  
Advisering: fundering, zetting, stabiliteit, damwand, bouwput, verharding, bemaling, infiltratie, wateroverlast, trillingen



#### ENERGIE

Laboratorium: classificatie, sterkte en consolidatie  
Energiestudies en -plannen, certificaten, energiebuffering en 'smart grids', energie- en procesmetingen, studies klimaatverandering

Visit our website:





## Raadsbesluit



Gemeente  
West  
Maas en  
Waal

**Onderwerp:** Vaststellen bestemmingsplan "Beneden-Leeuwen, Verplaatsing Aldi"

Nr. 2023/12-30

De Raad van de gemeente West Maas en Waal,

Gezien het voorstel van Burgemeester en Wethouders, d.d. 31 oktober 2023, nr. 267258

### Overwegingen:

- Het ontwerpbestemmingsplan "Beneden-Leeuwen, Verplaatsing Aldi" met ingang van 1 juni 2023 in het kader van de wettelijke procedure zes weken ter inzage heeft gelegen;
- Er drie zienswijzen zijn ingediend;
- De zienswijzen geven aanleiding wijzigingen door te voeren;
- Het bestemmingsplan kan gewijzigd worden vastgesteld;
- Gelet op het bepaalde in de Wet ruimtelijke ordening en Besluit ruimtelijke ordening.

### BESLUIT:

- De nota beantwoording zienswijzen vaststellen;
- Het bestemmingsplan "Beneden-Leeuwen, Verplaatsing Aldi" vaststellen.

Aldus vastgesteld in de openbare vergadering op 7 december 2023.

De raad van West Maas en Waal,

C. (Elles) Jansen-Bouwman  
griffier

V.M. (Vincent) van Neerbos  
voorzitter



## **Huisnummerbijlage bij omgevingsvergunning [ODR2203062]**

Pagina  
1 van 5

### **Wet Basisadministratie Adressen en Gebouwen (BAG)**

Gemeente West Maas en Waal werkt volledig volgens deze wet en zorgt dat de meeste gegevens automatisch worden verwerkt uit vergunningen, meldingen van toezichthouders of informatie vanuit de burger. De grootste bron voor de gegevens is een afgegeven vergunning. Maar het kan ook zijn dat er een ambtenaar langs uw woning of bedrijf loopt om een controle uit te voeren. (Deze toezichthouder kan zich overigens altijd legitimeren als toezichthouder, als taxateur van Belasting Samenwerking Rivierenland (BSR) te Tiel, of als BAG-beheerder van West Maas en Waal).

Bij het afgeven van een nieuwbouw- of splitsingsvergunning wordt via deze BAG-Bijlage ook een nieuwe nummeraanduiding toegekend aan het nieuw te (vormen) bouwen pand (woning of bedrijfspand).

Na de realisatie van ieder nieuw pand, een uitbouw of andere veranderingen zal het gebouw ten behoeve van de administratie verplicht worden ingemeten door een meetploeg. U moet hier medewerking aan verlenen. De meetploeg wordt door de gemeente West Maas en Waal ingehuurd.





## BAG-gegevens

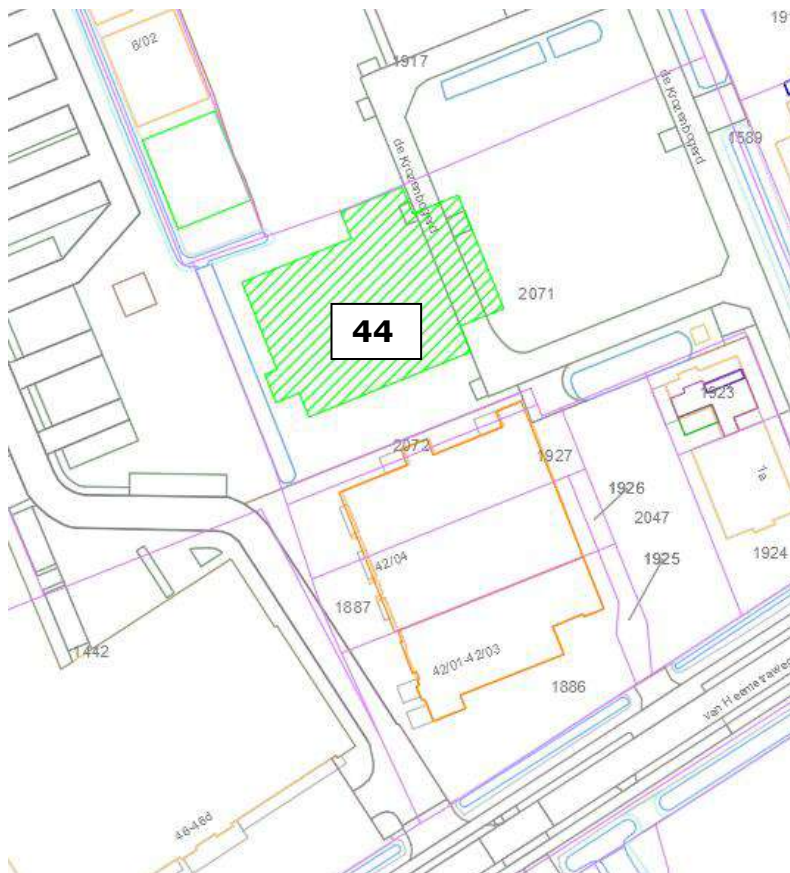
De volgende verplichte gegevens worden per datum van de vergunning, opgenomen in onze registratie:

### van Heemstraweg 44 6658 KH Beneden-Leeuwen

Voor dit nieuw te bouwen pand wordt dit verblijfsobject opgevoerd met de onderstaande nummeraanduiding:

|                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| Naam openbare ruimte: | <b>van Heemstraweg</b>             |
| Huisnummer:           | <b>44</b>                          |
| Postcode              | <b>6658 KH</b>                     |
| Woonplaats            | <b>Beneden-Leeuwen</b>             |
| Gebruiksdoel:         | <b>Winkel- en industriefunctie</b> |
| Gebruiksoppervlakte:  | <b>1410m<sup>2</sup></b>           |
| Geschat bouwjaar:     | <b>2022</b>                        |
| Kadastraal perceel:   | <b>WML00 G 2071 ged.</b>           |

### Situatie:



Datum  
Dag maand jaar (vult)

pagina  
2 van 5

Ons kenmerk  
Ons kenmerk



### **Hoe en waarom**

Elk adres is slechts toegekend in het kader van een betere vindbaarheid van objecten en de wettelijke verplichting met betrekking tot de overheidsadministratie. De adressering is dan ook niet van invloed op de planologische situatie. Deze blijft zoals het voor uw pand in het bestemmingsplan is aangegeven. Dat geldt overigens ook indien op het pand een aanslag op grond van de Wet Onroerende Zaakbelasting is opgelegd. De aanslag moet immers gebaseerd zijn op de feitelijke situatie, ook al is deze niet legaal.

### **Wat u moet doen**

Voor het doorgeven van uw adres naar andere instanties en gebruikers bent u zelf verantwoordelijk. Heeft u vragen hierover of ondervindt u problemen, neem dan contact op met de gemeente West Maas en Waal opnemen via 0487-599500.

De gemeente stuurt een bericht van deze vernumming aan de onderstaande bedrijven en overheidsinstanties: onder andere:

- BAG Gegevensbeheer;
- Belastingen BSR Tiel;
- Falkplan Andes
- BRP Basisregistratie Personen; (inclusief afnemers van deze registratie)
- Netbeheerder Alliander;
- TNT POST;
- Veiligheidsregio;
- VITENS;

### **Na de gereed melding ontvangt u een huisnummerbordje**

Wilt u dit bordje dan goed zichtbaar vanaf de openbare weg of toegangsweg bevestigen. Dat is nodig zodat postbezorgers dit goed kunnen lezen. Daarnaast is uw pand goed zichtbaar in geval van calamiteiten.

### **Bent u het niet eens met de toekenning dan kunt u bezwaar maken**

Dit is geregeld in de Algemene wet bestuursrecht. Uw bezwaar kunt u binnen zes weken sturen naar B. en W., Postbus 1, 6658 ZG Beneden-Leeuwen. Zorg dat u in uw bezwaarschrift in ieder geval vermeld: uw naam en adres, datum, omschrijving van het besluit waartegen uw bezwaar is gericht en uw argumenten.

Het indienen van een bezwaarschrift schorst de werking van het besluit niet, tenzij bij het besluit anders is vermeld. Daarom kunt u tijdens de bezwaarschriftenprocedure een 'voorlopige voorziening' aanvragen bij de Voorzieningenrechter, sector Bestuursrecht, Postbus 9030, 6800 EM in Arnhem.

Datum  
Dag maand jaar (vult)

pagina  
3 van 5

Ons kenmerk  
Ons kenmerk



## Toelichting

### Algemeen

De Basisregistratie Adressen en Gebouwen (hierna: BAG) is een registratie die gegevens bevat van de woonplaatsen waarin het grondgebied van een gemeente is ingedeeld, alle door een gemeente vastgestelde openbare ruimten en van door gemeenten aan verblijfsobjecten, standplaatsen en ligplaatsen toegekende nummeraanduidingen. Verder bevat de registratie gegevens over door gemeenten vastgestelde standplaatsen en ligplaatsen en van door gemeenten afgebakende panden en verblijfsobjecten. De Wet basisregistratie adressen en gebouwen (hierna: Wet BAG) bepaalt in artikel 2 dat de geautomatiseerde registratie wordt gehouden door burgemeester en wethouders. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers beheert op grond van art 26 van de Wet BAG een geautomatiseerde landelijke voorziening waarin een afschrift van de gegevens uit de in de gemeenten gehouden basisregistraties is opgenomen. Bijhouding van de BAG vindt op grond van artikel 10 van de Wet BAG plaats op basis van brondocumenten. In artikel 6 van de Wet BAG wordt aan gemeenten opgedragen nummeraanduidingen toe te kennen aan de op het grondgebied van de gemeente gelegen verblijfsobjecten, standplaatsen en ligplaatsen.

### Inhoud en verwerking van het document

In overeenstemming met de Model Verordening naamgeving en nummering (adressen) wordt er in dit model vanuit gegaan dat de raad haar bevoegdheden op grond van artikel 6 van de Wet BAG heeft gedelegeerd aan burgemeester en wethouders. Als er geen sprake is van dergelijke delegatie van bevoegdheden dan moet de opgenomen verwijzing naar een verordening in de aanhef van het besluit in principe worden verwijderd en zal het besluit moeten worden genomen door de raad. De aanhef en ondertekening van het besluit zal hierop dan door de gemeente moeten worden aangepast.

Het besluit bevat de toegekende nummeraanduidingen en (in een bij het besluit behorende bijlage) een situatietekening, waarop precies is af te lezen aan welke objecten de nummeraanduiding zijn toegekend. In het algemeen betekent dit dat deze van een nummeraanduiding voorziene objecten op een grootschalige kaart (1:1000 of 1:2000) zijn afgebeeld. Indien er sprake is van gestapelde bouw of van een complex bouwwerk, is tevens een schets van de ligging van een verblijfsobject binnen het betreffende pand noodzakelijk. In verband met een eenvoudige registratie van de in het besluit opgenomen gegevens verdient het bovendien aanbeveling om naast de situatietekening in de bijlage ook een overzicht op te nemen van de voor de registratie relevante gegevens. Naast de toegekende nummeraanduiding, de daarbij behorende openbare ruimte en de daarbij behorende woonplaats, gaat het om het type object waaraan de nummeraanduiding is toegekend (verblijfsobject, standplaats of ligplaats).

### Juridische status van het document

Of een huisnummerbesluit een besluit in de zin van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) is, kan afhankelijk zijn van gemeentelijke regelgeving ten aanzien van naamgeving en nummering. Indien sprake is van een besluit in de zin van die wet, zijn daarop de regels over besluiten uit de Awb van toepassing en staat voor belanghebbenden op grond van diezelfde wet bezwaar en beroep open. Van dit laatste moet dan bij het besluit melding worden gemaakt door opname van de in het model genoemde

Datum  
Dag maand jaar (vult)

pagina  
4 van 5

Ons kenmerk  
Ons kenmerk



rechtsmiddelenclausule. In het geval van een huisnummerbesluit is hiervan veelal alleen sprake indien aan belanghebbenden een gedoogplicht tot het aanbrengen van nummerbordjes wordt opgelegd. Indien geen specifieke voorschriften gelden en een huisnummerbesluit op grond van gemeentelijke regelgeving niet behoeft te worden aangemerkt als een besluit in de zin van de Awb, wordt in elk geval aanbevolen om burgers de mogelijkheid te bieden op een (voorgenomen) besluit te reageren – bijvoorbeeld door (delen van) afdeling 3.4 van de Awb toe te passen – en het besluit te publiceren.

Datum  
Dag maand jaar (vult)

pagina  
5 van 5

Ons kenmerk  
Ons kenmerk

Formuliersversie  
2020.01

## Aanvraaggegevens

### Algemeen

|                                 |                                                       |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Aanvraagnummer                  | 6779729                                               |
| Aanvraagnaam                    | Aldi aan de Krozenbogerd te Beneden Leeuwen           |
| Uw referentiecode               | DH19-245 SM                                           |
| Ingediend op                    | 02-03-2022                                            |
| Soort procedure                 | Reguliere procedure                                   |
| Projectomschrijving             | Nieuwe te bouwen Aldi supermarkt                      |
| Opmerking                       | -                                                     |
| Gefaseerd                       | Nee                                                   |
| Blokkerende onderdelen weglaten | Ja                                                    |
| Kosten openbaar maken           | Nee                                                   |
| Bijlagen die later komen        | Geen van bovenstaande, deze zijn niet van toepassing. |
| Bijlagen n.v.t. of al bekend    | Alle van bovenstaande, deze zijn niet van toepassing. |

### Bevoegd gezag

|                 |                                                                                                   |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naam:           | Gemeente West Maas en Waal                                                                        |
| Bezoekadres:    | U kunt telefonisch contact opnemen met Omgevingsdienst Rivierenland om een bezoekspraak te maken. |
| Postadres:      | Postbus 6267 4000 HG Tiel                                                                         |
| Telefoonnummer: | 0344-579314                                                                                       |
| E-mailadres:    | ingekomenpost@odrivierenland.nl                                                                   |
| Website:        | www.westmaasenwaal.nl                                                                             |
| Contactpersoon: | Omgevingsdienst Rivierenland                                                                      |
| Bereikbaar op:  | ma-do: 9 - 17 uur, vr: 9 - 13 uur                                                                 |

## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overig bouwwerk bouwen

- Bouwen

Reclame plaatsen

- Reclame

Bijlagen





# Locatie

## 1 Kadastraal perceelnummer

|                                                                                      |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Burgerlijke gemeente                                                                 | West Maas en Waal                                                      |
| Kadastrale gemeente                                                                  | Wamel                                                                  |
| Kadastrale sectie                                                                    | G                                                                      |
| Kadastraal perceelnummer                                                             | 1044                                                                   |
| Bouwplannaam                                                                         | -                                                                      |
| Bouwnummer                                                                           | -                                                                      |
| Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen? | <input checked="" type="checkbox"/> Ja<br><input type="checkbox"/> Nee |
| Specificatie locatie                                                                 | 1044, 1829, 1917 en 2071                                               |



# Bouwen

## Overig bouwwerk bouwen

### 1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

- ☐ Het wordt geheel vervangen  
☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen  
☒ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

Nieuwe Aldi winkel

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja  
☒ Nee

### 2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

### 3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja  
☐ Nee

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

0

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

1498

### 4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja  
☐ Nee

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

0

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

8688

### 5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja  
☐ Nee

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

0

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

1498

#### 6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoengebonden bouwwerk?

☐ Ja

☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?

☐ Ja

☒ Nee

#### 7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor?

☐ Wonen

☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor gebruikt.

Winkelfunctie

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?

☐ Wonen

☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.

Winkelfunctie

#### 8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

| Gebruiksfunctie          | Aantal personen | Gebruiksoppervlakte (m2) | Verblijfsoppervlakte (m2) |
|--------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|
| Bijeenkomst              | -               | 18                       | 18                        |
| Cel                      | -               | -                        | -                         |
| Gezondheidszorg          | -               | -                        | -                         |
| Industrie                | -               | 322                      | 0                         |
| Kantoor                  | -               | -                        | -                         |
| Logies                   | -               | -                        | -                         |
| Onderwijs                | -               | -                        | -                         |
| Sport                    | -               | -                        | -                         |
| Winkel                   | -               | 1063                     | 1015                      |
| Overige gebruiksfuncties | -               | 10                       | 0                         |

#### 9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

| Onderdelen            | Materiaal           | Kleur              |
|-----------------------|---------------------|--------------------|
| Gevels                | -                   | -                  |
| - Plint gebouw        | -                   | -                  |
| - Gevelbekleding      | Metselwerk          | Zwart              |
| - Borstweringen       | -                   | -                  |
| - Voegwerk            | Mortel              | Grijs              |
| Kozijnen              | Aluminium / staal   | Antraciet RAL 7016 |
| - Ramen               | -                   | -                  |
| - Deuren              | Aluminium           | Antraciet RAL 7016 |
| - Luiken              | -                   | -                  |
| Dakgoten en boeidelen | Aluminium boeidelen | Alu.               |
| Dakbedekking          | Kunststof           | Beige              |

Vul hier overige onderdelen en -  
bijbehorende materialen en kleuren  
in.

#### 10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan  
mondeling toelichten voor  
de welstandscommissie/  
stadsbouwmeester.

- ☐ Ja  
☒ Nee



# Reclame

## Reclame plaatsen

### 1 Reclame plaatsen

- Wat wilt u precies gaan doen?
- ☒ Een nieuwe handelsreclame plaatsen  
☐ Een bestaande handelsreclame wijzigen  
☐ Een bestaande handelsreclame vervangen  
☐ Anders
- Waar gaat u de reclame plaatsen?
- Hoofdgebouw
- Is de reclame tijdelijk of permanent?
- ☒ Permanent  
☐ Tijdelijk
- Geef eventueel een toelichting op uw werkzaamheden
- 

### 2 Details reclame

- Hoeveel reclameobjecten betreft het?
- 3
- Wat is de afmeting van de reclame?
- Aan het gebouw  
2x logo 2050x2150mm  
Op het terrein  
1x reclamezuil met hoogte van 5300mm en logo 2050x2150mm
- Wat is de hoogte van de reclame gemeten vanaf het maaiveld tot aan de onderkant van de reclame?
- Aan het gebouw  
2x tot 4530mm  
Op het terrein  
1x tot 2850mm
- Geef een omschrijving van het uiterlijk, materiaalgebruik en verlichting.
- Zuiverwit RAL 9010  
Lichtblauw RANTONE 299C  
Ultramarijn blauw RAL 5002  
Vuurrood RAL 3000
- Wat is de tekst van de reclame?
- Aldi logo
- Wie maakt of voert reclame op of bij de onroerende zaak?
- ☐ Eigenaar  
☐ Beperkt zakelijk gerechtigde  
☒ Gebruiker  
☐ Anders

### 3 Gemeentespecifieke vragen

- Voldoet de vrijstelling aan de voorwaarden van het schema
- ☒ Ja  
☐ Nee

# Bijlagen

## Formele bijlagen

| Naam bijlage     | Bestandsnaam                | Type                                                 | Datum ingediend | Status document |
|------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Situatie         | F100E Situatie .pdf         | Anders<br>Tekeningen reclame                         | 02-03-2022      | In behandeling  |
| Kadestrale kaart | F110E Kadastrale kaart .pdf | Anders                                               | 02-03-2022      | In behandeling  |
| Gevelaanzichten  | F200E Gevels .pdf           | Anders<br>Tekeningen reclame                         | 02-03-2022      | In behandeling  |
| Plattegrond      | F300E Plattegrond .pdf      | Anders                                               | 02-03-2022      | In behandeling  |
| Dakoverzicht     | F310E Dak overzicht .pdf    | Anders                                               | 02-03-2022      | In behandeling  |
| Doorsneden       | F400E Doorsneden .pdf       | Anders                                               | 02-03-2022      | In behandeling  |
| Principe details | F500E Principe details .pdf | Anders                                               | 02-03-2022      | In behandeling  |
| Oppervlakten     | F600E Oppervlakten .pdf     | Anders                                               | 02-03-2022      | In behandeling  |
| Reclamezuil      | RZ100E Reclamezuil .pdf     | Anders<br>Kleurenfotos reclame<br>Tekeningen reclame | 02-03-2022      | In behandeling  |



Zeilbergsestraat 43  
5751 LH Deurne

telefoon 0493-315438

info@bolwerkweekers.nl  
www.bolwerkweekers.nl

## project

Nieuwbouw Aldi aan  
de Krozenbogerd te  
Beneden Leeuwen

## projectnummer

21624

## onderdeel

statische berekening

## versie

02

## datum

25-05-2022

## berekend advies

Rabobank IBAN  
NL73RABO0170872874

K.V.K. 17067298  
BTW 8044.21.936.B.01



**A. INHOUD:**

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| <b>A. INHOUD:</b>              | <b>1</b>   |
| <b>B. ALGEMENE GEGEVENS</b>    | <b>2</b>   |
| PROJECTGEGEVENS                | 2          |
| GEBOUWGEGEVENS                 | 2          |
| WIJZIGINGEN                    | 2          |
| MATERIAALGEGEVENS              | 3          |
| <b>C. BELASTINGEN</b>          | <b>4</b>   |
| PLAT DAK                       | 4          |
| BEGANE GRONDVLOER              | 4          |
| METSSELWERK                    | 4          |
| <b>D. STABILITEIT</b>          | <b>5</b>   |
| ALGEMEEN                       | 5          |
| CAPACITEIT WINDVERBANDEN       | 5          |
| AFDRACHT WIND                  | 6          |
| <b>E. PLAT DAK</b>             | <b>9</b>   |
| DAKPLATEN                      | 9          |
| NOODAFVOEREN                   | 9          |
| PORTAAL AS 02 T/M 08           | 10         |
| DAKLIGGERS LUIFEL              | 38         |
| DAKLIGGER AS 5-6 TUSSEN AS A-B | 52         |
| STEUN IN DAK                   | 52         |
| RANDREGEL AS 01                | 54         |
| RANDREGEL UITBOUWEN            | 56         |
| RANDREGEL AS 09                | 57         |
| RANDREGEL AS 10                | 66         |
| RANDREGEL LANGSGEVEL AS B-F    | 68         |
| RANDREGEL LANGSGEVEL AS A-G    | 69         |
| KOPGEVELKOLOMMEN               | 70         |
| LATEIEN                        | 71         |
| <b>F. BEGANE GRONDVLOER</b>    | <b>73</b>  |
| ALGEMEEN                       | 73         |
| <i>Ponscontrole</i>            | 73         |
| VLOERWAPENING                  | 73         |
| <i>Middenveld</i>              | 73         |
| <i>Randveld</i>                | 75         |
| <i>Hoekveld</i>                | 78         |
| <i>Vloerstrook as E-F</i>      | 80         |
| <i>vloerstrook as E-G</i>      | 85         |
| <i>vloerstrook as A-B</i>      | 90         |
| LAADKUIL                       | 94         |
| AFDRACHT LAADKUIL WAND AS G    | 100        |
| <b>G. FUNDERING</b>            | <b>107</b> |
| ALGEMEEN                       | 107        |
| MAXIMALE PAALBELASTING         | 107        |
| BELASTING BALKEN               | 107        |
| BALKENROOSTER                  | 110        |
| PAALWAPENING                   | 172        |

## **B. ALGEMENE GEGEVENS**

### **PROJECTGEGEVENS**

|               |   |                                     |
|---------------|---|-------------------------------------|
| Onderdeel     | : | statische berekening                |
| Constructeur  | : | L. Weekers                          |
| Kenmerk       | : | 21623-statische berekening-02       |
| Opdrachtgever | : | Aldi Culemborg B.V.                 |
| Ontwerp       | : | Den Hollander bouwadvies en ontwerp |

Adviezen worden uitgevoerd onder de vigerende voorwaarden zoals omschreven in de DNR2011 die een aansprakelijkheidsbeperking bevat. Een exemplaar van de DNR wordt op verzoek digitaal toegezonden of is te downloaden vanaf <http://www.bolwerkweekers.nl/download/DNR2011.pdf>

### **GEBOUWGEGEVENS**

|                                       |   |              |
|---------------------------------------|---|--------------|
| Type gebouw                           | : | winkelruimte |
| Windgebied                            | : | III          |
| Omgeving                              | : | onbebouwd    |
| Gevolgklasse                          | : | CC2          |
| Referentieperiode                     | : | 50 jaar      |
| Brandwerendheid hoofddraagconstructie | : | n.v.t.       |

### **WIJZIGINGEN**

| Kenmerk                       | datum      | wijzigingen |
|-------------------------------|------------|-------------|
| 21623-statische berekening-01 | 10-02-2022 |             |
| 21623-statische berekening-02 | -05-2022   | fundering   |

**MATERIAALGEGEVENS**

|                    |   |                                                                                                      |                              |
|--------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Betonconstructies  | : | Betonkwaliteit :                                                                                     | C20/25                       |
|                    |   | Samenstelling volgens zeefanalyse van de betoncentrale.                                              |                              |
|                    |   | Cement :                                                                                             | CEM I 32,5 R                 |
|                    |   | Betonstaalkwaliteit :                                                                                | B500                         |
| Staalconstructies  | : | Staalkwaliteit :                                                                                     | S 235                        |
|                    |   | Elektrisch te lassen :                                                                               | min. a = 5mm                 |
|                    |   | Bouten min.                                                                                          | M16, kwaliteit 8.8.          |
|                    |   | Ankers min.                                                                                          | M16, kwaliteit 4.6.          |
| Houtconstructies   | : | Europees naaldhout,                                                                                  |                              |
|                    |   | Sterkteklasse                                                                                        | C18                          |
|                    |   | Klimaatklasse                                                                                        | 1                            |
| Metselwerk         | : | Baksteen                                                                                             | $f'_b = 12.5 \text{ N/mm}^2$ |
|                    |   | Porisostuc                                                                                           | $f'_b = 15.0 \text{ N/mm}^2$ |
|                    |   | Kalkzandsteen CS12                                                                                   | $f'_b = 12.0 \text{ N/mm}^2$ |
|                    |   | Kalkzandsteen klinker CS20                                                                           | $f'_b = 20.0 \text{ N/mm}^2$ |
|                    |   | MBI betonsteen                                                                                       | $f'_b = 20.0 \text{ N/mm}^2$ |
|                    |   | Mortelkwaliteit                                                                                      | $f'_m = 10.0 \text{ N/mm}^2$ |
|                    |   | Dilatatie metselwerk volgens opgave fabrikant.                                                       |                              |
| Grondwerken        | : | Grondwerk ten minste uitvoeren conform NEN-EN 1997-1 en -2                                           |                              |
| Normen             | : | Voor berekening geldende normen zijn de                                                              |                              |
|                    |   | NEN-EN 1990,                                                                                         | algemeen                     |
|                    |   | NEN-EN 1991-1-1 t/m -7,                                                                              | belastingen                  |
|                    |   | NEN-EN 1992-1-1 en -2,                                                                               | beton                        |
|                    |   | NEN-EN 1993-1-1, -2 en -8                                                                            | staal                        |
|                    |   | NEN-EN 1994-1-1 en -2,                                                                               | staal-beton                  |
|                    |   | NEN-EN 1995-1-1 en -2,                                                                               | hout                         |
|                    |   | NEN-EN 1996-1-1 en -2,                                                                               | metselwerk                   |
|                    |   | NEN-EN 1997-1-1 en -2,                                                                               | geotechnisch                 |
| Detailberekeningen | : | Prefab betonconstructies, stalen gevels en dakplaten,                                                |                              |
|                    |   | werkplaatstekeningen en detailberekeningen volgens tekening en berekening van betreffende fabrikant. |                              |

**C. BELASTINGEN****PLAT DAK**

|                                  |              |       |                              |
|----------------------------------|--------------|-------|------------------------------|
| dakbedekking kunststof 1.5mm PVC |              | =     | 0.02 kN/m <sup>2</sup>       |
| isolatielaag PIR 142mm           |              | =     | 0.06 kN/m <sup>2</sup>       |
| stalen dakplaten 135R/930        |              | =     | 0.10 kN/m <sup>2</sup>       |
| leidingen                        |              | =     | 0.05 kN/m <sup>2</sup>       |
| verlaagd plafond                 |              | =     | <u>0.17 kN/m<sup>2</sup></u> |
|                                  | $g_k$        | =     | 0.40 kN/m <sup>2</sup>       |
| pv-panelen                       | $g_k$        | =     | 0.20 kN/m <sup>2</sup>       |
| opgelegde belasting              | $\Psi_0 = 0$ | $q_k$ | = 1.00 kN/m <sup>2</sup>     |
| sneeuw belasting                 | $\Psi_0 = 0$ | $s_k$ | = 0.70 kN/m <sup>2</sup>     |

**BEGANE GRONDVLOER**

|                         |                |       |                              |
|-------------------------|----------------|-------|------------------------------|
| betonvloer h=250mm      |                | =     | 6.25 kN/m <sup>2</sup>       |
| afwerking 50mm + tegels |                | =     | <u>1.40 kN/m<sup>2</sup></u> |
|                         | $g_k$          | =     | 7.65 kN/m <sup>2</sup>       |
| opgelegde belasting     | $\Psi_0 = 0.4$ | $q_k$ | = 10.00 kN/m <sup>2</sup>    |

**METSELWERK**

|                     |       |   |                        |
|---------------------|-------|---|------------------------|
| steens- / spouwmuur | $g_k$ | = | 4.00 kN/m <sup>2</sup> |
| wand dik 150mm      | $g_k$ | = | 3.00 kN/m <sup>2</sup> |
| halfsteens muur     | $g_k$ | = | 2.00 kN/m <sup>2</sup> |

**D. STABILITEIT****ALGEMEEN**

Stabiliteit van de hal wordt verzorgd door windverbanden in het dak en de gevels welke de wind naar de fundering afdragen.

**CAPACITEIT WINDVERBANDEN****Capaciteit windverbanden met staalstrip****uitgangspunten**

| staalkwaliteit | <b>S235</b> | N/mm <sup>2</sup> | $f_u$    | 360 | N/mm <sup>2</sup> | $\gamma_{M2}$  | 1,25           |  |
|----------------|-------------|-------------------|----------|-----|-------------------|----------------|----------------|--|
| boutkwaliteit  | <b>8.8</b>  |                   | $f_{ub}$ | 800 | N/mm <sup>2</sup> | $\gamma_{M0}$  | 1,00           |  |
| Profiel        | bouten      | capaciteit        | b        | t   | e <sub>1</sub>    | p <sub>1</sub> | e <sub>2</sub> |  |
|                |             | kN                | mm       | mm  | mm                | mm             | mm             |  |
| P50-5          | 2 M12       | 46,7              | 50       | 5   | 25                | 40             | 25             |  |
| P60-6          | 2 M16       | 65,3              | 60       | 6   | 35                | 55             | 30             |  |
| P60-8          | 2 M16       | 87,1              | 60       | 8   | 35                | 55             | 30             |  |
| P70-8          | 2 M16       | 107,8             | 70       | 8   | 35                | 55             | 35             |  |
| P80-8          | 2 M20       | 120,3             | 80       | 8   | 45                | 65             | 40             |  |
| P100-8         | 2 M20       | 157,1             | 100      | 8   | 45                | 65             | 50             |  |
| P100-10        | 2 M24       | 191,8             | 100      | 10  | 55                | 80             | 50             |  |
| P120-10        | 2 M24       | 243,6             | 120      | 10  | 55                | 80             | 60             |  |
| P120-12        | 2 M27       | 279,9             | 120      | 12  | 60                | 90             | 60             |  |
| P120-15        | 2 M27       | 349,9             | 120      | 15  | 60                | 90             | 60             |  |
| P150-15        | 3 M27       | 466,6             | 150      | 15  | 60                | 90             | 75             |  |

**Capaciteit windverbanden met hoeklijnen****uitgangspunten**

| staalkwaliteit | <b>S235</b> | N/mm <sup>2</sup> | $f_u$    | 360 | N/mm <sup>2</sup> | $\gamma_{M2}$  | 1,25           |  |
|----------------|-------------|-------------------|----------|-----|-------------------|----------------|----------------|--|
| boutkwaliteit  | <b>8.8</b>  |                   | $f_{ub}$ | 800 | N/mm <sup>2</sup> | $\gamma_{M0}$  | 1,00           |  |
| Profiel        | bouten      | capaciteit        | b        | t   | e <sub>1</sub>    | p <sub>1</sub> | e <sub>2</sub> |  |
|                |             | kN                | mm       | mm  | mm                | mm             | mm             |  |
| L50-5          | 2 M12       | 51,4              | 50       | 5   | 25                | 40             | 25             |  |
| L60-6          | 2 M16       | 78,4              | 60       | 6   | 35                | 55             | 30             |  |
| L70-7          | 2 M16       | 104,5             | 70       | 7   | 35                | 55             | 35             |  |
| L80-8          | 2 M20       | 138,0             | 80       | 8   | 45                | 65             | 40             |  |
| L80-10         | 2 M20       | 168,9             | 80       | 10  | 45                | 65             | 40             |  |
| L90-9          | 2 M20       | 176,7             | 90       | 9   | 45                | 65             | 45             |  |
| L100-10        | 2 M24       | 224,3             | 100      | 10  | 55                | 80             | 50             |  |
| L120-12        | 2 M27       | 311,0             | 120      | 12  | 60                | 90             | 60             |  |
| L120-15        | 2 M30       | 387,0             | 120      | 15  | 65                | 100            | 60             |  |
| L150-15        | 3 M30       | 594,7             | 150      | 15  | 65                | 100            | 75             |  |



**AFDRACHT WIND**Neem conservatief  $c_s c_d = 1.0$ **Algemene uitgangspunten**

|                     |           |                       |       |                           |      |
|---------------------|-----------|-----------------------|-------|---------------------------|------|
| gevolgklasse =      | CC2       | $\gamma_{G 6,10,a} =$ | 1,35  | $\gamma_{G 6,10,b} =$     | 1,20 |
| Referentieperiode = | 50 jaar   | $c_{prob.} =$         | 1,000 | $\gamma_Q =$              | 1,50 |
| Windgebied =        | III       | $c_0(z) =$            | 1,00  | niet gerekend met heuvels |      |
| Terreincategorie =  | onbebouwd | $c_s c_d =$           | 1,00  | bouwwerkfactor            |      |
| Gebouwhoogte $z =$  | 5,80 m    | $q_p(z) =$            | 0,57  | $\text{kN/m}^2$           |      |
| ruwheid dak =       | ruw       | $C_f =$               | 0,02  |                           |      |

**halafmetingen**

|                           |                      |                |                   |         |      |
|---------------------------|----------------------|----------------|-------------------|---------|------|
| hoogte gevel $h =$        | 5,80 m               | $B_{fr} =$     | 2,88 $\text{m}^2$ | $h/B =$ | 0,22 |
| lengte lange zijde $L =$  | 49,20 m              | corr. factor = | 0,850             |         |      |
| lengte korte zijde $B =$  | 26,08 m              | $L_{fr} =$     | 26 $\text{m}^2$   |         |      |
|                           |                      | corr. factor = | 0,850             | $h/L =$ | 0,12 |
| eigen gewicht dak $G_k =$ | 0,60 $\text{kN/m}^2$ |                |                   |         |      |
| scheefstand =             | 1/250                |                |                   |         |      |

**verband over lange zijde**

|                           |                      |                                      |       |             |
|---------------------------|----------------------|--------------------------------------|-------|-------------|
| winddruk $w_k =$          | 1,33 $\text{kN/m}^1$ | $0,5 \cdot h \cdot 0,8 \cdot q_p(z)$ |       |             |
| windzuiging $w_k =$       | 0,83 $\text{kN/m}^1$ | $0,5 \cdot h \cdot 0,5 \cdot q_p(z)$ |       |             |
| windwrijving $w_k =$      | 0,03 $\text{kN/m}^1$ | $C_f \cdot B_{fr} \cdot q_p$         |       |             |
| $w_k =$                   | 1,87 $\text{kN/m}^1$ | $R_{wk} =$                           | 46,07 | $\text{kN}$ |
| eigen gewicht dak $g_k =$ | 0,06 $\text{kN/m}^1$ | $R_{gk} =$                           | 1,54  | $\text{kN}$ |
| $p_k =$                   | 1,94 $\text{kN/m}^1$ | $R_k =$                              | 47,61 | $\text{kN}$ |
| $p_d =$                   | 2,88 $\text{kN/m}^1$ | $R_d =$                              | 70,95 | $\text{kN}$ |

**dakverband**

|                           |                   |                  |       |             |
|---------------------------|-------------------|------------------|-------|-------------|
| aantal dakverbanden $n =$ | 1                 |                  |       |             |
| hoogte dakverband =       | 26,08 m           |                  |       |             |
| breedte vak dakverband =  | 23,55 m           |                  |       |             |
| breedte stramien =        | 3,95 m            |                  |       |             |
| $R_{wk} =$                | 43,79 $\text{kN}$ | $R_d =$          | 65,26 | $\text{kN}$ |
| per verband $R_{wk} =$    | 43,79 $\text{kN}$ | $R_d =$          | 65,26 | $\text{kN}$ |
| $R_{w,diag;k} =$          | 58,99 $\text{kN}$ | $R_{w,diag;d} =$ | 87,92 | $\text{kN}$ |

|                                     |                     |                |
|-------------------------------------|---------------------|----------------|
| moment windligger $M_{wd} =$        | 872,66 $\text{kNm}$ | per dakverband |
| normaalkracht drukschoor $N_{wd} =$ | 33,46 $\text{kN}$   |                |

**Gevelverband as 01**

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| aantal gevelverbanden $n =$ | 1      |
| hoogte gevelverband =       | 5,20 m |
| breedte vak gevelverband =  | 6,70 m |

|                         |                   |             |                                   |
|-------------------------|-------------------|-------------|-----------------------------------|
| $R_{wk} =$              | 47,61 $\text{kN}$ | $R_{wd} =$  | 73,26 $\text{kN}$                 |
| per verband $R_{wkH} =$ | 47,61 $\text{kN}$ | $R_{wdH} =$ | 73,26 $\text{kN} \leftrightarrow$ |

|                         |          |                  |                         |
|-------------------------|----------|------------------|-------------------------|
| per verband $R_{wkV}$ = | 36,95 kN | $R_{wdV}$ =      | 56,86 kN $\updownarrow$ |
| $R_{w;diag;k}$ =        | 60,26 kN | $R_{w;diag;d}$ = | <b>92,73 kN</b>         |

**verband over korte zijde**

|                           |                        |                                      |          |
|---------------------------|------------------------|--------------------------------------|----------|
| winddruk $w_k$ =          | 1,33 kN/m <sup>1</sup> | $0,5 \cdot h \cdot 0,8 \cdot q_p(z)$ |          |
| windzuiging $w_k$ =       | 0,83 kN/m <sup>1</sup> | $0,5 \cdot h \cdot 0,5 \cdot q_p(z)$ |          |
| windwrijving $w_k$ =      | 0,30 kN/m <sup>1</sup> | $C_f \cdot L_{fr} \cdot q_p$         |          |
| $w_k$ =                   | 2,14 kN/m <sup>1</sup> | $R_{wk}$ =                           | 27,88 kN |
| eigen gewicht dak $g_k$ = | 0,12 kN/m <sup>1</sup> | $R_{gk}$ =                           | 1,54 kN  |
| $p_k$ =                   | 2,26 kN/m <sup>1</sup> | $R_k$ =                              | 29,42 kN |
| $p_d$ =                   | 3,35 kN/m <sup>1</sup> | $R_d$ =                              | 43,67 kN |

**dakverband**

|                           |          |                  |                 |
|---------------------------|----------|------------------|-----------------|
| aantal dakverbanden $n$ = | 2        |                  |                 |
| hoogte dakverband =       | 23,55 m  |                  |                 |
| breedte vak dakverband =  | 26,08 m  |                  |                 |
| breedte stramien =        | 5,65 m   |                  |                 |
| $R_{wk}$ =                | 23,05 kN | $R_{wd}$ =       | 34,21 kN        |
| per verband $R_{wk}$ =    | 11,52 kN | $R_{wd}$ =       | 17,10 kN        |
| $R_{w;diag;k}$ =          | 17,19 kN | $R_{w;diag;d}$ = | <b>25,52 kN</b> |

|                                     |            |                |
|-------------------------------------|------------|----------------|
| moment windligger $M_{wd}$ =        | 142,36 kNm | per dakverband |
| normaalkracht drukschoor $N_{wd}$ = | 6,04 kN    |                |

**gevelverband**

|                             |          |                  |                            |
|-----------------------------|----------|------------------|----------------------------|
| aantal gevelverbanden $n$ = | 1        |                  |                            |
| hoogte gevelverband =       | 5,20 m   |                  |                            |
| breedte vak gevelverband =  | 6,48 m   |                  |                            |
| $R_{wk}$ =                  | 27,88 kN | $R_{wd}$ =       | 43,67 kN                   |
| per verband $R_{wkH}$ =     | 27,88 kN | $R_{wdH}$ =      | 43,67 kN $\leftrightarrow$ |
| per verband $R_{wkV}$ =     | 22,37 kN | $R_{wdV}$ =      | 35,04 kN $\updownarrow$    |
| $R_{w;diag;k}$ =            | 35,75 kN | $R_{w;diag;d}$ = | <b>55,99 kN</b>            |

Extra windlast op verband as 09-10 te verwaarlozen.

Keuze dakverband L70x70x7 + 2M16-8.8

**gevelverband as 10**

|                             |          |                  |                            |
|-----------------------------|----------|------------------|----------------------------|
| aantal gevelverbanden $n$ = | 1        |                  |                            |
| hoogte gevelverband =       | 5,20 m   |                  |                            |
| breedte vak gevelverband =  | 5,65 m   |                  |                            |
| $R_{wk}$ =                  | 47,61 kN | $R_{wd}$ =       | 73,26 kN                   |
| per verband $R_{wkH}$ =     | 47,61 kN | $R_{wdH}$ =      | 73,26 kN $\leftrightarrow$ |
| per verband $R_{wkV}$ =     | 43,81 kN | $R_{wdV}$ =      | 67,42 kN $\updownarrow$    |
| $R_{w;diag;k}$ =            | 64,70 kN | $R_{w;diag;d}$ = | <b>99,56 kN</b>            |

Op verband as B en F extra uit uitbouw:

$$R_{w,k} = 1.88 \times 6.21 = 11.67 \text{ kN}$$

$$R_{w,k,tot} = 11.67 + 27.88 = 39.55 \text{ kN}$$

$$R_{w,d,tot} = 61.12 \text{ kN}$$

| gevelverband               |          |                  |                            |
|----------------------------|----------|------------------|----------------------------|
| aantal gevelverbanden n =  | 1        |                  |                            |
| hoogte gevelverband =      | 5,20 m   |                  |                            |
| breedte vak gevelverband = | 6,48 m   |                  |                            |
| $R_{wk} =$                 | 39,55 kN | $R_{wd} =$       | 61,12 kN                   |
| per verband $R_{wkH} =$    | 39,55 kN | $R_{wdH} =$      | 61,12 kN $\leftrightarrow$ |
| per verband $R_{wkV} =$    | 31,74 kN | $R_{wdV} =$      | 49,05 kN $\updownarrow$    |
| $R_{w,diag;k} =$           | 50,71 kN | $R_{w,diag;d} =$ | <b>78,37 kN</b>            |

Keuze gevelverbanden strip 70x8 + 2M16-8.8

**E. PLAT DAK****DAKPLATEN**

Plat dak uitvoeren met stalen dakplaten. Dakplaten meervelds toepassen.  
Bevestiging volgens RSPS 1980.

**NOODAFVOEREN****berekening noodafvoeren volgens NEN-EN 1993-1-3 NB**

| Algemene uitgangspunten         |        |                     |                                             |
|---------------------------------|--------|---------------------|---------------------------------------------|
| ref. periode =                  | 50     | jaar                |                                             |
| $i_r =$                         | 0,0500 | $\cdot 10^{-3}$ m/s |                                             |
| Af te voeren dakvlak            |        |                     |                                             |
| lengte =                        | 51,8   | m                   | lengte = 0,0 m                              |
| breedte =                       | 19,3   | m                   | breedte = 0,0 m                             |
| oppervlakte =                   | 999,7  | m <sup>2</sup>      |                                             |
| $Q_h =$                         | 0,0500 | m <sup>3</sup> /s   |                                             |
| Noodafvoeren                    |        |                     |                                             |
| h boven dakbedekking $h_{nd} =$ | 40     | mm                  | $d_{hw;max} = 100$ mm                       |
| aantal afvoeren $n =$           | 3      | stuks               | per afvoer $Q_h = 0,0167$ m <sup>3</sup> /s |
| breedte afvoer $b =$            | 700    | mm                  | $d_{nd} = 58$ mm                            |
| benodigde hoogte afvoer $h =$   | 88     | mm                  | $d_{hw} = 98$ mm                            |
|                                 |        |                     | <b>Akkoord</b>                              |

Alternatief:

**berekening noodafvoeren volgens NEN-EN 1993-1-3 NB**

| Algemene uitgangspunten         |        |                     |                                      |
|---------------------------------|--------|---------------------|--------------------------------------|
| ref. periode =                  | 50     | jaar                |                                      |
| $i_r =$                         | 0,0500 | $\cdot 10^{-3}$ m/s |                                      |
| Af te voeren dakvlak            |        |                     |                                      |
| lengte =                        | 51,8   | m                   | lengte = 0,0 m                       |
| breedte =                       | 19,3   | m                   | breedte = 0,0 m                      |
| oppervlakte =                   | 999,7  | m <sup>2</sup>      |                                      |
| $Q_h =$                         | 0,0500 | m <sup>3</sup> /s   |                                      |
| Noodafvoeren                    |        |                     |                                      |
| h boven dakbedekking $h_{nd} =$ | 40     | mm                  | $d_{hw;max} = 100$ mm                |
| aantal afvoeren $n =$           | 3      | stuks               | $d_{nd} = 55$ mm                     |
| diameter afvoer $d =$           | 200    | mm                  | $d_{hw} = 95$ mm                     |
| per afvoer $Q_h =$              | 0,0167 | m <sup>3</sup> /s   | $Q_{hu} = 0,04472$ m <sup>3</sup> /s |
|                                 |        |                     | <b>Akkoord</b>                       |

Per zijde 3x NA 700x100 (40+), alternatief ø200 toepassen.

## PORTAAL AS 02 T/M 08

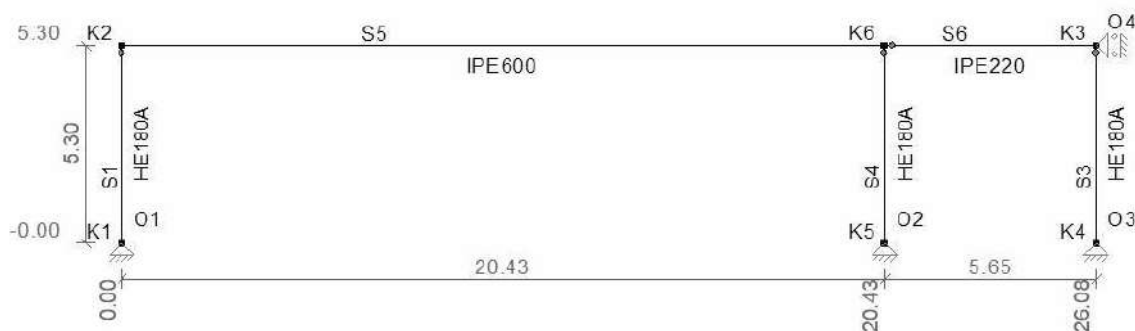
h.o.h. = 6600mm

belasting wordt door programma gegenereerd.

Permanente belasting en sneeuw wordt door afdracht dakplaten vermenigvuldigd met factor 1.1

Uit zonnepanelen:  $1.1 \times 6.6 \times 0.2 = 1.456 \text{ kN/m'}$ 

## AFB. GEOMETRIE



## STAVEN

| Staaf | Knoop B | Knoop E | X-B   | Z-B   | X-E   | Z-E   | Lengte Profiel | Positie         |
|-------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|----------------|-----------------|
| S1    | K1      | K2      | 0,00  | 0,00  | 0,00  | -5,30 | 5,30 P2        | 0,00 - L(5,30)  |
| S3    | K4      | K3      | 26,08 | 0,00  | 26,08 | -5,30 | 5,30 P2        | 0,00 - L(5,30)  |
| S4    | K5      | K6      | 20,43 | 0,00  | 20,43 | -5,30 | 5,30 P3        | 0,00 - L(5,30)  |
| S5    | K2      | K6      | 0,00  | -5,30 | 20,43 | -5,30 | 20,43 P1       | 0,00 - L(20,43) |
| S6    | K6      | K3      | 20,43 | -5,30 | 26,08 | -5,30 | 5,65 P4        | 0,00 - L(5,65)  |

## PROFIELEN

| Profiel | Profielnaam | Oppervlakte | ly Materiaal    | Hoek |
|---------|-------------|-------------|-----------------|------|
| P1      | IPE600      | 1.5598e-02  | 9.2083e-04 S355 | 0,0  |
| P2      | HE180A      | 4.5251e-03  | 2.5103e-05 S235 | 0,0  |
| P3      | HE180A      | 4.5251e-03  | 2.5103e-05 S235 | 0,0  |
| P4      | IPE220      | 3.3371e-03  | 2.7718e-05 S235 | 0,0  |

## MATERIALEN

| Materiaal | Dichtheid | E-Modulus  | Uitzettingcoëff |
|-----------|-----------|------------|-----------------|
| S355      | 78.50     | 2.1000e+08 | 12.0000e-06     |
| S235      | 78.50     | 2.1000e+08 | 12.0000e-06     |

## OPLEGGINGEN

| Oplegging | Object | Positie | X    | Z    | Yr   | HoekYr |
|-----------|--------|---------|------|------|------|--------|
| O1        | K1     | 0,00    | Vast | Vast | Vrij | 0      |
| O2        | K5     | 0,00    | Vast | Vast | Vrij | 0      |
| O3        | K4     | 0,00    | Vast | Vast | Vrij | 0      |
| O4        | K3     | 0,00    | Vast | Vrij | Vrij | 0      |

## GEWICHTSBEREKENING

| Index                    | Staven                        | Berekening | Waarde Eenhede |
|--------------------------|-------------------------------|------------|----------------|
| <b>Gemeenschappelijk</b> |                               |            |                |
|                          | Belastingen en vervormingen   | NEN-EN1991 |                |
| Lsys1                    | Systeemmaat                   | 6.60       | 6,60 [m]       |
| Height1                  | Totale hoogte van constructie | 5.30       | 5,30 [m]       |

|                                                          |                                                                      |                                                          |                           |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| Width1                                                   | Totale diepte van constructie                                        | 26.08                                                    | 26,08 [m]                 |
| Width2                                                   | Totale breedte van constructie                                       | 52.80                                                    | 52,80 [m]                 |
| <b>LR1 (Permanente Belasting)</b>                        |                                                                      |                                                          |                           |
|                                                          | Permanente Belasting                                                 | NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011                              |                           |
|                                                          | Plat Dak (S5,S6)                                                     |                                                          |                           |
| Pp1                                                      | Stalen dak + windvb 1.1 x 0.40                                       | 0.44                                                     | 0,44 [kN/m <sup>2</sup> ] |
| q1                                                       | Permanente Belasting                                                 | Pp1*Lsys1                                                | 2,90 [kN/m]               |
| <b>LR2 (Opgelegde belastingen)</b>                       |                                                                      |                                                          |                           |
|                                                          | Opgelegde belastingen                                                | NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011                              |                           |
|                                                          | S5-S6                                                                |                                                          |                           |
| qk1                                                      | Opgelegde belastingen (qk)                                           | NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H)                                | 1,00 [kN/m <sup>2</sup> ] |
| q2                                                       | Opgelegde belastingen (q) (Lsys=6.60)                                | qk1 * Min(5.0, Lsys1)                                    | 5,00 [kN/m]               |
| <b>LR3 (Windbelasting Algemeen)</b>                      |                                                                      |                                                          |                           |
| <b>Index</b>                                             | <b>Staven</b>                                                        | <b>Berekening</b>                                        | <b>Waarde Eenheden</b>    |
| <b>LR3 (Windbelasting Algemeen)</b>                      |                                                                      |                                                          |                           |
|                                                          | Windbelasting Algemeen                                               | NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011                              |                           |
| Width3                                                   | Gemiddelde breedte (b)                                               | 6.60                                                     | 6,60 [m]                  |
| Height2                                                  | Totale hoogte van constructie                                        | 5.30                                                     | 5,30 [m]                  |
| Height3                                                  | Boven de grond                                                       | 0.50                                                     | 0,50 [m]                  |
| Z1                                                       | Referentiehoogte                                                     | Height3+(0.5*Height2)                                    | 3,15 [m]                  |
| Region1                                                  | Regio                                                                | 3                                                        | 3,00                      |
| Cat1                                                     | Terrein                                                              | Onbebouwd                                                | 2,00                      |
| Co1                                                      | Orthografie factor (C0)                                              | 1.00                                                     | 1,00                      |
| CsCd1                                                    | Constructie factor (CsCd)                                            | 1.00                                                     | 1,00                      |
| Cfr1                                                     | Wrijvingscoefficient (Cfr)                                           | EN1991-1-4#7.5(Oppervlak=Glad)                           | 0,01                      |
| C1                                                       | Correlatie factor                                                    | 0.85                                                     | 0,85                      |
| <b>LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)</b>          |                                                                      |                                                          |                           |
|                                                          | Windbelasting van Links + Overdruk                                   | NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011                              |                           |
| A1                                                       | Belast oppervlak (A)                                                 | 38.28                                                    | 38,28 [m <sup>2</sup> ]   |
| Cpe1                                                     | Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)                              | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.22)             | 0,80                      |
| Cpi1                                                     | Interne druk; Druk coefficient (Cpi)                                 | EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)      | 0,20                      |
| Z2                                                       | z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6                           | 5.80                                                     | 5,80 [m]                  |
| Qp1                                                      | Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)                    | NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1) | 0,57 [kN/m <sup>2</sup> ] |
| Cpe2                                                     | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                        | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.22)             | 0,80                      |
| q3                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3               | (Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1                                 | 3,03 [kN/m]               |
| Cpe3                                                     | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                        | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.22)             | -0,50                     |
| C2                                                       | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3 | (Cpe2-Cpe3) * C1                                         | 1,11                      |
| q4                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3               | (Qp1*(Cpe3+C2)*CsCd1) * Lsys1                            | 2,29 [kN/m]               |
| q5                                                       | Interne druk; Verdeelde element belasting (q)                        | (Cpi1*Qp1) * Lsys1                                       | 0,76 [kN/m]               |
| q6                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3                  | (Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1                                 | -1,89 [kN/m]              |
| q7                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3                  | (Qp1*(Cpe2-C2)*CsCd1) * Lsys1                            | -1,16 [kN/m]              |
| Cpe4                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=G)                      | -1,20                     |
| q8                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5                        | (Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1                                 | -4,55 [kN/m]              |
| Cpe5                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=H)                      | -0,70                     |
| q9                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5                        | (Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1                                 | -2,65 [kN/m]              |
| Cpe6                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5,S6                              | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Zone=I)                      | 0,20                      |
| q10                                                      | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5,S6                     | (Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1                                 | 0,76 [kN/m]               |
| q11                                                      | Wrijving; Verdeelde element belasting (q)                            | (Cfr1*Qp1) * Lsys1                                       | 0,04 [kN/m]               |
| <b>LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))</b> |                                                                      |                                                          |                           |
|                                                          | Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)                          | NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011                              |                           |
| A2                                                       | Belast oppervlak (A)                                                 | 38.28                                                    | 38,28 [m <sup>2</sup> ]   |
| Cpe7                                                     | Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)                              | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.22)             | 0,80                      |
| Cpi2                                                     | Interne druk; Druk coefficient (Cpi)                                 | EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe7,Openingen=0.00,Over=True)      | 0,20                      |
| Z3                                                       | z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6                           | 5.80                                                     | 5,80 [m]                  |



| Qp2                                                       | Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)                    | NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein =Cat1,Regio=Region1,C0=Co1) | 0,57 [kN/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|
| Cpe8                                                      | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                        | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.22,Eerst=False)  | 0,80                      |
| q12                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3               | (Qp2*Cpe8*CsCd1) * Lsys1                                  | 3,03 [kN/m]               |
| Cpe9                                                      | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                        | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.22,Eerst=False)  | -0,50                     |
| C3                                                        | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3 | (Cpe8-Cpe9) * C1                                          | 1,11                      |
| q13                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3               | (Qp2*(Cpe9+C3)*CsCd1) * Lsys1                             | 2,29 [kN/m]               |
| q14                                                       | Interne druk; Verdeelde element belasting (q)                        | (Cpi2*Qp2) * Lsys1                                        | 0,76 [kN/m]               |
| q15                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3                  | (Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1                                  | -1,89 [kN/m]              |
| q16                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3                  | (Qp2*(Cpe8-C3)*CsCd1) * Lsys1                             | -1,16 [kN/m]              |
| Index                                                     | Staven                                                               | Berekening                                                | Waarde Eenheden           |
| <b>LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))</b>  |                                                                      |                                                           |                           |
| Cpe10                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z one=G,Eerst=False)          | -1,20                     |
| q17                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5                        | (Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1                                 | -4,55 [kN/m]              |
| Cpe11                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z one=H,Eerst=False)          | -0,70                     |
| q18                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5                        | (Qp2*Cpe11*CsCd1) * Lsys1                                 | -2,65 [kN/m]              |
| Cpe12                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5,S6                              | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z one=I,Eerst=False)          | -0,20                     |
| q19                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5,S6                     | (Qp2*Cpe12*CsCd1) * Lsys1                                 | -0,76 [kN/m]              |
| q20                                                       | Wrijving; Verdeelde element belasting (q)                            | (Cfr1*Qp2) * Lsys1                                        | 0,04 [kN/m]               |
| <b>LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk)</b>          |                                                                      |                                                           |                           |
| Windbelasting van Links + Onderdruk                       |                                                                      |                                                           |                           |
| A3                                                        | Belast oppervlak (A)                                                 | NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011                               | 38,28 [m <sup>2</sup> ]   |
| Cpe13                                                     | Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)                              | 38.28<br>NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.22)     | -0,50                     |
| Cpi3                                                      | Interne druk; Druk coefficient (Cpi)                                 | EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe13,Openingen=0.00,Over=False)     | -0,30                     |
| Z4                                                        | z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6                           | 5.80                                                      | 5,80 [m]                  |
| Qp3                                                       | Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)                    | NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein =Cat1,Regio=Region1,C0=Co1) | 0,57 [kN/m <sup>2</sup> ] |
| Cpe14                                                     | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                        | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.22)              | 0,80                      |
| q21                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3               | (Qp3*Cpe14*CsCd1) * Lsys1                                 | 3,03 [kN/m]               |
| Cpe15                                                     | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                        | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.22)              | -0,50                     |
| C4                                                        | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3 | (Cpe14-Cpe15) * C1                                        | 1,11                      |
| q22                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3               | (Qp3*(Cpe15+C4)*CsCd1) * Lsys1                            | 2,29 [kN/m]               |
| q23                                                       | Interne druk; Verdeelde element belasting (q)                        | (Cpi3*Qp3) * Lsys1                                        | -1,14 [kN/m]              |
| q24                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3                  | (Qp3*Cpe15*CsCd1) * Lsys1                                 | -1,89 [kN/m]              |
| q25                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3                  | (Qp3*(Cpe14-C4)*CsCd1) * Lsys1                            | -1,16 [kN/m]              |
| Cpe16                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z one=G)                      | -1,20                     |
| q26                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5                        | (Qp3*Cpe16*CsCd1) * Lsys1                                 | -4,55 [kN/m]              |
| Cpe17                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z one=H)                      | -0,70                     |
| q27                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5                        | (Qp3*Cpe17*CsCd1) * Lsys1                                 | -2,65 [kN/m]              |
| Cpe18                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5,S6                              | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z one=I)                      | 0,20                      |
| q28                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5,S6                     | (Qp3*Cpe18*CsCd1) * Lsys1                                 | 0,76 [kN/m]               |
| q29                                                       | Wrijving; Verdeelde element belasting (q)                            | (Cfr1*Qp3) * Lsys1                                        | 0,04 [kN/m]               |
| <b>LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))</b> |                                                                      |                                                           |                           |
| Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)              |                                                                      |                                                           |                           |
| A4                                                        | Belast oppervlak (A)                                                 | NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011                               | 38,28 [m <sup>2</sup> ]   |
| Cpe19                                                     | Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)                              | 38.28<br>NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.22)     | -0,50                     |
| Cpi4                                                      | Interne druk; Druk coefficient (Cpi)                                 | EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe19,Openingen=0.00,Over=False)     | -0,30                     |
| Z5                                                        | z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6                           | 5.80                                                      | 5,80 [m]                  |
| Qp4                                                       | Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)                    | NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein =Cat1,Regio=Region1,C0=Co1) | 0,57 [kN/m <sup>2</sup> ] |

|       |                                                                      |                                                          |              |
|-------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| Cpe20 | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                        | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.22,Eerst=False) | 0,80         |
| q30   | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3               | (Qp4*Cpe20*CsCd1) * Lsys1                                | 3,03 [kN/m]  |
| Cpe21 | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                        | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.22,Eerst=False) | -0,50        |
| C5    | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3 | (Cpe20-Cpe21) * C1                                       | 1,11         |
| q31   | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3               | (Qp4*(Cpe21+C5)*CsCd1) * Lsys1                           | 2,29 [kN/m]  |
| q32   | Interne druk; Verdeelde element belasting (q)                        | (Cpi4*Qp4) * Lsys1                                       | -1,14 [kN/m] |
| q33   | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3                  | (Qp4*Cpe21*CsCd1) * Lsys1                                | -1,89 [kN/m] |
| q34   | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3                  | (Qp4*(Cpe20-C5)*CsCd1) * Lsys1                           | -1,16 [kN/m] |

| Index                                                     | Staven                                                               | Berekening                                                | Waarde Eenheden |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))</b> |                                                                      |                                                           |                 |
| Cpe22                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z one=G,Eerst=False)          | -1,20           |
| q35                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5                        | (Qp4*Cpe22*CsCd1) * Lsys1                                 | -4,55 [kN/m]    |
| Cpe23                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z one=H,Eerst=False)          | -0,70           |
| q36                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5                        | (Qp4*Cpe23*CsCd1) * Lsys1                                 | -2,65 [kN/m]    |
| Cpe24                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5,S6                              | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z one=I,Eerst=False)          | -0,20           |
| q37                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5,S6                     | (Qp4*Cpe24*CsCd1) * Lsys1                                 | -0,76 [kN/m]    |
| q38                                                       | Wrijving; Verdeelde element belasting (q)                            | (Cfr1*Qp4) * Lsys1                                        | 0,04 [kN/m]     |
| <b>LR8 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)</b>          |                                                                      |                                                           |                 |
| A5                                                        | Windbelasting van Rechts + Overdruk                                  | NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011                               |                 |
| Cpe25                                                     | Belast oppervlak (A)                                                 | 38,28                                                     | 38,28 [m²]      |
|                                                           | Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)                              | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.22)              | 0,80            |
| Cpi5                                                      | Interne druk; Druk coefficient (Cpi)                                 | EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe25,Openingen=0.00,Over=True)      | 0,20            |
| Z6                                                        | z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6                           | 5,80                                                      | 5,80 [m]        |
| Qp5                                                       | Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)                    | NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z6,Terrein =Cat1,Regio=Region1,C0=Co1) | 0,57 [kN/m²]    |
| Cpe26                                                     | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                        | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.22)              | -0,50           |
| q39                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3               | (Qp5*Cpe26*CsCd1) * Lsys1                                 | -1,89 [kN/m]    |
| Cpe27                                                     | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                        | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.22)              | 0,80            |
| C6                                                        | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor: S1,S3 | (Cpe27-Cpe26) * C1                                        | 1,11            |
| q40                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3               | (Qp5*(Cpe27-C6)*CsCd1) * Lsys1                            | -1,16 [kN/m]    |
| q41                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3               | (Qp5*(Cpe26+C6)*CsCd1) * Lsys1                            | 2,29 [kN/m]     |
| q42                                                       | Interne druk; Verdeelde element belasting (q)                        | (Cpi5*Qp5) * Lsys1                                        | 0,76 [kN/m]     |
| q43                                                       | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3                  | (Qp5*Cpe27*CsCd1) * Lsys1                                 | 3,03 [kN/m]     |
| Cpe28                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5,S6                              | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z one=H)                      | -0,70           |
| q44                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5,S6                     | (Qp5*Cpe28*CsCd1) * Lsys1                                 | -2,65 [kN/m]    |
| Cpe29                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z one=I)                      | 0,20            |
| q45                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5                        | (Qp5*Cpe29*CsCd1) * Lsys1                                 | 0,76 [kN/m]     |
| q46                                                       | Wrijving; Verdeelde element belasting (q)                            | (Cfr1*Qp5) * Lsys1                                        | 0,04 [kN/m]     |
| Cpe30                                                     | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S6                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z one=G)                      | -1,20           |
| q47                                                       | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S6                        | (Qp5*Cpe30*CsCd1) * Lsys1                                 | -4,55 [kN/m]    |
| <b>LR9 (Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe))</b> |                                                                      |                                                           |                 |
| A6                                                        | Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)                         | NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011                               |                 |
| Cpe31                                                     | Belast oppervlak (A)                                                 | 38,28                                                     | 38,28 [m²]      |
|                                                           | Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)                              | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.22)              | 0,80            |
| Cpi6                                                      | Interne druk; Druk coefficient (Cpi)                                 | EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe31,Openingen=0.00,Over=True)      | 0,20            |
| Z7                                                        | z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6                           | 5,80                                                      | 5,80 [m]        |
| Qp6                                                       | Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)                    | NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z7,Terrein =Cat1,Regio=Region1,C0=Co1) | 0,57 [kN/m²]    |
| Cpe32                                                     | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                        | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,                              | -0,50           |

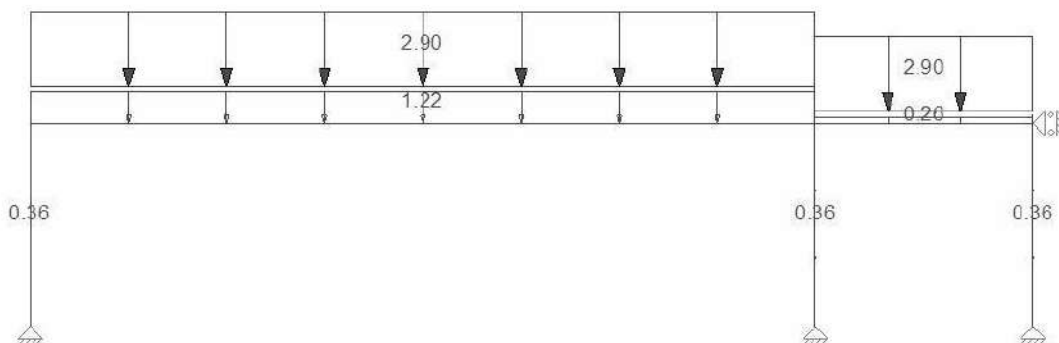
|       |                                                                         |                                                                                   |              |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| q48   | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3                  | Zone=E,hd=0.22,Eerst=False)<br>(Qp6*Cpe32*CsCd1) * Lsys1                          | -1,89 [kN/m] |
| Cpe33 | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                           | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,<br>Zone=D,hd=0.22,Eerst=False)<br>(Cpe33-Cpe32) * C1 | 0,80         |
| C7    | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl.<br>correlatiefactor: S1,S3 |                                                                                   | 1,11         |
| q49   | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3                  | (Qp6*(Cpe33-C7)*CsCd1) * Lsys1                                                    | -1,16 [kN/m] |
| q50   | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3                  | (Qp6*(Cpe32+C7)*CsCd1) * Lsys1                                                    | 2,29 [kN/m]  |
| q51   | Interne druk; Verdeelde element belasting (q)                           | (Cpi6*Qp6) * Lsys1                                                                | 0,76 [kN/m]  |
| q52   | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3                     | (Qp6*Cpe33*CsCd1) * Lsys1                                                         | 3,03 [kN/m]  |

| Index                                                       | Staven                                                                  | Berekening                                                   | Waarde Eenhede |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>LR9 (Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe))</b>   |                                                                         |                                                              |                |
| Cpe34                                                       | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5,S6                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z<br>one=H,Eerst=False)          | -0,70          |
| q53                                                         | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5,S6                        | (Qp6*Cpe34*CsCd1) * Lsys1                                    | -2,65 [kN/m]   |
| Cpe35                                                       | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5                                    | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z<br>one=I,Eerst=False)          | -0,20          |
| q54                                                         | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5                           | (Qp6*Cpe35*CsCd1) * Lsys1                                    | -0,76 [kN/m]   |
| q55                                                         | Wrijving; Verdeelde element belasting (q)                               | (Cfr1*Qp6) * Lsys1                                           | 0,04 [kN/m]    |
| Cpe36                                                       | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S6                                    | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z<br>one=G,Eerst=False)          | -1,20          |
| q56                                                         | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S6                           | (Qp6*Cpe36*CsCd1) * Lsys1                                    | -4,55 [kN/m]   |
| <b>LR10 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)</b>          |                                                                         |                                                              |                |
| Windbelasting van Rechts + Onderdruk                        |                                                                         | NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011                                  |                |
| A7                                                          | Belast oppervlak (A)                                                    | 38.28                                                        | 38,28 [m²]     |
| Cpe37                                                       | Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,<br>Zone=E,hd=0.22)              | -0,50          |
| Cpi7                                                        | Interne druk; Druk coefficient (Cpi)                                    | EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe37,O<br>peningen=0.00,Over=False)    | -0,30          |
| Z8                                                          | z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6                              | 5.80                                                         | 5,80 [m]       |
| Qp7                                                         | Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)                       | NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z8,Terrein<br>=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1) | 0,57 [kN/m²]   |
| Cpe38                                                       | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                           | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,<br>Zone=E,hd=0.22)              | -0,50          |
| q57                                                         | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3                  | (Qp7*Cpe38*CsCd1) * Lsys1                                    | -1,89 [kN/m]   |
| Cpe39                                                       | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                           | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,<br>Zone=D,hd=0.22)              | 0,80           |
| C8                                                          | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl.<br>correlatiefactor: S1,S3 | (Cpe39-Cpe38) * C1                                           | 1,11           |
| q58                                                         | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3                  | (Qp7*(Cpe39-C8)*CsCd1) * Lsys1                               | -1,16 [kN/m]   |
| q59                                                         | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3                  | (Qp7*(Cpe38+C8)*CsCd1) * Lsys1                               | 2,29 [kN/m]    |
| q60                                                         | Interne druk; Verdeelde element belasting (q)                           | (Cpi7*Qp7) * Lsys1                                           | -1,14 [kN/m]   |
| q61                                                         | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3                     | (Qp7*Cpe39*CsCd1) * Lsys1                                    | 3,03 [kN/m]    |
| Cpe40                                                       | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5,S6                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z<br>one=H)                      | -0,70          |
| q62                                                         | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5,S6                        | (Qp7*Cpe40*CsCd1) * Lsys1                                    | -2,65 [kN/m]   |
| Cpe41                                                       | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5                                    | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z<br>one=I)                      | 0,20           |
| q63                                                         | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5                           | (Qp7*Cpe41*CsCd1) * Lsys1                                    | 0,76 [kN/m]    |
| q64                                                         | Wrijving; Verdeelde element belasting (q)                               | (Cfr1*Qp7) * Lsys1                                           | 0,04 [kN/m]    |
| Cpe42                                                       | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S6                                    | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z<br>one=G)                      | -1,20          |
| q65                                                         | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S6                           | (Qp7*Cpe42*CsCd1) * Lsys1                                    | -4,55 [kN/m]   |
| <b>LR11 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe))</b> |                                                                         |                                                              |                |
| Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)               |                                                                         | NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011                                  |                |
| A8                                                          | Belast oppervlak (A)                                                    | 38.28                                                        | 38,28 [m²]     |
| Cpe43                                                       | Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)                                 | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,<br>Zone=E,hd=0.22)              | -0,50          |
| Cpi8                                                        | Interne druk; Druk coefficient (Cpi)                                    | EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe43,O<br>peningen=0.00,Over=False)    | -0,30          |
| Z9                                                          | z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5,K6                              | 5.80                                                         | 5,80 [m]       |
| Qp8                                                         | Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)                       | NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z9,Terrein<br>=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1) | 0,57 [kN/m²]   |
| Cpe44                                                       | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                           | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,<br>Zone=E,hd=0.22,Eerst=False)  | -0,50          |

|       |                                                                         |                                                             |              |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|
| q66   | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3                  | $(Qp8 * Cpe44 * CsCd1) * Lsys1$                             | -1,89 [kN/m] |
| Cpe45 | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe): S1,S3                           | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,<br>Zone=D,hd=0.22,Eerst=False) | 0,80         |
| C9    | Vertikale wand; Druk coefficient (Cpe) incl.<br>correlatiefactor: S1,S3 | $(Cpe45 - Cpe44) * C1$                                      | 1,11         |
| q67   | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3                  | $(Qp8 * (Cpe45 - C9) * CsCd1) * Lsys1$                      | -1,16 [kN/m] |
| q68   | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S1,S3                  | $(Qp8 * (Cpe44 + C9) * CsCd1) * Lsys1$                      | 2,29 [kN/m]  |
| q69   | Interne druk; Verdeelde element belasting (q)                           | $(Cpi8 * Qp8) * Lsys1$                                      | -1,14 [kN/m] |
| q70   | Vertikale wand; Verdeelde element belasting (q): S3                     | $(Qp8 * Cpe45 * CsCd1) * Lsys1$                             | 3,03 [kN/m]  |

| Index                                                       | Staven                                                                                        | Berekening                                                | Waarde Eenhede            |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>LR11 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe))</b> |                                                                                               |                                                           |                           |
| Cpe46                                                       | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5,S6                                                       | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z<br>one=H,Eerst=False)       | -0,70                     |
| q71                                                         | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5,S6                                              | $(Qp8 * Cpe46 * CsCd1) * Lsys1$                           | -2,65 [kN/m]              |
| Cpe47                                                       | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S5                                                          | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z<br>one=I,Eerst=False)       | -0,20                     |
| q72                                                         | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S5                                                 | $(Qp8 * Cpe47 * CsCd1) * Lsys1$                           | -0,76 [kN/m]              |
| q73                                                         | Wrijving; Verdeelde element belasting (q)                                                     | $(Cfr1 * Qp8) * Lsys1$                                    | 0,04 [kN/m]               |
| Cpe48                                                       | Plat dak; Druk coefficient (Cpe): S6                                                          | NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat,Z<br>one=G,Eerst=False)       | -1,20                     |
| q74                                                         | Plat dak; Verdeelde element belasting (q): S6                                                 | $(Qp8 * Cpe48 * CsCd1) * Lsys1$                           | -4,55 [kN/m]              |
| <b>LR12 (Sneeuwbelasting)</b>                               |                                                                                               |                                                           |                           |
| Sneeuwbelasting                                             |                                                                                               |                                                           |                           |
| Sk1                                                         | Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)                                      | NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011<br>NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1) | 0,70 [kN/m <sup>2</sup> ] |
| Ce1                                                         | De milieucoefficient (Ce)                                                                     | NEN-EN1991-1-3#5.2.7()                                    | 1,00                      |
| Ct1                                                         | De thermische coefficient (Ct)                                                                | NEN-EN1991-1-3#5.2.8()                                    | 1,00                      |
| Mu1                                                         | Plat dak, Mu1 Hoek: 0.00; S5<br>Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu) 1.1 x 1.0 tg<br>panelen | 1.1                                                       | 1,10                      |
| q75                                                         | Verdeelde element belasting (q)                                                               | $(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * Lsys1$                         | 5,08 [kN/m]               |

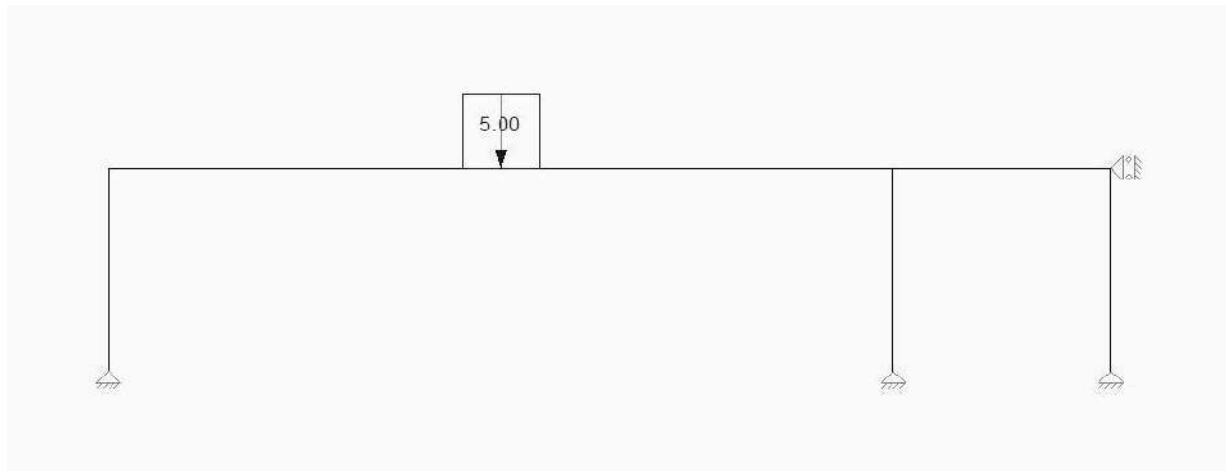
## B.G.1: PERMANENTE BELASTING



## B.G.1: PERMANENTE BELASTING

| Type                               | Beginwaarde    | Eindwaarde   | Beginafstand        | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|------------------------------------|----------------|--------------|---------------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.1: Permanente Belasting</b> |                |              |                     |             |                         |
| qG                                 | 0,36 (1.00x)   | 0,36 (1.00x) | 0,00                | 5,30(L)     | Z" S1,S3-S4             |
| qG                                 | 1,22 (1.00x)   | 1,22 (1.00x) | 0,00                | 20,43(L)    | Z" S5                   |
| qG                                 | 0,26 (1.00x)   | 0,26 (1.00x) | 0,00                | 5,65(L)     | Z" S6                   |
| q                                  | 2,90 (q1)      | 2,90 (q1)    | 0,00                | 20,43(L)    | Z" S5-S6                |
| <b>Som lasten</b>                  | <b>X: 0,00</b> |              | <b>kN Z: 107,88</b> | <b>kN</b>   |                         |

## B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



## B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1

| Type                                          | Beginwaarde | Eindwaarde  | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|-----------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1 |             |             |              |             |                         |
| q                                             | 5,00 (q2)   | 5,00 (q2)   | 9,22         | 11,22       | Z" S5                   |
| Som lasten                                    | X: 0,00     | kN Z: 10,00 | kN           |             |                         |

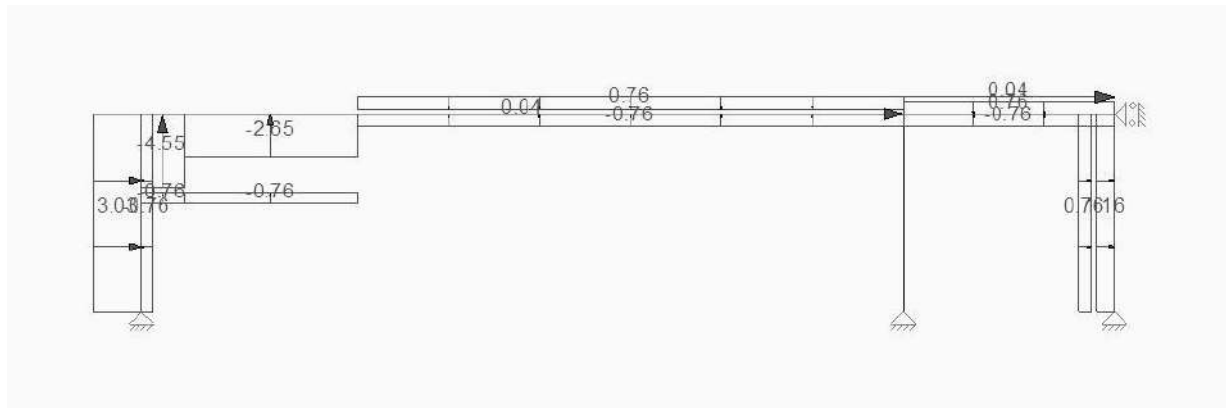
## B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2



## B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2

| Type                                          | Beginwaarde | Eindwaarde  | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|-----------------------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2 |             |             |              |             |                         |
| q                                             | 5,00 (q2)   | 5,00 (q2)   | 1,83         | 3,83        | Z" S6                   |
| Som lasten                                    | X: 0,00     | kN Z: 10,00 | kN           |             |                         |

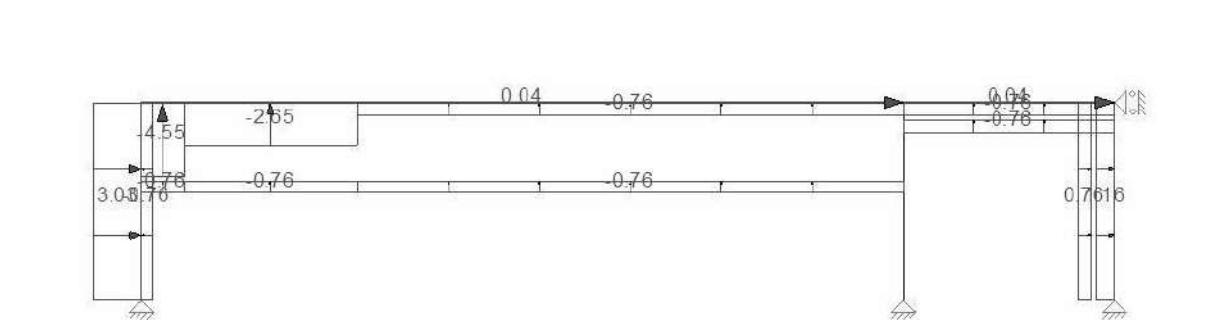
## B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK



## B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

| Type                                             | Beginwaarde | Eindwaarde      | Beginafstand        | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|--------------------------------------------------|-------------|-----------------|---------------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk</b> |             |                 |                     |             |                         |
| q                                                | 3,03 (q3)   | 3,03 (q3)       | 0,00                | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| q                                                | -0,76 (-q5) | -0,76 (-q5)     | 0,00                | 5,30(L)     | Z' S1,S6                |
| q                                                | 1,16 (-q7)  | 1,16 (-q7)      | 0,00                | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                | 0,76 (q5)   | 0,76 (q5)       | 0,00                | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                | -4,55 (q8)  | -4,55 (q8)      | 0,00                | 1,16        | Z' S5                   |
| q                                                | -0,76 (-q5) | -0,76 (-q5)     | 0,00                | 1,16        | Z' S5                   |
| q                                                | -2,65 (q9)  | -2,65 (q9)      | 1,16                | 5,80        | Z' S5                   |
| q                                                | -0,76 (-q5) | -0,76 (-q5)     | 1,16                | 5,80        | Z' S5                   |
| q                                                | 0,76 (q10)  | 0,76 (q10)      | 5,80                | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                | -0,76 (-q5) | -0,76 (-q5)     | 5,80                | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                | 0,04 (q11)  | 0,04 (q11)      | 0,00                | 20,43(L)    | X' S5-S6                |
| q                                                | 0,76 (q10)  | 0,76 (q10)      | 0,00                | 5,65(L)     | Z' S6                   |
| <b>Som lasten</b>                                |             | <b>X: 23,18</b> | <b>kN Z: -21,97</b> | <b>kN</b>   |                         |

## B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

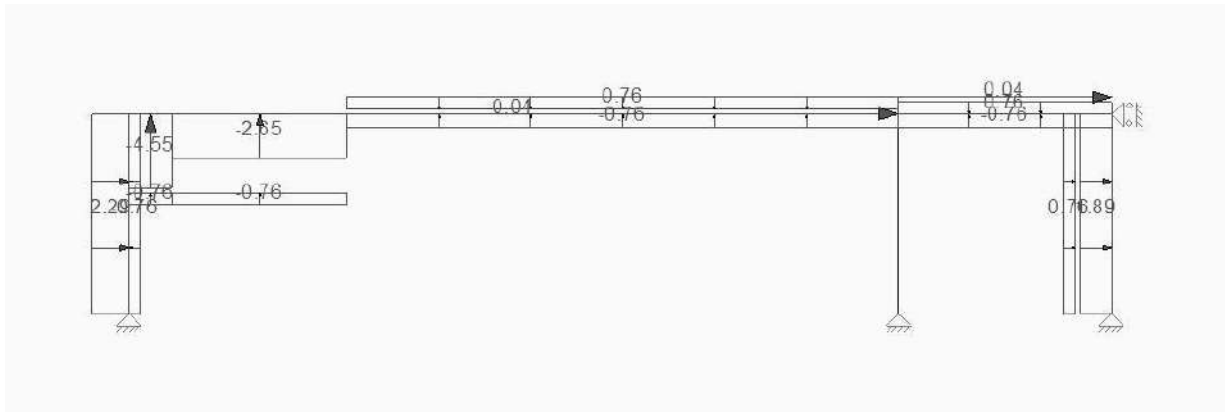


## B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

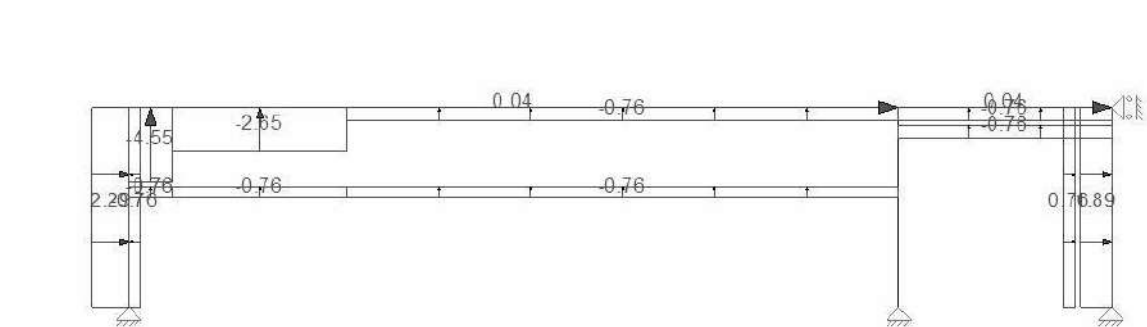
| Type                                                      | Beginwaarde  | Eindwaarde   | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|-----------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)</b> |              |              |              |             |                         |
| q                                                         | 3,03 (q12)   | 3,03 (q12)   | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| q                                                         | -0,76 (-q14) | -0,76 (-q14) | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1,S6                |
| q                                                         | 1,16 (-q16)  | 1,16 (-q16)  | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                         | 0,76 (q14)   | 0,76 (q14)   | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                         | -4,55 (q17)  | -4,55 (q17)  | 0,00         | 1,16        | Z' S5                   |
| q                                                         | -0,76 (-q14) | -0,76 (-q14) | 0,00         | 1,16        | Z' S5                   |
| q                                                         | -2,65 (q18)  | -2,65 (q18)  | 1,16         | 5,80        | Z' S5                   |
| q                                                         | -0,76 (-q14) | -0,76 (-q14) | 1,16         | 5,80        | Z' S5                   |
| q                                                         | -0,76 (-q19) | -0,76 (-q19) | 5,80         | 20,43(L)    | Z' S5                   |



| Type                                                      | Beginwaarde  | Eindwaarde      | Beginafstand        | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-----------------|---------------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)</b> |              |                 |                     |             |                         |
| q                                                         | -0,76 (-q14) | -0,76 (-q14)    | 5,80                | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                         | 0,04 (q20)   | 0,04 (q20)      | 0,00                | 20,43(L)    | X' S5-S6                |
| q                                                         | -0,76 (q19)  | -0,76 (q19)     | 0,00                | 5,65(L)     | Z' S6                   |
| <b>Som lasten</b>                                         |              | <b>X: 23,18</b> | <b>kN Z: -52,71</b> | <b>kN</b>   |                         |

**B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)****B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

| Type                                                               | Beginwaarde | Eindwaarde      | Beginafstand        | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|---------------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)</b> |             |                 |                     |             |                         |
| q                                                                  | 2,29 (q4)   | 2,29 (q4)       | 0,00                | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| q                                                                  | 1,89 (-q6)  | 1,89 (-q6)      | 0,00                | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                                  | -0,76 (-q5) | -0,76 (-q5)     | 0,00                | 5,30(L)     | Z' S1,S6                |
| q                                                                  | 0,76 (q5)   | 0,76 (q5)       | 0,00                | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                                  | -4,55 (q8)  | -4,55 (q8)      | 0,00                | 1,16        | Z' S5                   |
| q                                                                  | -0,76 (-q5) | -0,76 (-q5)     | 0,00                | 1,16        | Z' S5                   |
| q                                                                  | -2,65 (q9)  | -2,65 (q9)      | 1,16                | 5,80        | Z' S5                   |
| q                                                                  | -0,76 (-q5) | -0,76 (-q5)     | 1,16                | 5,80        | Z' S5                   |
| q                                                                  | 0,76 (q10)  | 0,76 (q10)      | 5,80                | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                                  | -0,76 (-q5) | -0,76 (-q5)     | 5,80                | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                                  | 0,04 (q11)  | 0,04 (q11)      | 0,00                | 20,43(L)    | X' S5-S6                |
| q                                                                  | 0,76 (q10)  | 0,76 (q10)      | 0,00                | 5,65(L)     | Z' S6                   |
| <b>Som lasten</b>                                                  |             | <b>X: 23,18</b> | <b>kN Z: -21,97</b> | <b>kN</b>   |                         |

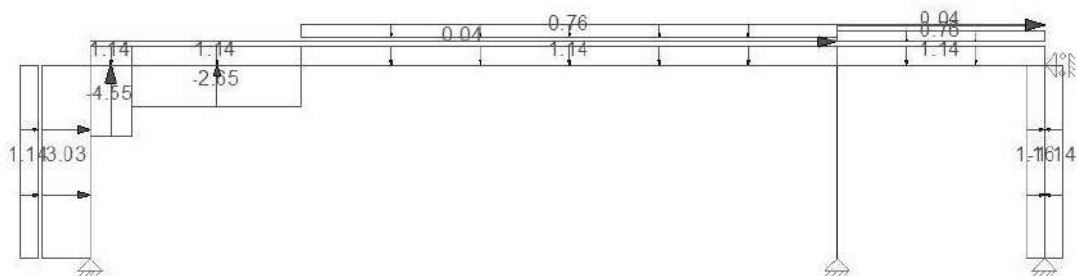
**B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)****B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

| Type                                                                        | Beginwaarde        | Eindwaarde        | Beginafstand        | Eindafstand        | Richting Staaf of knoop        |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------|
| <b>B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)</b> |                    |                   |                     |                    |                                |
| q                                                                           | 2,29 (q13)         | 2,29 (q13)        | 0,00                | 5,30(L)            | Z' S1                          |
| q                                                                           | 1,89 (-q15)        | 1,89 (-q15)       | 0,00                | 5,30(L)            | Z' S3                          |
| q                                                                           | -0,76 (-q14)       | -0,76 (-q14)      | 0,00                | 5,30(L)            | Z' S1,S6                       |
| <b>Type</b>                                                                 | <b>Beginwaarde</b> | <b>Eindwaarde</b> | <b>Beginafstand</b> | <b>Eindafstand</b> | <b>Richting Staaf of knoop</b> |

**B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)**

| q                 | 0,76 (q14)      | 0,76 (q14)          | 0,00      | 5,30(L)  | Z' S3    |
|-------------------|-----------------|---------------------|-----------|----------|----------|
| q                 | -4,55 (q17)     | -4,55 (q17)         | 0,00      | 1,16     | Z' S5    |
| q                 | -0,76 (-q14)    | -0,76 (-q14)        | 0,00      | 1,16     | Z' S5    |
| q                 | -2,65 (q18)     | -2,65 (q18)         | 1,16      | 5,80     | Z' S5    |
| q                 | -0,76 (-q14)    | -0,76 (-q14)        | 1,16      | 5,80     | Z' S5    |
| q                 | -0,76 (q19)     | -0,76 (q19)         | 5,80      | 20,43(L) | Z' S5    |
| q                 | -0,76 (-q14)    | -0,76 (-q14)        | 5,80      | 20,43(L) | Z' S5    |
| q                 | 0,04 (q20)      | 0,04 (q20)          | 0,00      | 20,43(L) | X' S5-S6 |
| q                 | -0,76 (q19)     | -0,76 (q19)         | 0,00      | 5,65(L)  | Z' S6    |
| <b>Som lasten</b> | <b>X: 23,18</b> | <b>kN Z: -52,71</b> | <b>kN</b> |          |          |

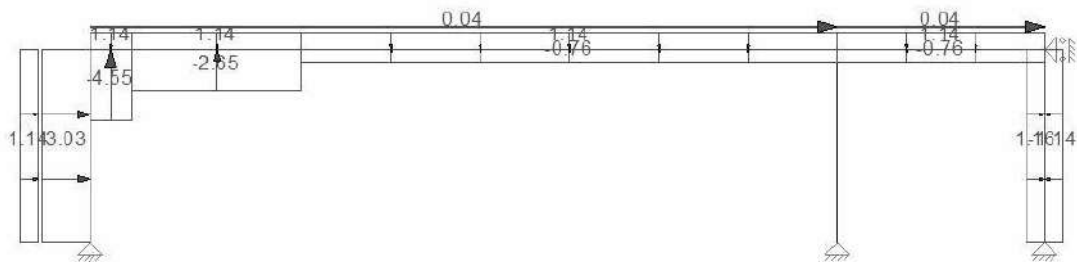
### B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



### B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

| Type                                              | Beginwaarde     | Eindwaarde         | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoopp |
|---------------------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------|-------------|--------------------------|
| <b>B.G.8: Windbelasting van Links + Onderdruk</b> |                 |                    |              |             |                          |
| q                                                 | 3,03 (q21)      | 3,03 (q21)         | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                    |
| q                                                 | 1,14 (-q23)     | 1,14 (-q23)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1,S6                 |
| q                                                 | 1,16 (-q25)     | 1,16 (-q25)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                    |
| q                                                 | -1,14 (q23)     | -1,14 (q23)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                    |
| q                                                 | -4,55 (q26)     | -4,55 (q26)        | 0,00         | 1,16        | Z' S5                    |
| q                                                 | 1,14 (-q23)     | 1,14 (-q23)        | 0,00         | 1,16        | Z' S5                    |
| q                                                 | -2,65 (q27)     | -2,65 (q27)        | 1,16         | 5,80        | Z' S5                    |
| q                                                 | 1,14 (-q23)     | 1,14 (-q23)        | 1,16         | 5,80        | Z' S5                    |
| q                                                 | 0,76 (q28)      | 0,76 (q28)         | 5,80         | 20,43(L)    | Z' S5                    |
| q                                                 | 1,14 (-q23)     | 1,14 (-q23)        | 5,80         | 20,43(L)    | Z' S5                    |
| q                                                 | 0,04 (q29)      | 0,04 (q29)         | 0,00         | 20,43(L)    | X' S5-S6                 |
| q                                                 | 0,76 (q28)      | 0,76 (q28)         | 0,00         | 5,65(L)     | Z' S6                    |
| <b>Som lasten</b>                                 | <b>X: 23,18</b> | <b>kN Z: 27,43</b> | <b>kN</b>    |             |                          |

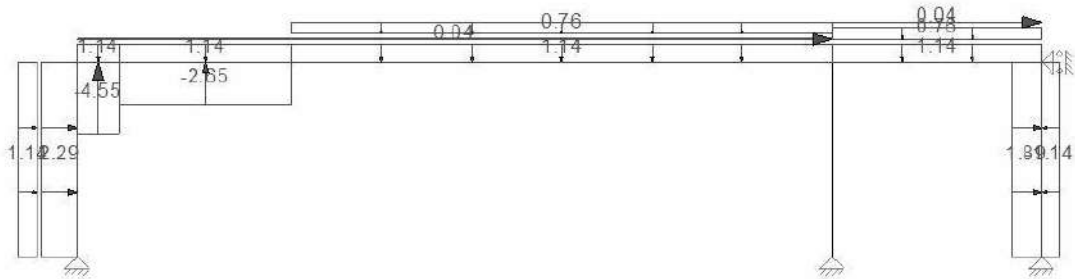
### B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)



### B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)

| Type                                                       | Beginwaarde     | Eindwaarde         | Beginafstand | Eindafstand | Richting | Staaft of knoopt |
|------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------|-------------|----------|------------------|
| <b>B.G.9: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)</b> |                 |                    |              |             |          |                  |
| q                                                          | 3,03 (q30)      | 3,03 (q30)         | 0,00         | 5,30(L)     | Z'       | S1               |
| q                                                          | 1,14 (-q32)     | 1,14 (-q32)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z'       | S1,S6            |
| q                                                          | 1,16 (-q34)     | 1,16 (-q34)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z'       | S3               |
| q                                                          | -1,14 (q32)     | -1,14 (q32)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z'       | S3               |
| q                                                          | -4,55 (q35)     | -4,55 (q35)        | 0,00         | 1,16        | Z'       | S5               |
| q                                                          | 1,14 (-q32)     | 1,14 (-q32)        | 0,00         | 1,16        | Z'       | S5               |
| q                                                          | -2,65 (q36)     | -2,65 (q36)        | 1,16         | 5,80        | Z'       | S5               |
| q                                                          | 1,14 (-q32)     | 1,14 (-q32)        | 1,16         | 5,80        | Z'       | S5               |
| q                                                          | -0,76 (q37)     | -0,76 (q37)        | 5,80         | 20,43(L)    | Z'       | S5               |
| q                                                          | 1,14 (-q32)     | 1,14 (-q32)        | 5,80         | 20,43(L)    | Z'       | S5               |
| q                                                          | 0,04 (q38)      | 0,04 (q38)         | 0,00         | 20,43(L)    | X'       | S5-S6            |
| q                                                          | -0,76 (q37)     | -0,76 (q37)        | 0,00         | 5,65(L)     | Z'       | S6               |
| <b>Som lasten</b>                                          | <b>X: 23,18</b> | <b>kN Z: -3,30</b> | <b>kN</b>    |             |          |                  |

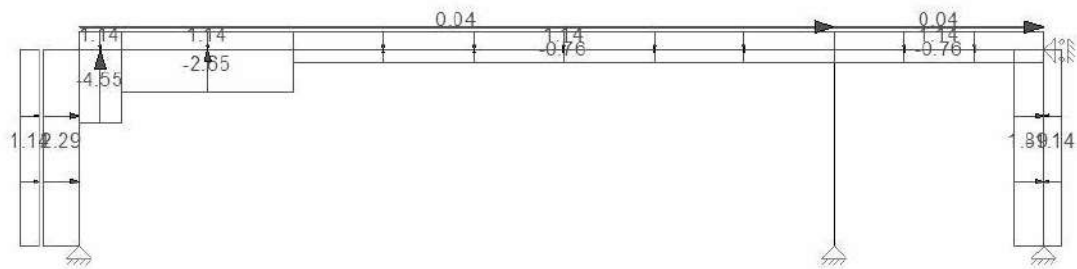
B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



### B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

| Type                                                                 | Beginwaarde     | Eindwaarde         | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoep |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.10: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)</b> |                 |                    |              |             |                         |
| q                                                                    | 2,29 (q22)      | 2,29 (q22)         | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| q                                                                    | 1,89 (-q24)     | 1,89 (-q24)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                                    | 1,14 (-q23)     | 1,14 (-q23)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1,S6                |
| q                                                                    | -1,14 (q23)     | -1,14 (q23)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                                    | -4,55 (q26)     | -4,55 (q26)        | 0,00         | 1,16        | Z' S5                   |
| q                                                                    | 1,14 (-q23)     | 1,14 (-q23)        | 0,00         | 1,16        | Z' S5                   |
| q                                                                    | -2,65 (q27)     | -2,65 (q27)        | 1,16         | 5,80        | Z' S5                   |
| q                                                                    | 1,14 (-q23)     | 1,14 (-q23)        | 1,16         | 5,80        | Z' S5                   |
| q                                                                    | 0,76 (q28)      | 0,76 (q28)         | 5,80         | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                                    | 1,14 (-q23)     | 1,14 (-q23)        | 5,80         | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                                    | 0,04 (q29)      | 0,04 (q29)         | 0,00         | 20,43(L)    | X' S5-S6                |
| q                                                                    | 0,76 (q28)      | 0,76 (q28)         | 0,00         | 5,65(L)     | Z' S6                   |
| <b>Som lasten</b>                                                    | <b>X: 23,18</b> | <b>kN Z: 27,43</b> | <b>kN</b>    |             |                         |

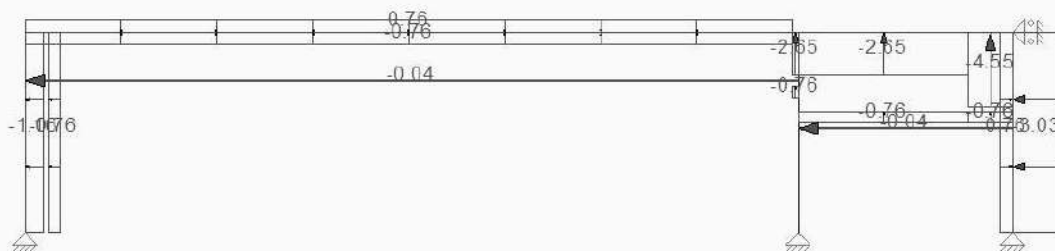
B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



**B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

| Type                                                                          | Beginwaarde     | Eindwaarde         | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoopp |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------|-------------|--------------------------|
| <b>B.G.11: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)</b> |                 |                    |              |             |                          |
| q                                                                             | 2,29 (q31)      | 2,29 (q31)         | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                    |
| q                                                                             | 1,89 (-q33)     | 1,89 (-q33)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                    |
| q                                                                             | 1,14 (-q32)     | 1,14 (-q32)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1,S6                 |
| q                                                                             | -1,14 (q32)     | -1,14 (q32)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                    |
| q                                                                             | -4,55 (q35)     | -4,55 (q35)        | 0,00         | 1,16        | Z' S5                    |
| q                                                                             | 1,14 (-q32)     | 1,14 (-q32)        | 0,00         | 1,16        | Z' S5                    |
| q                                                                             | -2,65 (q36)     | -2,65 (q36)        | 1,16         | 5,80        | Z' S5                    |
| q                                                                             | 1,14 (-q32)     | 1,14 (-q32)        | 1,16         | 5,80        | Z' S5                    |
| q                                                                             | -0,76 (q37)     | -0,76 (q37)        | 5,80         | 20,43(L)    | Z' S5                    |
| q                                                                             | 1,14 (-q32)     | 1,14 (-q32)        | 5,80         | 20,43(L)    | Z' S5                    |
| q                                                                             | 0,04 (q38)      | 0,04 (q38)         | 0,00         | 20,43(L)    | X' S5-S6                 |
| q                                                                             | -0,76 (q37)     | -0,76 (q37)        | 0,00         | 5,65(L)     | Z' S6                    |
| <b>Som lasten</b>                                                             | <b>X: 23,18</b> | <b>kN Z: -3,30</b> | <b>kN</b>    |             |                          |

### B.G.12: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK



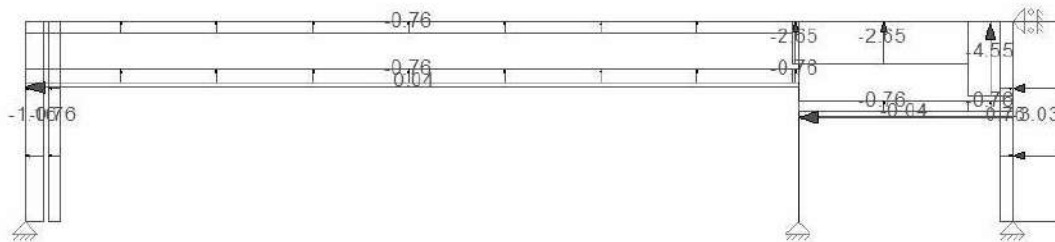
### B.G.12: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK

| Type                                               | Beginwaarde  | Eindwaarde   | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|----------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.12: Windbelasting van Rechts + Overdruk</b> |              |              |              |             |                         |
| q                                                  | -1,16 (q40)  | -1,16 (q40)  | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| q                                                  | -0,76 (-q42) | -0,76 (-q42) | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| q                                                  | -3,03 (-q43) | -3,03 (-q43) | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                  | 0,76 (q42)   | 0,76 (q42)   | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                  | -2,65 (q44)  | -2,65 (q44)  | 20,28        | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                  | -0,76 (-q42) | -0,76 (-q42) | 20,28        | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                  | 0,76 (q45)   | 0,76 (q45)   | 0,00         | 20,28       | Z' S5                   |
| q                                                  | -0,76 (-q42) | -0,76 (-q42) | 0,00         | 20,28       | Z' S5                   |
| q                                                  | -0,04 (-q46) | -0,04 (-q46) | 0,00         | 20,43(L)    | X' S5-S6                |

| Type                                        | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting | Staaft of knoop |
|---------------------------------------------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|-----------------|
| B.G.12: Windbelasting van Rechts + Overdruk |             |            |              |             |          |                 |

|                   |                  |                     |           |         |       |
|-------------------|------------------|---------------------|-----------|---------|-------|
| q                 | -4,55 (q47)      | -4,55 (q47)         | 4,49      | 5,65(L) | Z' S6 |
| q                 | -0,76 (-q42)     | -0,76 (-q42)        | 4,49      | 5,65(L) | Z' S6 |
| q                 | -2,65 (q44)      | -2,65 (q44)         | 0,00      | 4,49    | Z' S6 |
| q                 | -0,76 (-q42)     | -0,76 (-q42)        | 0,00      | 4,49    | Z' S6 |
| <b>Som lasten</b> | <b>X: -23,18</b> | <b>kN Z: -21,97</b> | <b>kN</b> |         |       |

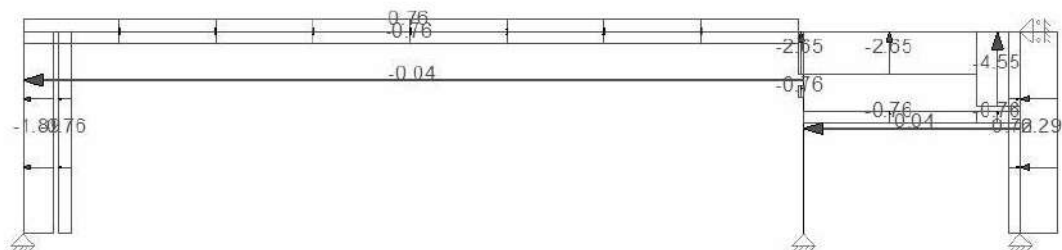
### B.G.13: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE)



### B.G.13: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE)

| Type                                                        | Beginwaarde      | Eindwaarde          | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoep |
|-------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|--------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.13: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)</b> |                  |                     |              |             |                         |
| q                                                           | -1,16 (q49)      | -1,16 (q49)         | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| q                                                           | -0,76 (-q51)     | -0,76 (-q51)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| q                                                           | -3,03 (-q52)     | -3,03 (-q52)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                           | 0,76 (q51)       | 0,76 (q51)          | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                           | -2,65 (q53)      | -2,65 (q53)         | 20,28        | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                           | -0,76 (-q51)     | -0,76 (-q51)        | 20,28        | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                           | -0,76 (q54)      | -0,76 (q54)         | 0,00         | 20,28       | Z' S5                   |
| q                                                           | -0,76 (-q51)     | -0,76 (-q51)        | 0,00         | 20,28       | Z' S5                   |
| q                                                           | -0,04 (-q55)     | -0,04 (-q55)        | 0,00         | 20,43(L)    | X' S5-S6                |
| q                                                           | -4,55 (q56)      | -4,55 (q56)         | 4,49         | 5,65(L)     | Z' S6                   |
| q                                                           | -0,76 (-q51)     | -0,76 (-q51)        | 4,49         | 5,65(L)     | Z' S6                   |
| q                                                           | -2,65 (q53)      | -2,65 (q53)         | 0,00         | 4,49        | Z' S6                   |
| q                                                           | -0,76 (-q51)     | -0,76 (-q51)        | 0,00         | 4,49        | Z' S6                   |
| <b>Som lasten</b>                                           | <b>X: -23,18</b> | <b>kN Z: -52,71</b> | <b>kN</b>    |             |                         |

**B.G.14: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

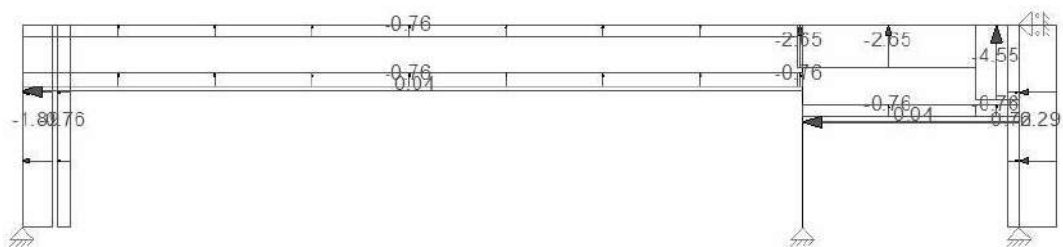


#### B.G.14: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

| Type                                                                 | Beginwaarde  | Eindwaarde   | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|----------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.14: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)</b> |              |              |              |             |                         |
| q                                                                    | -1,89 (q39)  | -1,89 (q39)  | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| Type                                                                 | Beginwaarde  | Eindwaarde   | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
| <b>B.G.14: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)</b> |              |              |              |             |                         |
| q                                                                    | -2,29 (-q41) | -2,29 (-q41) | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                   |

|                   |              |              |                                  |          |          |
|-------------------|--------------|--------------|----------------------------------|----------|----------|
| q                 | -0,76 (-q42) | -0,76 (-q42) | 0,00                             | 5,30(L)  | Z' S1    |
| q                 | 0,76 (q42)   | 0,76 (q42)   | 0,00                             | 5,30(L)  | Z' S3    |
| q                 | -2,65 (q44)  | -2,65 (q44)  | 20,28                            | 20,43(L) | Z' S5    |
| q                 | -0,76 (-q42) | -0,76 (-q42) | 20,28                            | 20,43(L) | Z' S5    |
| q                 | 0,76 (q45)   | 0,76 (q45)   | 0,00                             | 20,28    | Z' S5    |
| q                 | -0,76 (-q42) | -0,76 (-q42) | 0,00                             | 20,28    | Z' S5    |
| q                 | -0,04 (-q46) | -0,04 (-q46) | 0,00                             | 20,43(L) | X' S5-S6 |
| q                 | -4,55 (q47)  | -4,55 (q47)  | 4,49                             | 5,65(L)  | Z' S6    |
| q                 | -0,76 (-q42) | -0,76 (-q42) | 4,49                             | 5,65(L)  | Z' S6    |
| q                 | -2,65 (q44)  | -2,65 (q44)  | 0,00                             | 4,49     | Z' S6    |
| q                 | -0,76 (-q42) | -0,76 (-q42) | 0,00                             | 4,49     | Z' S6    |
| <b>Som lasten</b> |              |              | <b>X: -23,18 kN Z: -21,97 kN</b> |          |          |

B.G.15: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

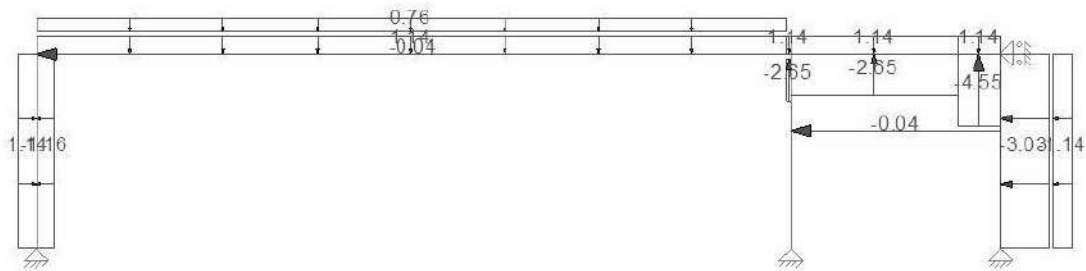


B.G.15: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

| Type                                                                          | Beginwaarde  | Eindwaarde   | Beginafstand                     | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------------------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.15: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)</b> |              |              |                                  |             |                         |
| q                                                                             | -1,89 (q48)  | -1,89 (q48)  | 0,00                             | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| q                                                                             | -2,29 (-q50) | -2,29 (-q50) | 0,00                             | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                                             | -0,76 (-q51) | -0,76 (-q51) | 0,00                             | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| q                                                                             | 0,76 (q51)   | 0,76 (q51)   | 0,00                             | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                                             | -2,65 (q53)  | -2,65 (q53)  | 20,28                            | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                                             | -0,76 (-q51) | -0,76 (-q51) | 20,28                            | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                                             | -0,76 (q54)  | -0,76 (q54)  | 0,00                             | 20,28       | Z' S5                   |
| q                                                                             | -0,76 (-q51) | -0,76 (-q51) | 0,00                             | 20,28       | Z' S5                   |
| q                                                                             | -0,04 (-q55) | -0,04 (-q55) | 0,00                             | 20,43(L)    | X' S5-S6                |
| q                                                                             | -4,55 (q56)  | -4,55 (q56)  | 4,49                             | 5,65(L)     | Z' S6                   |
| q                                                                             | -0,76 (-q51) | -0,76 (-q51) | 4,49                             | 5,65(L)     | Z' S6                   |
| q                                                                             | -2,65 (q53)  | -2,65 (q53)  | 0,00                             | 4,49        | Z' S6                   |
| q                                                                             | -0,76 (-q51) | -0,76 (-q51) | 0,00                             | 4,49        | Z' S6                   |
| <b>Som lasten</b>                                                             |              |              | <b>X: -23,18 kN Z: -52,71 kN</b> |             |                         |



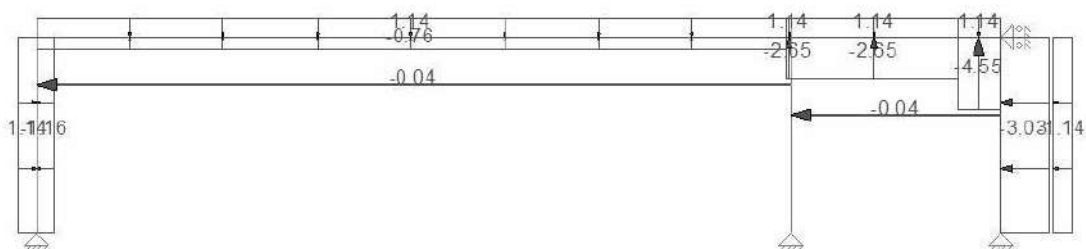
### B.G.16: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK



### B.G.16: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK

| Type                                                | Beginwaarde     | Eindwaarde         | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoep |
|-----------------------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.16: Windbelasting van Rechts + Onderdruk</b> |                 |                    |              |             |                         |
| q                                                   | -1,16 (q58)     | -1,16 (q58)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| q                                                   | 1,14 (-q60)     | 1,14 (-q60)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                   |
| q                                                   | -3,03 (-q61)    | -3,03 (-q61)       | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                   | -1,14 (q60)     | -1,14 (q60)        | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                   |
| q                                                   | -2,65 (q62)     | -2,65 (q62)        | 20,28        | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                   | 1,14 (-q60)     | 1,14 (-q60)        | 20,28        | 20,43(L)    | Z' S5                   |
| q                                                   | 0,76 (q63)      | 0,76 (q63)         | 0,00         | 20,28       | Z' S5                   |
| q                                                   | 1,14 (-q60)     | 1,14 (-q60)        | 0,00         | 20,28       | Z' S5                   |
| q                                                   | -0,04 (-q64)    | -0,04 (-q64)       | 0,00         | 20,43(L)    | X' S5-S6                |
| q                                                   | -4,55 (q65)     | -4,55 (q65)        | 4,49         | 5,65(L)     | Z' S6                   |
| q                                                   | 1,14 (-q60)     | 1,14 (-q60)        | 4,49         | 5,65(L)     | Z' S6                   |
| q                                                   | -2,65 (q62)     | -2,65 (q62)        | 0,00         | 4,49        | Z' S6                   |
| q                                                   | 1,14 (-q60)     | 1,14 (-q60)        | 0,00         | 4,49        | Z' S6                   |
| <b>Som lasten</b>                                   | <b>X:-23,18</b> | <b>kN Z: 27,43</b> | <b>kN</b>    |             |                         |

**B.G.17: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE)**



### B.G.17: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE)

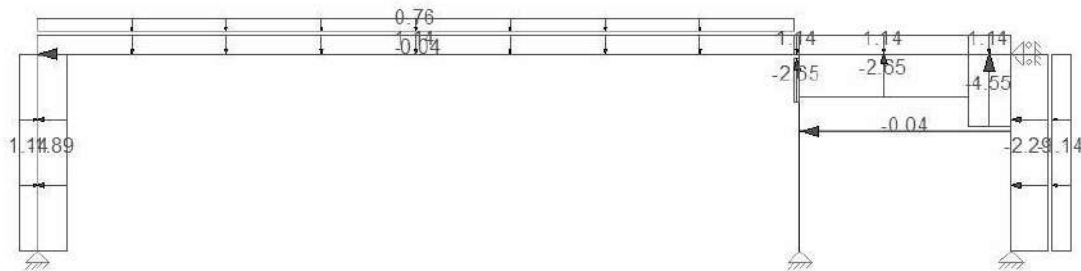
| Type                                                         | Beginwaarde  | Eindwaarde   | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoopp |
|--------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------------------|
| <b>B.G.17: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)</b> |              |              |              |             |                          |
| q                                                            | -1,16 (q67)  | -1,16 (q67)  | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                    |
| q                                                            | 1,14 (-q69)  | 1,14 (-q69)  | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S1                    |
| q                                                            | -3,03 (-q70) | -3,03 (-q70) | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                    |
| q                                                            | -1,14 (q69)  | -1,14 (q69)  | 0,00         | 5,30(L)     | Z' S3                    |
| q                                                            | -2,65 (q71)  | -2,65 (q71)  | 20,28        | 20,43(L)    | Z' S5                    |
| q                                                            | 1,14 (-q69)  | 1,14 (-q69)  | 20,28        | 20,43(L)    | Z' S5                    |
| q                                                            | -0,76 (q72)  | -0,76 (q72)  | 0,00         | 20,28       | Z' S5                    |
| q                                                            | 1,14 (-q69)  | 1,14 (-q69)  | 0,00         | 20,28       | Z' S5                    |

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|-------------------------|
|------|-------------|------------|--------------|-------------|-------------------------|

**B.G.17: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)**

|   |              |              |      |          |          |
|---|--------------|--------------|------|----------|----------|
| q | -0,04 (-q73) | -0,04 (-q73) | 0,00 | 20,43(L) | X' S5-S6 |
| q | -4,55 (q74)  | -4,55 (q74)  | 4,49 | 5,65(L)  | Z' S6    |
| q | 1,14 (-q69)  | 1,14 (-q69)  | 4,49 | 5,65(L)  | Z' S6    |
| q | -2,65 (q71)  | -2,65 (q71)  | 0,00 | 4,49     | Z' S6    |
| q | 1,14 (-q69)  | 1,14 (-q69)  | 0,00 | 4,49     | Z' S6    |

**Som lasten** X: -23,18 kN Z: -3,30 kN

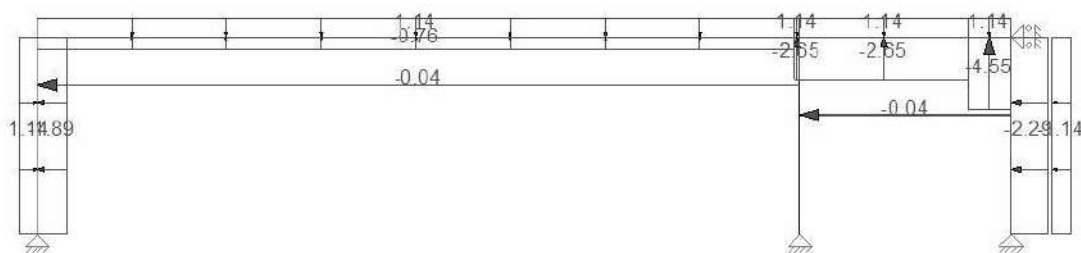
**B.G.18: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)****B.G.18: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

Type Beginwaarde Eindwaarde Beginafstand Eindafstand Richting Staaf of knoop

**B.G.18: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)**

|   |              |              |       |          |          |
|---|--------------|--------------|-------|----------|----------|
| q | -1,89 (q57)  | -1,89 (q57)  | 0,00  | 5,30(L)  | Z' S1    |
| q | -2,29 (-q59) | -2,29 (-q59) | 0,00  | 5,30(L)  | Z' S3    |
| q | 1,14 (-q60)  | 1,14 (-q60)  | 0,00  | 5,30(L)  | Z' S1    |
| q | -1,14 (q60)  | -1,14 (q60)  | 0,00  | 5,30(L)  | Z' S3    |
| q | -2,65 (q62)  | -2,65 (q62)  | 20,28 | 20,43(L) | Z' S5    |
| q | 1,14 (-q60)  | 1,14 (-q60)  | 20,28 | 20,43(L) | Z' S5    |
| q | 0,76 (q63)   | 0,76 (q63)   | 0,00  | 20,28    | Z' S5    |
| q | 1,14 (-q60)  | 1,14 (-q60)  | 0,00  | 20,28    | Z' S5    |
| q | -0,04 (-q64) | -0,04 (-q64) | 0,00  | 20,43(L) | X' S5-S6 |
| q | -4,55 (q65)  | -4,55 (q65)  | 4,49  | 5,65(L)  | Z' S6    |
| q | 1,14 (-q60)  | 1,14 (-q60)  | 4,49  | 5,65(L)  | Z' S6    |
| q | -2,65 (q62)  | -2,65 (q62)  | 0,00  | 4,49     | Z' S6    |
| q | 1,14 (-q60)  | 1,14 (-q60)  | 0,00  | 4,49     | Z' S6    |

**Som lasten** X: -23,18 kN Z: 27,43 kN

**B.G.19: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)****B.G.19: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

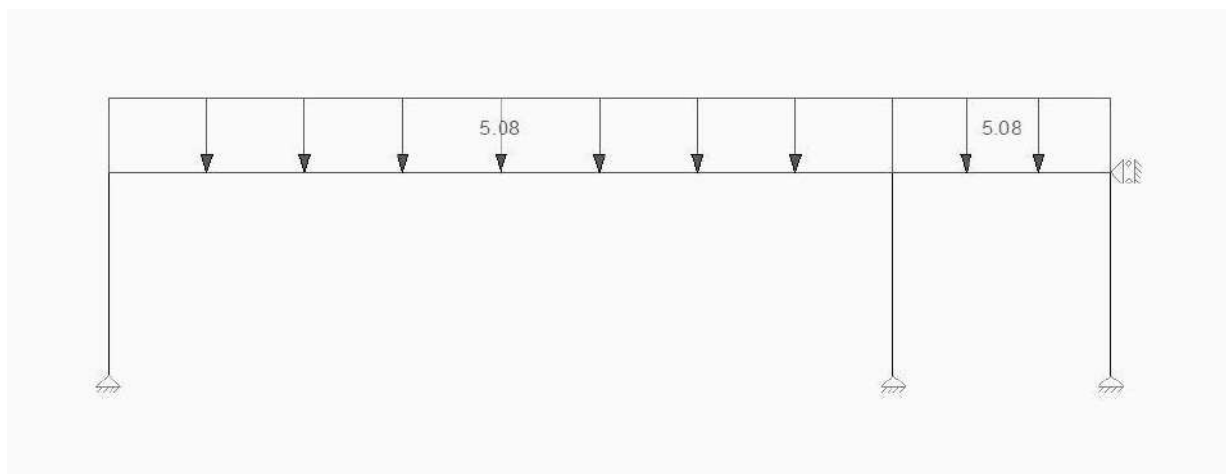
Type Beginwaarde Eindwaarde Beginafstand Eindafstand Richting Staaf of knoop

**B.G.19: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)**

|   |             |             |      |         |       |
|---|-------------|-------------|------|---------|-------|
| q | -1,89 (q66) | -1,89 (q66) | 0,00 | 5,30(L) | Z' S1 |
|---|-------------|-------------|------|---------|-------|

|                   |              |              |                                       |          |          |
|-------------------|--------------|--------------|---------------------------------------|----------|----------|
| q                 | -2,29 (-q68) | -2,29 (-q68) | 0,00                                  | 5,30(L)  | Z' S3    |
| q                 | 1,14 (-q69)  | 1,14 (-q69)  | 0,00                                  | 5,30(L)  | Z' S1    |
| q                 | -1,14 (q69)  | -1,14 (q69)  | 0,00                                  | 5,30(L)  | Z' S3    |
| q                 | -2,65 (q71)  | -2,65 (q71)  | 20,28                                 | 20,43(L) | Z' S5    |
| q                 | 1,14 (-q69)  | 1,14 (-q69)  | 20,28                                 | 20,43(L) | Z' S5    |
| q                 | -0,76 (q72)  | -0,76 (q72)  | 0,00                                  | 20,28    | Z' S5    |
| q                 | 1,14 (-q69)  | 1,14 (-q69)  | 0,00                                  | 20,28    | Z' S5    |
| q                 | -0,04 (-q73) | -0,04 (-q73) | 0,00                                  | 20,43(L) | X' S5-S6 |
| q                 | -4,55 (q74)  | -4,55 (q74)  | 4,49                                  | 5,65(L)  | Z' S6    |
| q                 | 1,14 (-q69)  | 1,14 (-q69)  | 4,49                                  | 5,65(L)  | Z' S6    |
| q                 | -2,65 (q71)  | -2,65 (q71)  | 0,00                                  | 4,49     | Z' S6    |
| q                 | 1,14 (-q69)  | 1,14 (-q69)  | 0,00                                  | 4,49     | Z' S6    |
| <b>Som lasten</b> |              |              | <b>X: -23,18    kN Z: -3,30    kN</b> |          |          |

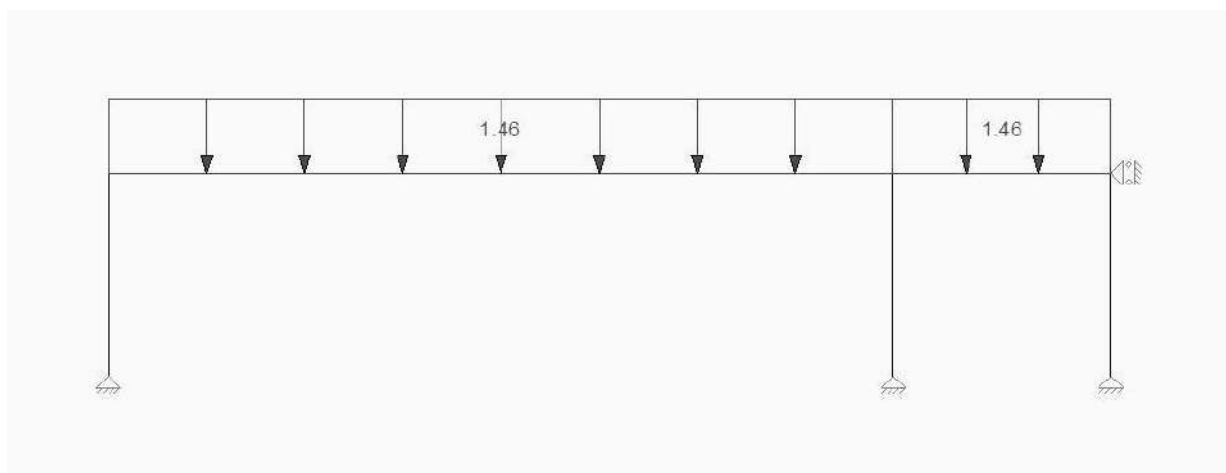
## B.G.20: SNEEUWBELASTING 1



## B.G.20: SNEEUWBELASTING 1

| Type                             | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand                         | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|----------------------------------|-------------|------------|--------------------------------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.20: Sneeuwbelasting 1</b> |             |            |                                      |             |                         |
| q                                | 5,08 (q75)  | 5,08 (q75) | 0,00                                 | 20,43(L)    | Z S5-S6                 |
| <b>Som lasten</b>                |             |            | <b>X: 0,00    kN Z: 132,54    kN</b> |             |                         |

## B.G.21: PANELEN



## B.G.21: PANELEN

| Type                   | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand                        | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|------------------------|-------------|------------|-------------------------------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.21: panelen</b> |             |            |                                     |             |                         |
| q                      | 1,46        | 1,46       | 0,00                                | 20,43(L)    | Z' S5-S6                |
| <b>Som lasten</b>      |             |            | <b>X: 0,00    kN Z: 37,97    kN</b> |             |                         |

**B.G. OPLEGREACTIES**

| <b>B.C.</b> | <b>Oplegging</b>    | <b>Knoop</b> | <b>X</b>      | <b>Z</b>       | <b>My</b> |
|-------------|---------------------|--------------|---------------|----------------|-----------|
| B.G.1       | O1                  | K1           | 0.00          | -44.06         | 0.00      |
|             | O2                  | K5           | 0.00          | -53.00         | 0.00      |
|             | O3                  | K4           | 0.00          | -10.83         | 0.00      |
|             | O4                  | K3           | 0.00          | 0.00           | 0.00      |
|             | <b>Som Reacties</b> |              | <b>0.00</b>   | <b>-107,88</b> |           |
|             | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>0.00</b>   | <b>107.88</b>  |           |
| B.G.2       | O1                  | K1           | 0.00          | -5.00          | 0.00      |
|             | O2                  | K5           | 0.00          | -5.00          | 0.00      |
|             | O3                  | K4           | 0.00          | 0.00           | 0.00      |
|             | O4                  | K3           | 0.00          | 0.00           | 0.00      |
|             | <b>Som Reacties</b> |              | <b>0.00</b>   | <b>-10,00</b>  |           |
|             | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>0.00</b>   | <b>10.00</b>   |           |
| B.G.3       | O1                  | K1           | 0.00          | 0.00           | 0.00      |
|             | O2                  | K5           | 0.00          | -5.00          | 0.00      |
|             | O3                  | K4           | 0.00          | -5.00          | 0.00      |
|             | O4                  | K3           | 0.00          | 0.00           | 0.00      |
|             | <b>Som Reacties</b> |              | <b>0.00</b>   | <b>-10,00</b>  |           |
|             | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>0.00</b>   | <b>10.00</b>   |           |
| B.G.4       | O1                  | K1           | -6.02         | 19.11          | 0.00      |
|             | O2                  | K5           | 0.00          | 2.87           | 0.00      |
|             | O3                  | K4           | -5.07         | 0.00           | 0.00      |
|             | O4                  | K3           | -12.08        | 0.00           | 0.00      |
|             | <b>Som Reacties</b> |              | <b>-23.18</b> | <b>21,97</b>   |           |
|             | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>23.18</b>  | <b>-21.97</b>  |           |
| B.G.5       | O1                  | K1           | -6.02         | 27.04          | 0.00      |
|             | O2                  | K5           | 0.00          | 21.38          | 0.00      |
|             | O3                  | K4           | -5.07         | 4.28           | 0.00      |
|             | O4                  | K3           | -12.08        | 0.00           | 0.00      |
|             | <b>Som Reacties</b> |              | <b>-23.18</b> | <b>52,71</b>   |           |
|             | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>23.18</b>  | <b>-52.71</b>  |           |
| B.G.6       | O1                  | K1           | -4.07         | 19.11          | 0.00      |
|             | O2                  | K5           | 0.00          | 2.87           | 0.00      |
|             | O3                  | K4           | -7.03         | 0.00           | 0.00      |
|             | O4                  | K3           | -12.08        | 0.00           | 0.00      |
|             | <b>Som Reacties</b> |              | <b>-23.18</b> | <b>21,97</b>   |           |
|             | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>23.18</b>  | <b>-21.97</b>  |           |
| B.G.7       | O1                  | K1           | -4.07         | 27.04          | 0.00      |
|             | O2                  | K5           | 0.00          | 21.38          | 0.00      |
|             | O3                  | K4           | -7.03         | 4.28           | 0.00      |
|             | O4                  | K3           | -12.08        | 0.00           | 0.00      |
|             | <b>Som Reacties</b> |              | <b>-23.18</b> | <b>52,71</b>   |           |
|             | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>23.18</b>  | <b>-52.71</b>  |           |
| B.G.8       | O1                  | K1           | -11.04        | -0.25          | 0.00      |
|             | O2                  | K5           | 0.00          | -21.83         | 0.00      |
|             | O3                  | K4           | -0.05         | -5.35          | 0.00      |
|             | O4                  | K3           | -12.08        | 0.00           | 0.00      |
|             | <b>Som Reacties</b> |              | <b>-23.18</b> | <b>-27,43</b>  |           |
|             | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>23.18</b>  | <b>27.43</b>   |           |
| B.G.9       | O1                  | K1           | -11.04        | 7.69           | 0.00      |
|             | O2                  | K5           | 0.00          | -3.32          | 0.00      |
|             | O3                  | K4           | -0.05         | -1.07          | 0.00      |
|             | O4                  | K3           | -12.08        | 0.00           | 0.00      |
|             | <b>Som Reacties</b> |              | <b>-23.18</b> | <b>3,30</b>    |           |
|             | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>23.18</b>  | <b>-3.30</b>   |           |
| B.G.10      | O1                  | K1           | -9.09         | -0.25          | 0.00      |
|             | O2                  | K5           | 0.00          | -21.83         | 0.00      |
|             | O3                  | K4           | -2.01         | -5.35          | 0.00      |
|             | O4                  | K3           | -12.08        | 0.00           | 0.00      |
|             | <b>Som Reacties</b> |              | <b>-23.18</b> | <b>-27,43</b>  |           |
|             |                     |              |               |                |           |
| <b>B.C.</b> | <b>Oplegging</b>    | <b>Knoop</b> | <b>X</b>      | <b>Z</b>       | <b>My</b> |
|             | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>23.18</b>  | <b>27.43</b>   |           |
| B.G.11      | O1                  | K1           | -9.09         | 7.69           | 0.00      |
|             | O2                  | K5           | 0.00          | -3.32          | 0.00      |
|             | O3                  | K4           | -2.01         | -1.07          | 0.00      |
|             | O4                  | K3           | -12.08        | 0.00           | 0.00      |

|        |                     |              |               |                |           |
|--------|---------------------|--------------|---------------|----------------|-----------|
|        | <b>Som Reacties</b> |              | <b>-23.18</b> | <b>3,30</b>    |           |
|        | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>23.18</b>  | <b>-3.30</b>   |           |
| B.G.12 | O1                  | K1           | 5.07          | 0.00           | 0.00      |
|        | O2                  | K5           | 0.00          | 10.37          | 0.00      |
|        | O3                  | K4           | 6.02          | 11.60          | 0.00      |
|        | O4                  | K3           | 12.08         | 0.00           | 0.00      |
|        | <b>Som Reacties</b> |              | <b>23.18</b>  | <b>21,97</b>   |           |
|        | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>-23.18</b> | <b>-21.97</b>  |           |
| B.G.13 | O1                  | K1           | 5.07          | 15.48          | 0.00      |
|        | O2                  | K5           | 0.00          | 25.62          | 0.00      |
|        | O3                  | K4           | 6.02          | 11.60          | 0.00      |
|        | O4                  | K3           | 12.08         | 0.00           | 0.00      |
|        | <b>Som Reacties</b> |              | <b>23.18</b>  | <b>52,71</b>   |           |
|        | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>-23.18</b> | <b>-52.71</b>  |           |
| B.G.14 | O1                  | K1           | 7.03          | 0.00           | 0.00      |
|        | O2                  | K5           | 0.00          | 10.37          | 0.00      |
|        | O3                  | K4           | 4.07          | 11.60          | 0.00      |
|        | O4                  | K3           | 12.08         | 0.00           | 0.00      |
|        | <b>Som Reacties</b> |              | <b>23.18</b>  | <b>21,97</b>   |           |
|        | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>-23.18</b> | <b>-21.97</b>  |           |
| B.G.15 | O1                  | K1           | 7.03          | 15.48          | 0.00      |
|        | O2                  | K5           | 0.00          | 25.62          | 0.00      |
|        | O3                  | K4           | 4.07          | 11.60          | 0.00      |
|        | O4                  | K3           | 12.08         | 0.00           | 0.00      |
|        | <b>Som Reacties</b> |              | <b>23.18</b>  | <b>52,71</b>   |           |
|        | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>-23.18</b> | <b>-52.71</b>  |           |
| B.G.16 | O1                  | K1           | 0.05          | -19.35         | 0.00      |
|        | O2                  | K5           | 0.00          | -14.33         | 0.00      |
|        | O3                  | K4           | 11.04         | 6.25           | 0.00      |
|        | O4                  | K3           | 12.08         | 0.00           | 0.00      |
|        | <b>Som Reacties</b> |              | <b>23.18</b>  | <b>-27,43</b>  |           |
|        | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>-23.18</b> | <b>27.43</b>   |           |
| B.G.17 | O1                  | K1           | 0.05          | -3.87          | 0.00      |
|        | O2                  | K5           | 0.00          | 0.92           | 0.00      |
|        | O3                  | K4           | 11.04         | 6.25           | 0.00      |
|        | O4                  | K3           | 12.08         | 0.00           | 0.00      |
|        | <b>Som Reacties</b> |              | <b>23.18</b>  | <b>3,30</b>    |           |
|        | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>-23.18</b> | <b>-3.30</b>   |           |
| B.G.18 | O1                  | K1           | 2.01          | -19.35         | 0.00      |
|        | O2                  | K5           | 0.00          | -14.33         | 0.00      |
|        | O3                  | K4           | 9.09          | 6.25           | 0.00      |
|        | O4                  | K3           | 12.08         | 0.00           | 0.00      |
|        | <b>Som Reacties</b> |              | <b>23.18</b>  | <b>-27,43</b>  |           |
|        | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>-23.18</b> | <b>27.43</b>   |           |
| B.G.19 | O1                  | K1           | 2.01          | -3.87          | 0.00      |
|        | O2                  | K5           | 0.00          | 0.92           | 0.00      |
|        | O3                  | K4           | 9.09          | 6.25           | 0.00      |
|        | O4                  | K3           | 12.08         | 0.00           | 0.00      |
|        | <b>Som Reacties</b> |              | <b>23.18</b>  | <b>3,30</b>    |           |
|        | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>-23.18</b> | <b>-3.30</b>   |           |
| B.G.20 | O1                  | K1           | 0.00          | -51.91         | 0.00      |
|        | O2                  | K5           | 0.00          | -66.27         | 0.00      |
|        | O3                  | K4           | 0.00          | -14.36         | 0.00      |
|        | O4                  | K3           | 0.00          | 0.00           | 0.00      |
|        | <b>Som Reacties</b> |              | <b>0.00</b>   | <b>-132,54</b> |           |
|        | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>0.00</b>   | <b>132.54</b>  |           |
| B.G.21 | O1                  | K1           | 0.00          | -14.87         | 0.00      |
|        | O2                  | K5           | 0.00          | -18.99         | 0.00      |
|        | O3                  | K4           | 0.00          | -4.11          | 0.00      |
|        | O4                  | K3           | 0.00          | 0.00           | 0.00      |
|        | <b>Som Reacties</b> |              | <b>0.00</b>   | <b>-37,97</b>  |           |
| B.C.   | <b>Oplegging</b>    | <b>Knoop</b> | <b>X</b>      | <b>Z</b>       | <b>My</b> |
|        | <b>Som Lasten</b>   |              | <b>0.00</b>   | <b>37.97</b>   |           |

**FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

| B.G.  | Omschrijving         | Fu.C.1 | Fu.C.2 | Fu.C.3 | Fu.C.4 | Fu.C.5 | Fu.C.6 | Fu.C.7 | Fu.C.8 |
|-------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanente Belasting | 1.20   | 0.90   | 0.90   | 0.90   | 0.90   | 1.20   | 1.20   | 1.20   |

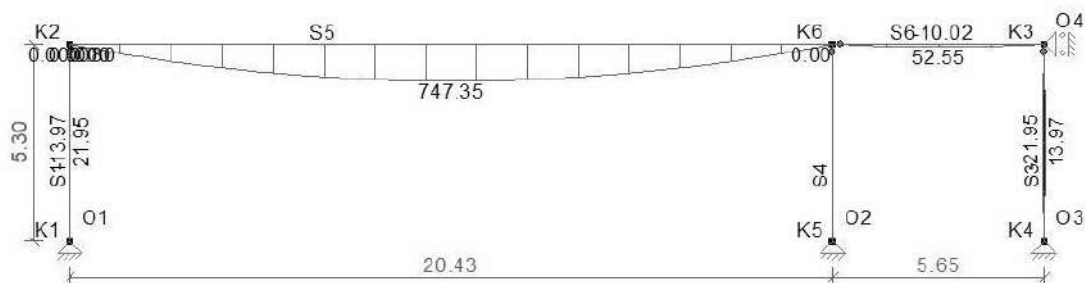
|             |                                                                    |                |                |                |                |                |                |                |                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| B.G.2       | Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1                             | 1.50           | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.3       | Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2                             | 1.50           | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.4       | Windbelasting van Links + Overdruk                                 | -              | 1.50           | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.5       | Windbelasting van Links + Overdruk<br>(2e Cpe)                     | -              | -              | 1.50           | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.6       | Windbelasting van Links + Overdruk<br>(2e corr. factor)            | -              | -              | -              | 1.50           | -              | -              | -              | -              |
| B.G.7       | Windbelasting van Links + Overdruk<br>(2e Cpe) (2e corr. factor)   | -              | -              | -              | -              | 1.50           | -              | -              | -              |
| B.G.8       | Windbelasting van Links + Onderdruk                                | -              | -              | -              | -              | -              | 1.50           | -              | -              |
| B.G.9       | Windbelasting van Links + Onderdruk<br>(2e Cpe)                    | -              | -              | -              | -              | -              | -              | 1.50           | -              |
| B.G.10      | Windbelasting van Links + Onderdruk<br>(2e corr. factor)           | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | 1.50           |
| B.G.11      | Windbelasting van Links + Onderdruk<br>(2e Cpe) (2e corr. factor)  | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.12      | Windbelasting van Rechts + Overdruk                                | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.13      | Windbelasting van Rechts + Overdruk<br>(2e Cpe)                    | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.14      | Windbelasting van Rechts + Overdruk<br>(2e corr. factor)           | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.15      | Windbelasting van Rechts + Overdruk<br>(2e Cpe) (2e corr. factor)  | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.16      | Windbelasting van Rechts + Onderdruk                               | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.17      | Windbelasting van Rechts + Onderdruk<br>(2e Cpe)                   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.18      | Windbelasting van Rechts + Onderdruk<br>(2e corr. factor)          | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.19      | Windbelasting van Rechts + Onderdruk<br>(2e Cpe) (2e corr. factor) | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.20      | Sneeuwbelasting 1                                                  | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.21      | panelen                                                            | 1.20           | -              | -              | -              | -              | 1.20           | 1.20           | 1.20           |
| <b>B.G.</b> | <b>Omschrijving</b>                                                | <b>Fu.C.9</b>  | <b>Fu.C.10</b> | <b>Fu.C.11</b> | <b>Fu.C.12</b> | <b>Fu.C.13</b> | <b>Fu.C.14</b> | <b>Fu.C.15</b> | <b>Fu.C.16</b> |
| B.G.1       | Permanente Belasting                                               | 1.20           | 0.90           | 0.90           | 0.90           | 0.90           | 1.20           | 1.20           | 1.20           |
| B.G.2       | Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1                             | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.3       | Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2                             | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.4       | Windbelasting van Links + Overdruk                                 | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.5       | Windbelasting van Links + Overdruk<br>(2e Cpe)                     | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.6       | Windbelasting van Links + Overdruk<br>(2e corr. factor)            | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.7       | Windbelasting van Links + Overdruk<br>(2e Cpe) (2e corr. factor)   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.8       | Windbelasting van Links + Onderdruk                                | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.9       | Windbelasting van Links + Onderdruk<br>(2e Cpe)                    | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.10      | Windbelasting van Links + Onderdruk<br>(2e corr. factor)           | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.11      | Windbelasting van Links + Onderdruk<br>(2e Cpe) (2e corr. factor)  | 1.50           | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.12      | Windbelasting van Rechts + Overdruk                                | -              | 1.50           | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.13      | Windbelasting van Rechts + Overdruk<br>(2e Cpe)                    | -              | -              | 1.50           | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.14      | Windbelasting van Rechts + Overdruk<br>(2e corr. factor)           | -              | -              | -              | 1.50           | -              | -              | -              | -              |
| B.G.15      | Windbelasting van Rechts + Overdruk<br>(2e Cpe) (2e corr. factor)  | -              | -              | -              | -              | 1.50           | -              | -              | -              |
| B.G.16      | Windbelasting van Rechts + Onderdruk                               | -              | -              | -              | -              | -              | 1.50           | -              | -              |
| B.G.17      | Windbelasting van Rechts + Onderdruk<br>(2e Cpe)                   | -              | -              | -              | -              | -              | -              | 1.50           | -              |
| B.G.18      | Windbelasting van Rechts + Onderdruk<br>(2e corr. factor)          | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | 1.50           |
| B.G.19      | Windbelasting van Rechts + Onderdruk<br>(2e Cpe) (2e corr. factor) | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.20      | Sneeuwbelasting 1                                                  | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| B.G.21      | panelen                                                            | 1.20           | -              | -              | -              | -              | 1.20           | 1.20           | 1.20           |
| <b>B.G.</b> | <b>Omschrijving</b>                                                | <b>Fu.C.17</b> | <b>Fu.C.18</b> | <b>Fu.C.19</b> | <b>Fu.C.20</b> | <b>Fu.C.21</b> | <b>Fu.C.22</b> |                |                |
| B.G.1       | Permanente Belasting                                               | 1.20           | 1.20           | 1.35           | 0.90           | 1.20           | 1.20           |                |                |
| B.G.2       | Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1                             | -              | -              | -              | -              | 1.50           | -              |                |                |



|        |                                                                 |      |      |      |   |      |      |
|--------|-----------------------------------------------------------------|------|------|------|---|------|------|
| B.G.3  | Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2                          | -    | -    | -    | - | -    | 1.50 |
| B.G.4  | Windbelasting van Links + Overdruk                              | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.5  | Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)                     | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.6  | Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)            | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.7  | Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)   | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.8  | Windbelasting van Links + Onderdruk                             | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.9  | Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)                    | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.10 | Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)           | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.11 | Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)  | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.12 | Windbelasting van Rechts + Overdruk                             | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.13 | Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe)                    | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.14 | Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)           | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.15 | Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)  | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.16 | Windbelasting van Rechts + Onderdruk                            | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.17 | Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe)                   | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.18 | Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)          | -    | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.19 | Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor) | 1.50 | -    | -    | - | -    | -    |
| B.G.20 | Sneeuwbelasting 1                                               | -    | 1.50 | -    | - | -    | -    |
| B.G.21 | panelen                                                         | 1.20 | 1.20 | 1.35 | - | 1.20 | 1.20 |

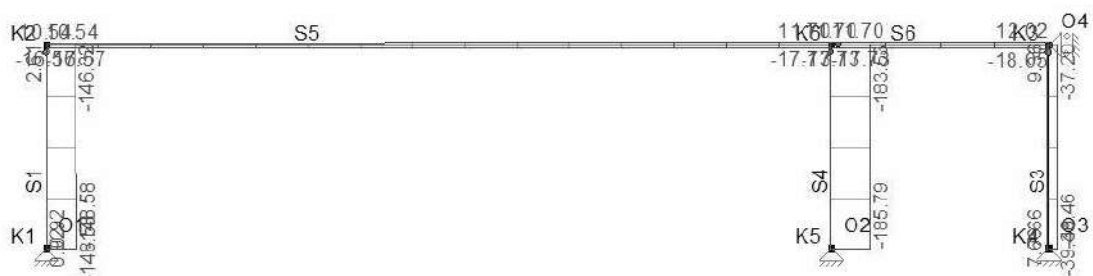
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



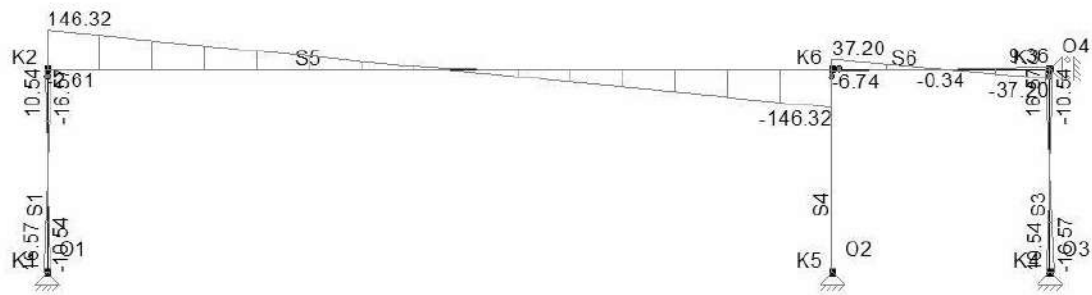
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

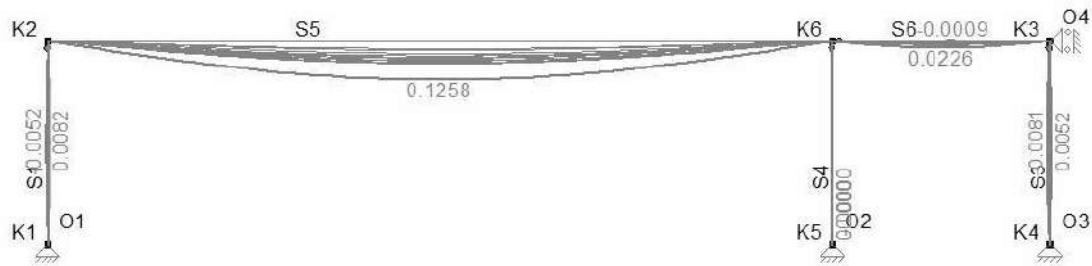


## FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

| Staaf | B.C.    | Mb   | Mmax          | xMmax | Me   | x-M0 | x-M0 T/D | Nmax           | Vb            | Vmax           | Ve             |
|-------|---------|------|---------------|-------|------|------|----------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| S1    | Fu.C.3  | 0.00 | 11.97         | 2.65  | 0.00 | 0.00 | 0.00 T   | <b>2.61</b>    | 9.04          | -9.04          | -9.04          |
|       | Fu.C.6  | 0.00 | <b>21.95</b>  | 2.65  | 0.00 | 0.00 | 0.00 D   | -71.08         | <b>16.57</b>  | <b>-16.57</b>  | <b>-16.57</b>  |
|       | Fu.C.8  | 0.00 | 18.06         | 2.65  | 0.00 | 0.00 | 0.00 D   | -71.08         | 13.63         | <b>13.63</b>   | -13.63         |
|       | Fu.C.12 | 0.00 | <b>-13.97</b> | 2.65  | 0.00 | 0.00 | 0.00 D   | -39.65         | <b>-10.54</b> | -10.54         | <b>10.54</b>   |
|       | Fu.C.18 | 0.00 | 0.00          | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 D   | <b>-148.58</b> | 0.00          | 0.00           | 0.00           |
| S3    | Fu.C.4  | 0.00 | <b>13.97</b>  | 2.65  | 0.00 | 0.00 | 0.00 D   | -9.74          | <b>10.54</b>  | 10.54          | <b>-10.54</b>  |
|       | Fu.C.10 | 0.00 | -11.97        | 2.65  | 0.00 | 0.00 | 0.00 T   | <b>9.36</b>    | -9.04         | 9.04           | 9.04           |
|       | Fu.C.14 | 0.00 | <b>-21.95</b> | 2.65  | 0.00 | 0.00 | 0.00 D   | -8.55          | <b>-16.57</b> | <b>16.57</b>   | <b>16.57</b>   |
|       | Fu.C.16 | 0.00 | -18.06        | 2.65  | 0.00 | 0.00 | 0.00 D   | -8.55          | -13.63        | <b>-13.63</b>  | 13.63          |
|       | Fu.C.18 | 0.00 | 0.00          | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 D   | <b>-39.46</b>  | 0.00          | 0.00           | 0.00           |
| S4    | Fu.C.18 | 0.00 | 0.00          | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 D   | <b>-185.79</b> | 0.00          | 0.00           | 0.00           |
| S5    | Fu.C.3  | 0.00 | 52.45         | 11.90 | 0.00 | 1.23 | 0.00 D   | -10.20         | <b>-2.61</b>  | -12.30         | -12.30         |
|       | Fu.C.6  | 0.00 | 454.88        | 10.67 | 0.00 | 0.00 | 0.00 D   | <b>-17.73</b>  | 68.82         | -93.18         | -93.18         |
|       | Fu.C.12 | 0.00 | 193.83        | 10.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 T   | <b>11.70</b>   | 37.95         | 37.95          | -37.19         |
|       | Fu.C.14 | 0.00 | 497.86        | 10.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 T   | 1.24           | 97.48         | <b>97.48</b>   | -96.72         |
|       | Fu.C.18 | 0.00 | <b>747.35</b> | 10.22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 -   | 0.00           | <b>146.32</b> | <b>-146.32</b> | <b>-146.32</b> |
| S6    | Fu.C.6  | 0.00 | 33.47         | 2.83  | 0.00 | 0.00 | 0.00 D   | <b>-18.05</b>  | 23.70         | 23.70          | -23.70         |
|       | Fu.C.10 | 0.00 | <b>-10.02</b> | 2.97  | 0.00 | 0.00 | 0.00 T   | 9.09           | <b>-6.74</b>  | 9.36           | <b>9.36</b>    |
|       | Fu.C.12 | 0.00 | -10.02        | 2.97  | 0.00 | 0.00 | 0.00 T   | <b>12.02</b>   | -6.74         | 9.36           | 9.36           |
|       | Fu.C.18 | 0.00 | <b>52.55</b>  | 2.82  | 0.00 | 0.00 | 0.00 -   | 0.00           | <b>37.20</b>  | <b>37.20</b>   | <b>-37.20</b>  |

## FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

| Opleggin                       | Knoop | B.C.    | Xmax          | Z      | My B.C. | X       | Zmax  | My B.C.        | X    | Z | My max |
|--------------------------------|-------|---------|---------------|--------|---------|---------|-------|----------------|------|---|--------|
| O1                             | K1    | Fu.C.12 | <b>10.54</b>  | -39.65 | 0.00    | Fu.C.3  | -9.04 | <b>0.92</b>    | 0.00 |   |        |
| O1                             | K1    | Fu.C.6  | <b>-16.57</b> | -71.08 | 0.00    | Fu.C.18 | 0.00  | <b>-148.58</b> | 0.00 |   |        |
| O2                             | K5    |         |               |        |         | Fu.C.18 | 0.00  | <b>-185.79</b> | 0.00 |   |        |
| O3                             | K4    | Fu.C.14 | <b>16.57</b>  | -8.55  | 0.00    | Fu.C.11 | 9.04  | <b>7.66</b>    | 0.00 |   |        |
| Opleggin                       | Knoop | B.C.    | Xmax          | Z      | My B.C. | X       | Zmax  | My B.C.        | X    | Z | My max |
| O3                             | K4    | Fu.C.4  | <b>-10.54</b> | -9.74  | 0.00    | Fu.C.18 | 0.00  | <b>-39.46</b>  | 0.00 |   |        |
| O4                             | K3    | Fu.C.12 | <b>18.12</b>  | 0.00   | 0.00    |         |       |                |      |   |        |
| O4                             | K3    | Fu.C.6  | <b>-18.12</b> | 0.00   | 0.00    |         |       |                |      |   |        |
| <b>Globale extreme waarden</b> |       |         |               |        |         |         |       |                |      |   |        |
| O4                             | K3    | Fu.C.12 | <b>18.12</b>  | 0.00   | 0.00    |         |       |                |      |   |        |
| O4                             | K3    | Fu.C.6  | <b>-18.12</b> | 0.00   | 0.00    |         |       |                |      |   |        |
| O3                             | K4    |         |               |        |         | Fu.C.11 | 9.04  | <b>7.66</b>    | 0.00 |   |        |
| O2                             | K5    |         |               |        |         | Fu.C.18 | 0.00  | <b>-185.79</b> | 0.00 |   |        |



## STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

$\alpha_{cr} = 10.01 > 10$ ;

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-5.300)

HE180A  
 $h = 171,0 \text{ mm}$   
 $b = 180,0 \text{ mm}$   
 $t_f = 9,5 \text{ mm}$   
 $t_w = 6,0 \text{ mm}$   
 $r = 15,0 \text{ mm}$

Analyse  
 $A = 4,53e-03 \text{ m}^2$   
 $I_y = 251.0e-07 \text{ m}^4$   
 $I_z = 924.6e-08 \text{ m}^4$   
 $\text{Massa/m} = 35,5 \text{ kg/m}$

Staal S235  $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$   
 $W_{y;el} = 293.6e-06 \text{ m}^3$   
 $W_{z;el} = 102.7e-06 \text{ m}^3$   
 $A_{w;y;el} = 3.61e-03 \text{ m}^2$   
 $A_{w;z;el} = 1.45e-03 \text{ m}^2$   
 $I_t = 148.0e-09 \text{ m}^4$

$W_{y;pl} = 324.9e-06 \text{ m}^3$   
 $W_{z;pl} = 156.5e-06 \text{ m}^3$   
 $A_{w;y;pl} = 3.61e-03 \text{ m}^2$   
 $A_{w;z;pl} = 1.45e-03 \text{ m}^2$   
 $I_{wa} = 602.1e-10 \text{ m}^6$

### Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-5.300)

Maatgevende combinatie: Fu.C.6 op 2,650 m

$N;Ed = -70,0 \text{ kN}$   
 $N;Rd = 1.063,4 \text{ kN}$   
 $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$   
 $V_y;Rd = 490,2 \text{ kN}$   
 $V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$   
 $V_z;Rd = 196,3 \text{ kN}$

Profielklasse = 1  
 $M_y;Ed = 22,0 \text{ kNm}$   
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$   
 $M_yRd = 76,3 \text{ kNm}$   
 $M_zRd = 36,8 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC =  $0,29 < 1$

### Kiptoetsing C1-V1 (0.000-5.300)

Equi. profiel: HE180A

Maatgevende combinatie: Fu.C.6

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund  
 Tabel gebruikt NB.NB.1 (2)  
 Bovenflens maatgevend  
 $L_{sys} = 5,300 \text{ m}$   
 $C1 = 1,13$   
 $M_{cr} = 119,5 \text{ kNm}$   
 $\chi_{LT}(Fu.C.6) = 0,80$   
 $\chi_{LT,Z} = 1,00$   
 $M_{y;begin} = 0,0 \text{ kNm}$   
 $M_{y;eind} = 0,0 \text{ kNm}$

Beperk. eind: Gesteund  
 $q = 6,3 \text{ kN/m}$   
 $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$   
 $L_g = 5,300 \text{ m}$   
 $C2 = 0,45$  (tabel)  
 $k_{red} = 1,0$   
 $M;Ed = 22,0 \text{ kNm}$   
 $I_{kip} = 5,300 \text{ m}$   
 $M_{y;eind} = 0,0 \text{ kNm}$

Instab. curve Kip:a

$b_{eff}(\text{Begin}) = 0,015$   
 $= 0,0$   
 $X_{e;lst} = 5,300 \text{ m}$   
 $S = 1,029 \text{ m}$   
 $C2(\text{toegepast}) = 0,00$   
 $\lambda_{rel} = 0,80$

$b_{eff}(\text{Eind}) = 0,015$   
 $I_{st} = 5,300 \text{ m}$   
 $I_{wa} = 6.0211e-08 \text{ m}^6$   
 $C = 4,16$   
 Profielklasse 1  
 $UC(y) = 0,36$   
 $UC(z) = 0,00$

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC =  $0,36 < 1$

### Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-5.300)

Maatgevende combinatie: Fu.C.6

$N;Ed = -71,1 \text{ kN}$   
 Methode Y = Cons. gesch.  
 Methode Z = Cons. gesch.  
 $\chi_{i;y} = 0,75$   
 $\chi_{i;z} = 0,41$

$N_b;Rd;y = 797,7 \text{ kN}$   
 $C_a(y) = 0,000$   
 $C_a(z) = N/B$

$N_b;Rd;z = 437,4 \text{ kN}$   
 $C_b(y) = 0,000$   
 $C_b(z) = N/B$   
 Knikcurve: B  
 Knikcurve: C

$L_{knik Y} = 5,300 \text{ m}$   
 $L_{buc Z} = 5,300 \text{ m}$

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC =  $0,16 < 1$

### Buiging & Druk C1-V1 (0.000-5.300)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

|                                          |                       |                       |             |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| Fu.C.6                                   |                       |                       |             |
| N;Ed = -71,1 kN                          | My;Ed = 22,0 kNm      | Mz;Ed = 0,0 kNm       |             |
|                                          | Delta;My;Ed = 0,0 kNm | Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm |             |
| My = 0,0 kNm                             | My;Psi = 0,0 kNm      | My;s = 22,0 kNm       |             |
| Mz = 0,0 kNm                             | Mz;Psi = 0,0 kNm      | Mz;s = 0,0 kNm        |             |
| Cmy = 0,95                               | Cmz = 1,00            | CmLT = 0,95           |             |
| Kyy = 0,997                              | Kyz = 0,737           | Kzy = 0,977           | Kzz = 1,228 |
| Chi;y = 0,75                             | Chi;z = 0,41          | Chi;LT = 0,80         |             |
| NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,52 < 1 |                       |                       |             |

**Doorbuigingstoetsing X C1-V1 (0.000-5.300)**

Constructietype : Kolom

Toets type: 1 bouwlaag

u<sub>i</sub>;3 = 0,2 mm (Ka.C.9)Limiet u<sub>i</sub>;max = H/300 = 17,7 mmUC(u<sub>i</sub>;max) = 0,01

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,01 &lt; 1

**Profielgegevens staaf C3-V1 (0.000-5.300)**

|                         |                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------|
| HE180A                  | Analyse                                   |
| h = 171,0 mm            | A = 4,53e-03 m <sup>2</sup>               |
| b = 180,0 mm            | I <sub>y</sub> = 251.0e-07 m <sup>4</sup> |
| t <sub>f</sub> = 9,5 mm | I <sub>z</sub> = 924.6e-08 m <sup>4</sup> |
| t <sub>w</sub> = 6,0 mm | Massa/m = 35,5 kg/m                       |
| r = 15,0 mm             |                                           |

|                                                |                                                     |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Staal S235                                     | f <sub>yd</sub> (toegepast) = 235 N/mm <sup>2</sup> |
| W <sub>y</sub> ;el = 293.6e-06 m <sup>3</sup>  | W <sub>y</sub> ;pl = 324.9e-06 m <sup>3</sup>       |
| W <sub>z</sub> ;el = 102.7e-06 m <sup>3</sup>  | W <sub>z</sub> ;pl = 156.5e-06 m <sup>3</sup>       |
| A <sub>w</sub> ;y;el = 3.61e-03 m <sup>2</sup> | A <sub>w</sub> ;y;pl = 3.61e-03 m <sup>2</sup>      |
| A <sub>w</sub> ;z;el = 1.45e-03 m <sup>2</sup> | A <sub>w</sub> ;z;pl = 1.45e-03 m <sup>2</sup>      |
| I <sub>t</sub> = 148.0e-09 m <sup>4</sup>      | I <sub>wa</sub> = 602.1e-10 m <sup>6</sup>          |

**Doorsnedetoetsing C3-V1 (0.000-5.300)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.14 op 2,650 m

Profielklasse = 1

|                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| N <sub>x</sub> ;Ed = -7,4 kN     | V <sub>y</sub> ;Ed = 0,0 kN      |
|                                  | V <sub>z</sub> ;Ed = 0,0 kN      |
| N <sub>c</sub> ;Rd = 1.063,4 kN  | V <sub>y</sub> ;Rd = 490,2 kN    |
|                                  | V <sub>z</sub> ;Rd = 196,3 kN    |
| N <sub>Vy</sub> ;Rd = 1.063,4 kN | N <sub>Vz</sub> ;Rd = 1.063,4 kN |

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,29 < 1

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| My;Ed = -22,0 kNm              | a1 = 0,244                     |
| Mz;Ed = 0,0 kNm                | a2 = 0,000                     |
| My;Rd = 76,3 kNm               | p = 1,000                      |
| Mz;Rd = 36,8 kNm               | q = 1,030                      |
| MV <sub>y</sub> ;Rd = 76,3 kNm | MV <sub>z</sub> ;Rd = 36,8 kNm |

**Kiptoetsing C3-V1 (0.000-5.300)**

Equi. profiel: HE180A

Instab. curve Kip:a

Maatgevende combinatie: Fu.C.14

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

|                             |                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------|
| Inklem. begin: Gesteund     | Beperk. eind: Gesteund                    |
| Tabel gebruikt NB.NB.1 (2)  | q = 6,3kN/m                               |
| Onderflens maatgevend       | X <sub>b</sub> ;l <sub>st</sub> = 0,000 m |
| L <sub>sys</sub> = 5,300 m  | L <sub>g</sub> = 5,300 m                  |
| C1 = 1,13                   | C2 = 0,45 (tabel)                         |
| M <sub>cr</sub> = 119,5 kNm | k <sub>red</sub> = 1,0                    |
| Chi;LT(Fu.C.14) = 0,80      | M;Ed = -22,0 kNm                          |
| Chi;LT,Z = 1,00             | l <sub>kip</sub> = 5,300 m                |
| My;begin = 0,0 kNm          | My;eind = 0,0 kNm                         |

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,36 < 1

|                                           |                                             |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|
| b-eff(Begin) = 0,015                      | b-eff(Eind) = 0,015                         |
| = 0,0                                     |                                             |
| X <sub>e</sub> ;l <sub>st</sub> = 5,300 m | l <sub>st</sub> = 5,300 m                   |
| S = 1,029 m                               | I <sub>wa</sub> = 6.0211e-08 m <sup>6</sup> |
| C2(toegepast) = 0,00                      | C = 4,16                                    |
| Lam-rel = 0,80                            | Profielklasse 1                             |
|                                           | UC(y) = 0,36                                |
|                                           | UC(z) = 0,00                                |

**Stabiliteitstoetsing C3-V1 (0.000-5.300)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.14

|                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| N;Ed = -8,5 kN           | N <sub>b</sub> ;Rd;y = 797,7 kN |
| Methode Y = Cons. gesch. | Ca(y) = 0,000                   |
| Methode Z = Cons. gesch. | Ca(z) = N/B                     |
| Chi;y = 0,75             |                                 |
| Chi;z = 0,41             |                                 |

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,02 < 1

|                                 |                               |
|---------------------------------|-------------------------------|
| N <sub>b</sub> ;Rd;z = 437,4 kN |                               |
| C <sub>b</sub> (y) = 0,000      | L <sub>knik</sub> Y = 5,300 m |
| C <sub>b</sub> (z) = N/B        | L <sub>buc</sub> Z = 5,300 m  |
| Knikcurve: B                    |                               |
| Knikcurve: C                    |                               |

**Buiging & Druk C3-V1 (0.000-5.300)**

|                                          |                       |                       |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Maatgevende combinatie:                  | Kipgevoelig Ja        | Profielklasse = 1     |
| Fu.C.14                                  |                       |                       |
| N;Ed = -8,5 kN                           | My;Ed = 22,0 kNm      | Mz;Ed = 0,0 kNm       |
|                                          | Delta;My;Ed = 0,0 kNm | Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm |
| My = 0,0 kNm                             | My;Psi = 0,0 kNm      | My;s = -22,0 kNm      |
| Mz = 0,0 kNm                             | Mz;Psi = 0,0 kNm      | Mz;s = 0,0 kNm        |
| Cmy = 0,95                               | Cmz = 1,00            | CmLT = 0,95           |
| Kyy = 0,956                              | Kyz = 0,616           | Kzy = 0,997           |
| Chi;y = 0,75                             | Chi;z = 0,41          | Kzz = 1,027           |
| NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,38 < 1 |                       | Chi;LT = 0,80         |

**Doorbuigingstoetsing X C3-V1 (0.000-5.300)**

Constructietype : Kolom

Toets type: 1 bouwlaag

u<sub>i</sub>;3 = 0,0 mm (Ka.C.1)Limiet u<sub>i</sub>;max = H/300 = 17,7 mmUC(u<sub>i</sub>;max) = 0,00

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,00 &lt; 1

**Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-5.300)**

|                         |                                           |                                           |                                                     |
|-------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| HE180A                  | Analyse                                   | Staal S235                                | f <sub>yd</sub> (toegepast) = 235 N/mm <sup>2</sup> |
| h = 171,0 mm            | A = 4,53e-03 m <sup>2</sup>               | Wy;el = 293.6e-06 m <sup>3</sup>          | Wy;pl = 324.9e-06 m <sup>3</sup>                    |
| b = 180,0 mm            | I <sub>y</sub> = 251.0e-07 m <sup>4</sup> | Wz;el = 102.7e-06 m <sup>3</sup>          | Wz;pl = 156.5e-06 m <sup>3</sup>                    |
| t <sub>f</sub> = 9,5 mm | I <sub>z</sub> = 924.6e-08 m <sup>4</sup> | Aw;y;el = 3.61e-03 m <sup>2</sup>         | Aw;y;pl = 3.61e-03 m <sup>2</sup>                   |
| tw = 6,0 mm             | Massa/m = 35,5 kg/m                       | Aw;z;el = 1.45e-03 m <sup>2</sup>         | Aw;z;pl = 1.45e-03 m <sup>2</sup>                   |
| r = 15,0 mm             |                                           | I <sub>t</sub> = 148.0e-09 m <sup>4</sup> | I <sub>wa</sub> = 602.1e-10 m <sup>6</sup>          |

**Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-5.300)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m

Profielklasse = 1

N;Ed = -185,8 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

My;Ed = 0,0 kNm

Vz;Ed = 0,0 kN

Mz;Ed = 0,0 kNm

N;Rd = 1.063,4 kN

Vy;Rd = 490,2 kN

MyRd = 76,3 kNm

Vz;Rd = 196,3 kN

MzRd = 36,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0,17 &lt; 1

**Kiptoetsing C4-V1 (0.000-5.300)**

Equi. profiel: HE180A

Maatgevende combinatie: Fu.C.22

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB.NB.1 (4)

F = 0,0kN/m

Bovenflens maatgevend

Xb;l<sub>st</sub> = 0,000 mL<sub>sys</sub> = 5,300 mL<sub>g</sub> = 5,300 m

C1 = 1,04

C2 = 0,42 (tabel)

M<sub>cr</sub> = 110,0 kNmk<sub>red</sub> = 1,0

Chi;LT(Fu.C.22) = 0,78

M;Ed = 0,0 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

I<sub>kip</sub> = 5,300 m

My;begin = 0,0 kNm

My;eind = 0,0 kNm

b-eff(Begin) = 0,000  
= 0,0

b-eff(Eind) = 0,000

Xe;l<sub>st</sub> = 5,300 mI<sub>st</sub> = 5,300 m

S = 1,029 m

I<sub>wa</sub> = 6.0211e-08 m<sup>6</sup>

C2(toegepast) = 0,00

C = 3,83

Lam-rel = 0,83

Profielklasse 1

UC(y) = 0,00

UC(z) = 0,00

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 &lt; 1 Kip n.v.t.: geen buiging

**Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-5.300)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

N;Ed = -185,8 kN

Nb;Rd;y = 797,7 kN

Nb;Rd;z = 437,4 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = 0,000

Cb(y) = 0,000

L<sub>knik</sub> Y = 5,300 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

L<sub>buc</sub> Z = 5,300 m

Chi;y = 0,75

Knikcurve: B

Chi;z = 0,41

Knikcurve: C

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,42 &lt; 1

**Buiging & Druk C4-V1 (0.000-5.300)**

|                                          |                       |                       |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Maatgevende combinatie:                  | Kipgevoelig Ja        | Profielklasse = 1     |
| Fu.C.18                                  |                       |                       |
| N;Ed = -185,8 kN                         | My;Ed = 0,0 kNm       | Mz;Ed = 0,0 kNm       |
|                                          | Delta;My;Ed = 0,0 kNm | Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm |
| My = 0,0 kNm                             | My;Psi = 0,0 kNm      | My;s = 0,0 kNm        |
| Mz = 0,0 kNm                             | Mz;Psi = 0,0 kNm      | Mz;s = 0,0 kNm        |
| Cmy = 1,00                               | Cmz = 1,00            | CmLT = 1,00           |
| Kyy = 1,130                              | Kyz = 0,957           | Kzy = 0,943           |
| Chi;y = 0,75                             | Chi;z = 0,41          | Chi;LT = 1,00         |
| NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,42 < 1 |                       | Kzz = 1,595           |

**Doorbuigingstoetsing X C4-V1 (0.000-5.300)**

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| Constructietype : Kolom             | Toets type: 1 bouwlaag |
| u;i;3 = 0,1 mm (Ka.C.9)             |                        |
| Limiet u;i;max = H/300 = 17,7 mm    |                        |
| UC(u;i;max) = 0,01                  |                        |
| NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,01 < 1 |                        |

**Profielgegevens staaf C5-V1 (0.000-20.430)**

|              |                      |                                       |
|--------------|----------------------|---------------------------------------|
| IPE600       | Analyse              | Staal S355 fyd(toegepast) = 355 N/mm2 |
| h = 600,0 mm | A = 15,60e-03 m2     | Wy;el = 306.9e-05 m3                  |
| b = 220,0 mm | Iy = 920.8e-06 m4    | Wy;pl = 351.2e-05 m3                  |
| tf = 19,0 mm | Iz = 338.7e-07 m4    | Wz;el = 307.9e-06 m3                  |
| tw = 12,0 mm | Massa/m = 122,4 kg/m | Wz;pl = 485.6e-06 m3                  |
| r = 24,0 mm  |                      | Aw;y;el = 8.85e-03 m2                 |
|              |                      | Aw;y;pl = 8.85e-03 m2                 |
|              |                      | Aw;z;el = 8.38e-03 m2                 |
|              |                      | Aw;z;pl = 8.38e-03 m2                 |
|              |                      | It = 165.4e-08 m4                     |
|              |                      | Iwa = 284.6e-08 m6                    |

**Doorsnedetoetsing C5-V1 (0.000-20.430)**

|                                             |                    |
|---------------------------------------------|--------------------|
| Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 10,215 m | Profielklasse = 1  |
| N;Ed = 0,0 kN                               | My;Ed = 747,3 kNm  |
|                                             | Mz;Ed = 0,0 kNm    |
| N;Rd = 5.537,4 kN                           | MyRd = 1.246,9 kNm |
|                                             | MzRd = 172,4 kNm   |
|                                             |                    |
| NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,60 < 1         |                    |

**Kiptoetsing C5-V1 (0.000-20.430)**

|                                                                                             |                        |                      |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|
| Equi. profiel: IPE600                                                                       |                        |                      |                     |
| Maatgevende combinatie: Fu.C.22                                                             |                        | Instab. curve Kip:b  |                     |
| Aangrijphoogte van de last: -0,291 m vanaf hart profiel                                     |                        |                      |                     |
| Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20m |                        |                      |                     |
| Kipsteun onderflens: N.v.t.                                                                 |                        |                      |                     |
| Inklem. begin: Gesteund                                                                     | Beperk. eind: Gesteund | b-eff(Begin) = 0,016 | b-eff(Eind) = 0,016 |
| Tabel gebruikt NB.NB.4                                                                      | M = 28,8kN/m           | MBeta = 0,0          | q = 6,7             |
| Bovenflens maatgevend                                                                       | Xb;lst = 20,000 m      | Xe;lst = 20,430 m    | lst = 0,430 m       |
| Lsys = 20,430 m                                                                             | Lg = 20,430 m          | S = 2,115 m          | Iwa = 2.8455e-06 m6 |
| C1 = 1,79                                                                                   | C2 = 0,00 (tabel)      | C2(toegepast) = 0,00 | C = 2.106,09        |
| Mcr = 100.498,5 kNm                                                                         | kred = 1.0             | Lam-rel = 0,20       | Profielklasse 1     |
| Chi;LT(Fu.C.22) = 1,00                                                                      | M;Ed = 28,8 kNm        |                      | UC(y) = 0,00        |
| Chi;LT,Z = 1,00                                                                             | lkip = 0,602 m         |                      | UC(z) = 0,00        |

My;begin = 28,8 kNm      My;eind = 0,0 kNm  
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip n.v.t.: Lambda;LT <= 0.4 NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.2(4)

**Stabiliteitstoetsing C5-V1 (0.000-20.430)**

|                                |                      |                      |                    |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| Maatgevende combinatie: Fu.C.6 |                      |                      |                    |
| N;Ed = -17,7 kN                | Nb;Rd;y = 3.298,6 kN | Nb;Rd;z = 1.094,9 kN |                    |
| Methode Y = Cons. gesch.       | Ca(y) = 0,000        | Cb(y) = 0,000        | Lknik Y = 20,430 m |
| Methode Z = Handmatige         | Ca(z) = N/B          | Cb(z) = N/B          | Lbuc Z = 7,355 m   |
| Invoer                         |                      |                      |                    |
| Chi;y = 0,60                   |                      | Knikcurve: A         |                    |



Chi;z = 0,20  
NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,02 < 1

Knikcurve: B

### Buiging & Druk C5-V1 (0.000-20.430)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja  
Fu.C.6  
N;Ed = -17,7 kN  
My;Ed = 454,9 kNm  
Delta;My;Ed = 0,0 kNm  
My;Psi = 0,0 kNm  
Mz;Psi = 0,0 kNm  
Cmy = 0,95  
Cmz = 1,00  
Kyy = 0,954  
Kyz = 0,614  
Chi;y = 0,60  
Chi;z = 0,20  
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,39 < 1

Profielklasse = 1  
Mz;Ed = 0,0 kNm  
Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm  
My;s = 453,9 kNm  
Mz;s = 0,0 kNm  
CmLT = 0,95  
Kzy = 0,998  
Kzz = 1,023  
Chi;LT = 0,98

### Doorbuigingstoetsing Z' C5-V1 (0.000-20.430)

Constructietype : Dak  
w;c = 65,0 mm  
w;1 = 45,8 mm (x = 8,026 mm; Ka.C.(w1) )  
w;3 = 72,5 mm (x = 8,026 mm; Ka.C.21 )  
w;tot; = 118,3 mm  
w;c = 51,1 mm (x = 8,026 m)  
w;max = 67,2 mm  
Limiet w;max = L/250 = 81,7 mm  
UC(w;max) = 0,82  
NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,94 < 1

Toets type: Algemeen  
Zeegvorm 3-punt  
w;2 = 0.0 mm  
(w;2+w;3) = 76,7 mm  
Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 81,7 mm  
UC(w;2+w;3) = 0,94

### Doorbuigingstoetsing Z" C5-V1 (0.000-20.430)

Constructietype : Dak  
w;c = 0,0 mm  
w;1 = 45,8 mm (x = 8,026 mm; Ka.C.(w1) )  
w;3 = 72,5 mm (x = 8,026 mm; Ka.C.21 )  
w;tot; = 118,3 mm  
w;c = 51,1 mm (x = 8,026 m)  
w;max = 67,2 mm  
Limiet w;max = L/250 = 81,7 mm  
UC(w;max) = 0,82  
NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,94 < 1

Toets type: Algemeen  
Zeegvorm 3-punt  
w;2 = 0.0 mm  
(w;2+w;3) = 76,7 mm  
Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 81,7 mm  
UC(w;2+w;3) = 0,94

### Profielgegevens staaf C6-V1 (0.000-5.650)

IPE220 Analyse  
h = 220,0 mm A = 3,34e-03 m2  
b = 110,0 mm Iy = 277.2e-07 m4  
tf = 9,2 mm Iz = 204.9e-08 m4  
tw = 5,9 mm Massa/m = 26,2 kg/m  
r = 12,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2  
Wy;el = 252.0e-06 m3 Wy;pl = 285.4e-06 m3  
Wz;el = 372.5e-07 m3 Wz;pl = 581.1e-07 m3  
Aw;y;el = 2.15e-03 m2 Aw;y;pl = 2.15e-03 m2  
Aw;z;el = 1.59e-03 m2 Aw;z;pl = 1.59e-03 m2  
It = 906.6e-10 m4 Iwa = 226.7e-10 m6

### Doorsnedetoetsing C6-V1 (0.000-5.650)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 2,809 m  
Nx;Ed = 0,0 kN Vy;Ed = 0,0 kN  
Vz;Ed = 0,2 kN  
Nc;Rd = 784,2 kN Vy;Rd = 291,4 kN  
Vz;Rd = 215,5 kN  
NVy;Rd = 784,2 kN NVz;Rd = 784,2 kN  
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,78 < 1

Profielklasse = 1  
My;Ed = 52,5 kNm a1 = 0,393  
Mz;Ed = 0,0 kNm a2 = 0,002  
My;Rd = 67,1 kNm p = 0,996  
Mz;Rd = 13,7 kNm q = 1,030  
MVy;Rd = 67,1 kNm MVz;Rd = 13,7 kNm

### Kiptoetsing C6-V1 (0.000-5.650)

Equi. profiel: IPE220  
Maatgevende combinatie: Fu.C.10  
Aangrijphoogte van de last: -0,105 m vanaf hart profiel

Instab. curve Kip:a

Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB.NB.1 (2)

Onderflens maatgevend

Lsys = 5,650 m

C1 = 1,13

Mcr = 46,8 kNm

Chi;LT(Fu.C.10) = 0,53

Chi;LT,Z = 1,00

My;begin = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,28 &lt; 1

Beperk. eind: Gesteund

q = 2,5kN/m

Xb;lst = 0,000 m

Lg = 5,650 m

C2 = 0,45 (tabel)

kred = 1.0

M;Ed = -10,0 kNm

Ikip = 5,650 m

My;eind = 0,0 kNm

b-eff(Begin) = 0,009

= 0,0

Xe;lst = 5,650 m

S = 0,806 m

C2(toegepast) = 0,47

Lam-rel = 1,20

b-eff(Eind) = 0,013

lst = 5,650 m

Iwa = 2.2672e-08 m<sup>6</sup>

C = 4,71

Profielklasse 1

UC(y) = 0,28

UC(z) = 0,00

**Stabiliteitstoetsing C6-V1 (0.000-5.650)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.6

N;Ed = -18,0 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

Chi;y = 0,87

Chi;z = 0,15

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,16 &lt; 1

Nb;Rd;y = 678,9 kN

Ca(y) = 0,000

Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 115,6 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Lknik Y = 5,650 m

Lbuc Z = 5,650 m

**Buiging & Druk C6-V1 (0.000-5.650)**

Maatgevende combinatie:

Fu.C.6

N;Ed = -18,0 kN

My = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Cmy = 0,95

Kyy = 0,962

Chi;y = 0,87

NEN-EN1993-1-1(6.61&amp;6.62): UC = 0,67 &lt; 1

Kipgevoelig Ja

My;Ed = 33,5 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmz = 1,00

Kyz = 0,731

Chi;z = 0,15

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 33,5 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,95

Kzy = 0,978

Chi;LT = 0,95

Kzz = 1,219

**Doorbuigingstoetsing Z' C6-V1 (0.000-5.650)**

Constructietype : Dak

w;c = 15,0 mm

w;1 = 7,2 mm (x = 2,825 mm; Ka.C.(w1) )

w;3 = -8,2 mm (x = 2,825 mm; Ka.C.14 )

w;tot; = -1,0 mm

w;c = 15,0 mm (x = 2,825 m)

w;max = 14,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 22,6 mm

UC(w;max) = 0,62

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,66 &lt; 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 14,9 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 22,6 mm

UC(w;2+w;3) = 0,66

**Doorbuigingstoetsing Z" C6-V1 (0.000-5.650)**

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 7,2 mm (x = 2,825 mm; Ka.C.(w1) )

w;3 = -8,2 mm (x = 2,825 mm; Ka.C.16 )

w;tot; = -1,0 mm

w;c = 15,0 mm (x = 2,825 m)

w;max = 14,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 22,6 mm

UC(w;max) = 0,62

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,66 &lt; 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 14,9 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 22,6 mm

UC(w;2+w;3) = 0,66

**UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**

| Label | Toetsing  | Combinatie | Artikel              | UC max |
|-------|-----------|------------|----------------------|--------|
| C1    | Doorsnede | Fu.C.6     | NEN-EN1993-1-1(6.12) | 0,29   |

|    |                     |         |                             |      |
|----|---------------------|---------|-----------------------------|------|
|    | Stabiliteit         | Fu.C.6  | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,09 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.6  | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,16 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.6  | NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)   | 0,52 |
|    | Kiptoetsing         | Fu.C.6  | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,36 |
|    | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.9  | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,01 |
| C3 | Doorsnede           | Fu.C.14 | NEN-EN1993-1-1(6.12)        | 0,29 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.14 | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,01 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.14 | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,02 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.14 | NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)   | 0,38 |
|    | Kiptoetsing         | Fu.C.14 | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,36 |
|    | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.1  | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,00 |
| C4 | Doorsnede           | Fu.C.18 | NEN-EN1993-1-1(6.9)         | 0,17 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.18 | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,23 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.18 | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,42 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.18 | NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)   | 0,42 |
|    | Kiptoetsing         | Fu.C.22 | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,00 |
|    | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.9  | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,01 |
| C5 | Doorsnede           | Fu.C.18 | NEN-EN1993-1-1(6.12)        | 0,60 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.6  | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,01 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.6  | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,02 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.6  | NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)   | 0,39 |
|    | Kiptoetsing         | Fu.C.22 | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,00 |
|    | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.21 | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,94 |
| C6 | Doorsnede           | Fu.C.18 | NEN-EN1993-1-1(6.12)        | 0,78 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.6  | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,03 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.6  | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,16 |
|    | Stabiliteit         | Fu.C.6  | NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)   | 0,67 |
|    | Kiptoetsing         | Fu.C.10 | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,28 |
|    | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.21 | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,66 |

## DAKLIGGERS LUIFEL

Uit boeiboord  $1.2 \times 0.40 = 0.5 \text{ kN/m'}$

$h.o.h. = 6450 \text{ mm}$

$g_k = 0.40 \times 1.1 \times 6.45 = 2.84 \text{ kN/m'}$

$s_k = 0.70 \times 1.1 \times 6.45 = 4.97 \text{ kN/m'}$

$g_k = 0.20 \times 1.1 \times 6.45 = 1.42 \text{ kN/m'}$  uit panelen

$w_k = 0.57 \times 6.45 \times -1.5 = -5.51 \text{ kN/m'}$

$h.o.h. = 1400 \text{ mm}$

$g_k = 0.40 \times 1.1 \times 1.40 = 0.62 \text{ kN/m'}$

$s_k = 0.70 \times 1.1 \times 1.40 = 1.08 \text{ kN/m'}$

$g_k = 0.20 \times 1.1 \times 1.40 = 0.31 \text{ kN/m'}$  uit panelen

$w_k = 0.57 \times 1.40 \times -1.5 = -1.20 \text{ kN/m'}$

$h.o.h. = 4550 \text{ mm}$

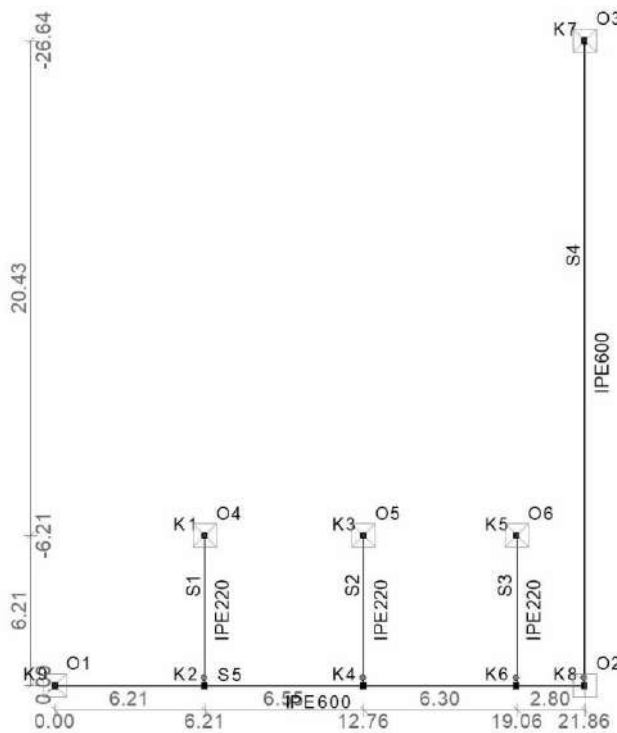
$g_k = 0.40 \times 1.1 \times 4.55 = 2.00 \text{ kN/m'}$

$$s_k = 0.70 \times 1.1 \times 4.55 = 3.50 \text{ kN/m'}$$

$$g_k = 0.20 \times 1.1 \times 4.55 = 1.00 \text{ kN/m' uit panelen}$$

$$w_k = 0.57 \times 4.55 \times -1.5 = -3.89 \text{ kN/m'}$$

## AFB. GEOMETRIE



## STAVEN

| Staaft | Knoop B | Knoop E | X-B   | Y-B    | X-E   | Y-E  | Lengte Profiel | Positie         |
|--------|---------|---------|-------|--------|-------|------|----------------|-----------------|
| S1     | K1      | K2      | 6,21  | -6,21  | 6,21  | 0,00 | 6,21 P3        | 0,00 - L(6,21)  |
| S2     | K3      | K4      | 12,76 | -6,21  | 12,76 | 0,00 | 6,21 P3        | 0,00 - L(6,21)  |
| S3     | K5      | K6      | 19,06 | -6,21  | 19,06 | 0,00 | 6,21 P3        | 0,00 - L(6,21)  |
| S4     | K7      | K8      | 21,86 | -26,64 | 21,86 | 0,00 | 26,64 P1       | 0,00 - L(26,64) |
| S5     | K9      | K8      | 0,00  | 0,00   | 21,86 | 0,00 | 21,86 P2       | 0,00 - L(21,86) |

## PROFIELEN

| Profiel | Profielnaam | It         | Iy Materiaal    | Hoek |
|---------|-------------|------------|-----------------|------|
| P1      | IPE600      | 1.6542e-06 | 9.2083e-04 S355 | 0,0  |
| P2      | IPE600      | 1.6542e-06 | 9.2083e-04 S355 | 0,0  |
| P3      | IPE220      | 9.0658e-08 | 2.7718e-05 S235 | 0,0  |

## MATERIALEN

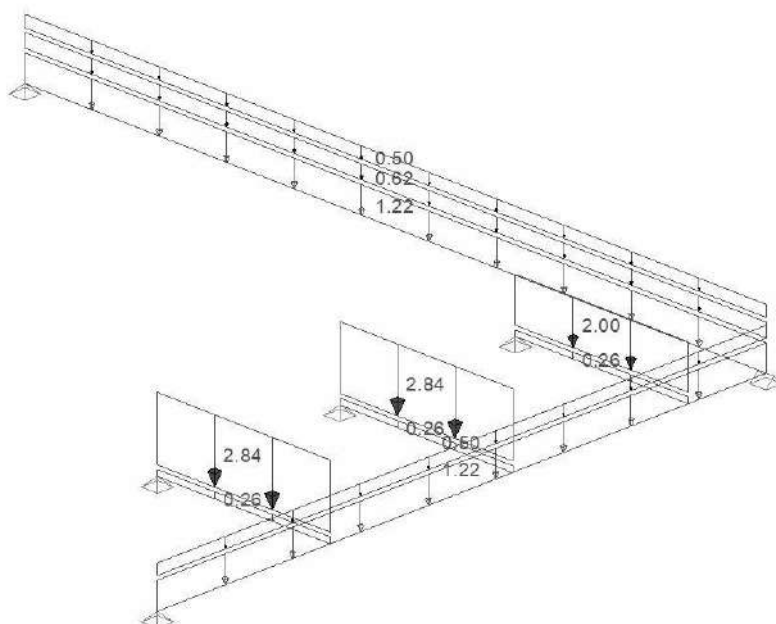
| Materiaalnaam | Poison | Dichtheid | E-Modulus  | Uitzettingcoëff |
|---------------|--------|-----------|------------|-----------------|
| S355          | 0.30   | 78.50     | 2.1000e+08 | 12.0000e-06     |
| S235          | 0.30   | 78.50     | 2.1000e+08 | 12.0000e-06     |

## OPLEGGINGEN

| Oplegging | Staaft | Positie  | Z    | Xr   | Yr   |
|-----------|--------|----------|------|------|------|
| O1        | S5     | 0,00     | Vast | Vrij | Vrij |
| O2        | S4     | L(26,64) | Vast | Vast | Vrij |
| O3        | S4     | 0,00     | Vast | Vrij | Vrij |
| O4        | S1     | 0,00     | Vast | Vrij | Vrij |
| O5        | S2     | 0,00     | Vast | Vrij | Vrij |
| O6        | S3     | 0,00     | Vast | Vrij | Vrij |



## B.G.1: PERMANENT

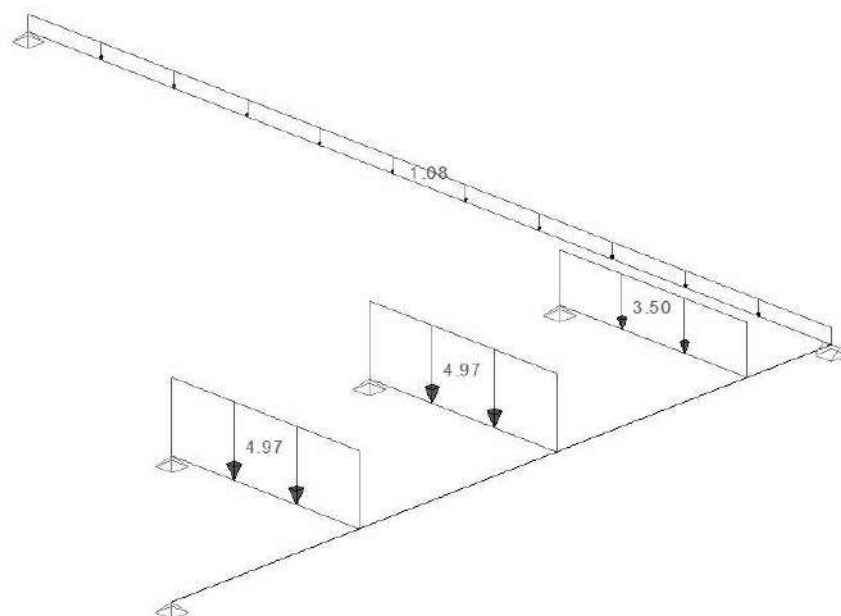


## B.G.1: PERMANENT

| Type             | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|------------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.1: Permanent |             |            |              |             |                         |
| qG               | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 6,21(L)     | Z S1-S5                 |
| q                | 2,84        | 2,84       | 0,00         | 6,21(L)     | Z S1-S2                 |
| q                | 2,00        | 2,00       | 0,00         | 6,21(L)     | Z S3                    |
| q                | 0,62        | 0,62       | 0,00         | 26,64(L)    | Z S4                    |
| q                | 0,50        | 0,50       | 0,00         | 21,86(L)    | Z S4-S5                 |
| Som lasten       | X: 0,00     |            | kN Z: 152,73 |             | kN                      |



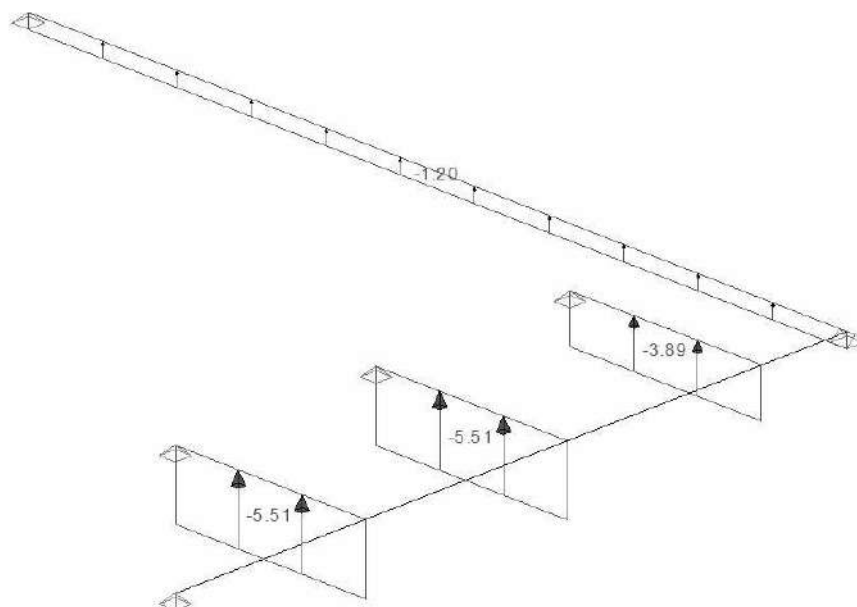
## B.G.2: SNEEUWBELASTING



## B.G.2: SNEEUWBELASTING

| Type                   | Beginwaarde | Eindwaarde   | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.2: Sneeuwbelasting |             |              |              |             |                         |
| q                      | 4,97        | 4,97         | 0,00         | 6,21(L)     | Z S1-S2                 |
| q                      | 3,50        | 3,50         | 0,00         | 6,21(L)     | Z S3                    |
| q                      | 1,08        | 1,08         | 0,00         | 26,64(L)    | Z S4                    |
| Som lasten             | X: 0,00     | kN Z: 112,23 | kN           |             |                         |

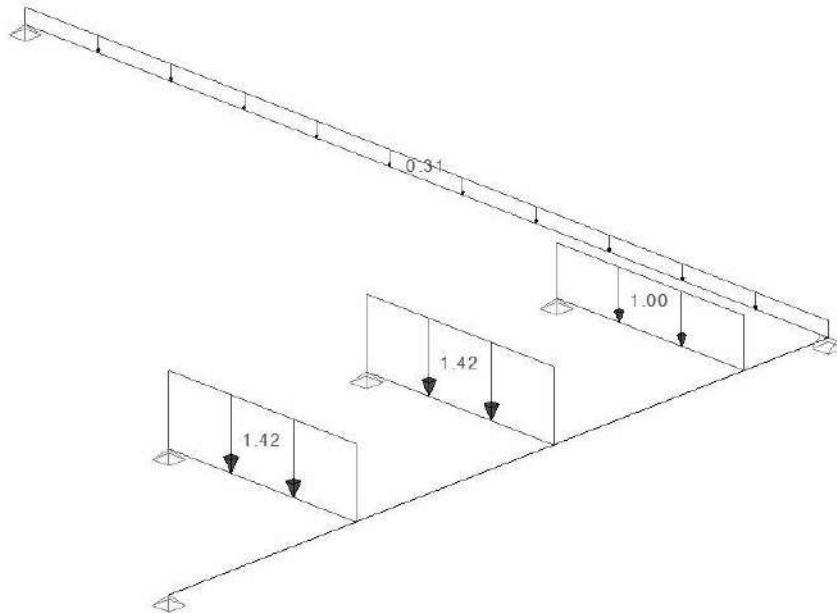
## B.G.3: WINDBELASTING



## B.G.3: WINDBELASTING

| Type                 | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand  | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|----------------------|-------------|------------|---------------|-------------|-------------------------|
| B.G.3: Windbelasting |             |            |               |             |                         |
| q                    | -1,20       | -1,20      | 0,00          | 26,64(L)    | Z S4                    |
| q                    | -5,51       | -5,51      | 0,00          | 6,21(L)     | Z S1-S2                 |
| q                    | -3,89       | -3,89      | 0,00          | 6,21(L)     | Z S3                    |
| Som lasten           | X: 0,00     |            | kN Z: -124,56 | kN          |                         |

## B.G.4: PANELEN



## B.G.4: PANELEN

| Type           | Beginwaarde | Eindwaarde  | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.4: panelen |             |             |              |             |                         |
| q              | 1,42        | 1,42        | 0,00         | 6,21(L)     | Z S1-S2                 |
| q              | 1,00        | 1,00        | 0,00         | 6,21(L)     | Z S3                    |
| q              | 0,31        | 0,31        | 0,00         | 26,64(L)    | Z S4                    |
| Som lasten     | X: 0,00     | kN Z: 32,10 | kN           |             |                         |

## B.G. OPLEGREACTIES

| B.G.  | Oplegging    | Staaf | Positie | Z       | Mx   | My   |
|-------|--------------|-------|---------|---------|------|------|
| B.G.1 | O1           | S5    | 0.00    | -30.66  | 0.00 | 0.00 |
| B.G.1 | O2           | S4    | 26.64   | -64.56  | 0.00 | 0.00 |
| B.G.1 | O3           | S4    | 0.00    | -31.23  | 0.00 | 0.00 |
| B.G.1 | O4           | S1    | 0.00    | -9.63   | 0.00 | 0.00 |
| B.G.1 | O5           | S2    | 0.00    | -9.63   | 0.00 | 0.00 |
| B.G.1 | O6           | S3    | 0.00    | -7.02   | 0.00 | 0.00 |
|       | Som Reacties |       |         | -152.73 |      |      |
|       | Som Lasten   |       |         | 152.73  |      |      |
| B.G.2 | O1           | S5    | 0.00    | -18.87  | 0.00 | 0.00 |
| B.G.2 | O2           | S4    | 26.64   | -37.25  | 0.00 | 0.00 |
| B.G.2 | O3           | S4    | 0.00    | -14.39  | 0.00 | 0.00 |
| B.G.2 | O4           | S1    | 0.00    | -15.43  | 0.00 | 0.00 |
| B.G.2 | O5           | S2    | 0.00    | -15.43  | 0.00 | 0.00 |
| B.G.2 | O6           | S3    | 0.00    | -10.87  | 0.00 | 0.00 |
|       | Som Reacties |       |         | -112.23 |      |      |
|       | Som Lasten   |       |         | 112.23  |      |      |
| B.G.3 | O1           | S5    | 0.00    | 20.92   | 0.00 | 0.00 |
| B.G.3 | O2           | S4    | 26.64   | 41.36   | 0.00 | 0.00 |
| B.G.3 | O3           | S4    | 0.00    | 15.98   | 0.00 | 0.00 |
| B.G.3 | O4           | S1    | 0.00    | 17.11   | 0.00 | 0.00 |
| B.G.3 | O5           | S2    | 0.00    | 17.11   | 0.00 | 0.00 |
| B.G.3 | O6           | S3    | 0.00    | 12.08   | 0.00 | 0.00 |
|       | Som Reacties |       |         | 124.56  |      |      |
|       | Som Lasten   |       |         | -124.56 |      |      |

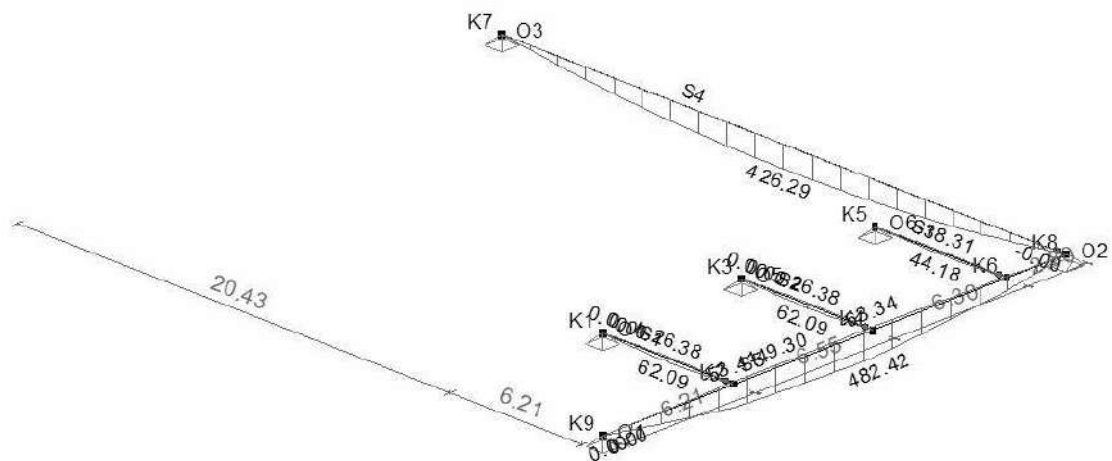
| B.G.         | Oplegging | Staal | Positie | Z      | Mx   | My   |
|--------------|-----------|-------|---------|--------|------|------|
| B.G.4        | O1        | S5    | 0.00    | -5.39  | 0.00 | 0.00 |
| B.G.4        | O2        | S4    | 26.64   | -10.66 | 0.00 | 0.00 |
| B.G.4        | O3        | S4    | 0.00    | -4.13  | 0.00 | 0.00 |
| B.G.4        | O4        | S1    | 0.00    | -4.41  | 0.00 | 0.00 |
| B.G.4        | O5        | S2    | 0.00    | -4.41  | 0.00 | 0.00 |
| B.G.4        | O6        | S3    | 0.00    | -3.11  | 0.00 | 0.00 |
| Som Reacties |           |       |         | -32.10 |      |      |
| Som Lasten   |           |       |         | 32.10  |      |      |

**FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

| B.G.  | Omschrijving    | Fu.C.1 | Fu.C.2 | Fu.C.3 | Fu.C.4 | Fu.C.5 |
|-------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanent       | 1.20   | 1.20   | 0.90   | 1.35   | 0.90   |
| B.G.2 | Sneeuwbelasting | 1.50   | -      | -      | -      | -      |
| B.G.3 | Windbelasting   | -      | 1.50   | 1.50   | -      | -      |
| B.G.4 | panelen         | 1.20   | 1.20   | -      | 1.35   | -      |

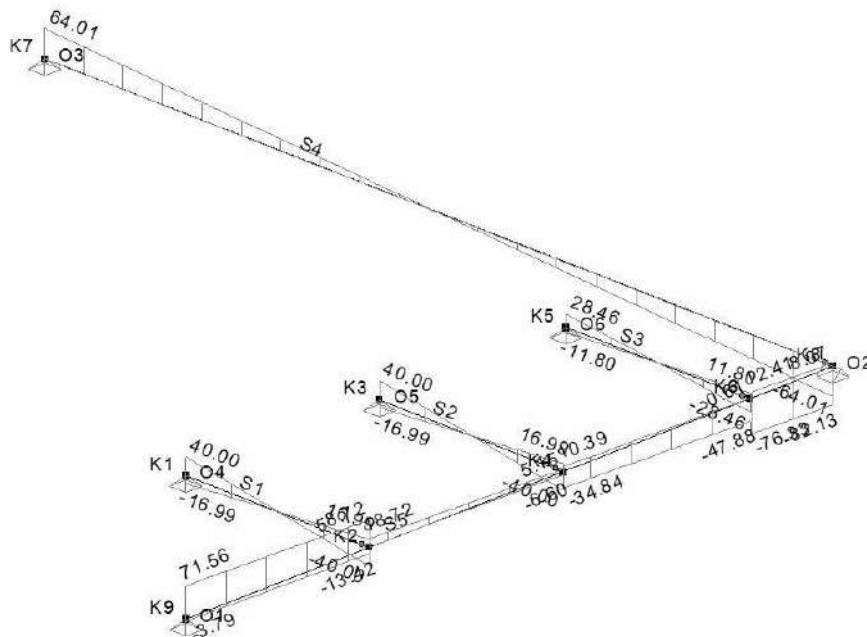
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

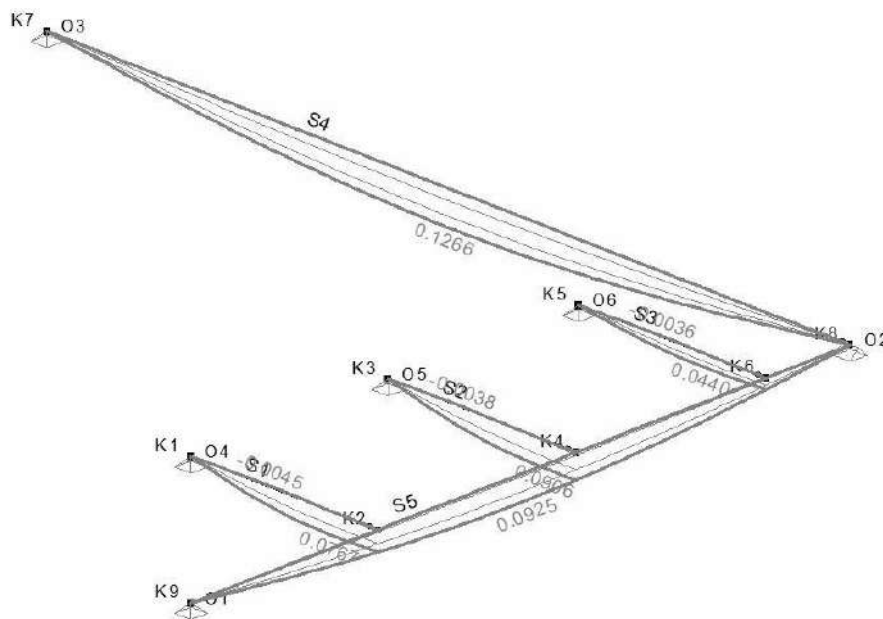


## FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

| Staaf | Veld   | Positie B.C.        | Mb   | Mmax          | xMmax | Me          | x-M0 | x-M0 | Vb            | Vmax          | Ve            | Mxb  | Mxe  |
|-------|--------|---------------------|------|---------------|-------|-------------|------|------|---------------|---------------|---------------|------|------|
| S1    | Veld 1 | 0,00 - 6,21 Fu.C.1  | 0.00 | <b>62.09</b>  | 3.10  | 0.00        | 0.00 | 0.00 | <b>40.00</b>  | <b>-40.00</b> | <b>-40.00</b> | 0.00 | 0.00 |
|       | Veld 1 | 0,00 - 6,21 Fu.C.3  | 0.00 | <b>-26.38</b> | 3.11  | <b>0.00</b> | 0.00 | 0.00 | <b>-16.99</b> | -16.99        | <b>16.99</b>  | 0.00 | 0.00 |
|       | Veld 1 | 0,00 - 6,21 Fu.C.4  | 0.00 | 29.43         | 3.11  | <b>0.00</b> | 0.00 | 0.00 | 18.95         | <b>18.95</b>  | -18.95        | 0.00 | 0.00 |
| S2    | Veld 1 | 0,00 - 6,21 Fu.C.1  | 0.00 | <b>62.09</b>  | 3.10  | 0.00        | 0.00 | 0.00 | <b>40.00</b>  | <b>-40.00</b> | <b>-40.00</b> | 0.00 | 0.00 |
|       | Veld 1 | 0,00 - 6,21 Fu.C.3  | 0.00 | <b>-26.38</b> | 3.11  | <b>0.00</b> | 0.00 | 0.00 | <b>-16.99</b> | -16.99        | <b>16.99</b>  | 0.00 | 0.00 |
|       | Veld 1 | 0,00 - 6,21 Fu.C.4  | 0.00 | 29.43         | 3.11  | <b>0.00</b> | 0.00 | 0.00 | 18.95         | <b>18.95</b>  | -18.95        | 0.00 | 0.00 |
| S3    | Veld 1 | 0,00 - 6,21 Fu.C.1  | 0.00 | <b>44.18</b>  | 3.11  | 0.00        | 0.00 | 0.00 | <b>28.46</b>  | <b>28.46</b>  | <b>-28.46</b> | 0.00 | 0.00 |
|       | Veld 1 | 0,00 - 6,21 Fu.C.3  | 0.00 | <b>-18.31</b> | 3.11  | <b>0.00</b> | 0.00 | 0.00 | <b>-11.80</b> | <b>-11.80</b> | <b>11.80</b>  | 0.00 | 0.00 |
|       | Veld 1 | 0,00 - 6,21 Fu.C.4  | 0.00 | 21.23         | 3.11  | <b>0.00</b> | 0.00 | 0.00 | 13.67         | 13.67         | -13.67        | 0.00 | 0.00 |
| S4    | Veld 1 | 0,00 - 26,64 Fu.C.1 | 0.00 | <b>426.29</b> | 13.32 | <b>0.00</b> | 0.00 | 0.00 | <b>64.01</b>  | <b>-64.01</b> | <b>-64.01</b> | 0.00 | 0.00 |
| S5    | Veld 1 | 0,00 - 21,86 Fu.C.1 | 0.00 | <b>482.42</b> | 12.76 | 0.00        | 0.00 | 0.00 | <b>71.56</b>  | <b>-82.13</b> | <b>-82.13</b> | 0.00 | 0.00 |
|       | Veld 1 | 0,00 - 21,86 Fu.C.2 | 0.00 | 48.71         | 10.00 | <b>0.00</b> | 0.00 | 0.00 | 11.87         | <b>11.87</b>  | -9.77         | 0.00 | 0.00 |
|       | Veld 1 | 0,00 - 21,86 Fu.C.3 | 0.00 | <b>-63.34</b> | 12.76 | 0.00        | 0.00 | 0.00 | <b>-3.79</b>  | -13.42        | <b>8.07</b>   | 0.00 | 0.00 |
|       | Veld 1 | 0,00 - 21,86 Fu.C.4 | 0.00 | 307.16        | 12.76 | <b>0.00</b> | 0.00 | 0.00 | 48.66         | -53.81        | -53.81        | 0.00 | 0.00 |

## FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

| Opleggin                | Knoop | B.C.   | Zmax           | Mx   | My B.C. | Z | Mxmax | My B.C. | Z | Mx Mymax |
|-------------------------|-------|--------|----------------|------|---------|---|-------|---------|---|----------|
| O1                      | S5    | Fu.C.3 | 3,79           | 0,00 | 0.00    |   |       |         |   |          |
| O1                      | S5    | Fu.C.1 | -71,56         | 0,00 | 0.00    |   |       |         |   |          |
| O2                      | S4    | Fu.C.3 | 3,94           | 0,00 | 0.00    |   |       |         |   |          |
| O2                      | S4    | Fu.C.1 | -146,14        | 0,00 | 0.00    |   |       |         |   |          |
| O3                      | S4    | Fu.C.1 | -64,01         | 0,00 | 0.00    |   |       |         |   |          |
| O4                      | S1    | Fu.C.3 | 16,99          | 0,00 | 0.00    |   |       |         |   |          |
| O4                      | S1    | Fu.C.1 | -40,00         | 0,00 | 0.00    |   |       |         |   |          |
| O5                      | S2    | Fu.C.3 | 16,99          | 0,00 | 0.00    |   |       |         |   |          |
| O5                      | S2    | Fu.C.1 | -40,00         | 0,00 | 0.00    |   |       |         |   |          |
| O6                      | S3    | Fu.C.3 | 11,80          | 0,00 | 0.00    |   |       |         |   |          |
| O6                      | S3    | Fu.C.1 | -28,46         | 0,00 | 0.00    |   |       |         |   |          |
| Globale extreme waarden |       |        |                |      |         |   |       |         |   |          |
| O5                      | S2    | Fu.C.3 | <b>16.99</b>   | 0.00 | 0.00    |   |       |         |   |          |
| O2                      | S4    | Fu.C.1 | <b>-146.14</b> | 0.00 | 0.00    |   |       |         |   |          |

**STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016****Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-6.210)**

|                        |                                          |                                                |                                                 |
|------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| IPE220                 | Analyse                                  | Staal S235                                     | $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$ |
| $h = 220,0 \text{ mm}$ | $A = 3,34 \times 10^{-3} \text{ m}^2$    | $W_{y;el} = 252,0 \times 10^{-6} \text{ m}^3$  | $W_{y;pl} = 285,4 \times 10^{-6} \text{ m}^3$   |
| $b = 110,0 \text{ mm}$ | $I_y = 277,2 \times 10^{-7} \text{ m}^4$ | $W_{z;el} = 372,5 \times 10^{-7} \text{ m}^3$  | $W_{z;pl} = 581,1 \times 10^{-7} \text{ m}^3$   |
| $t_f = 9,2 \text{ mm}$ | $I_z = 204,9 \times 10^{-8} \text{ m}^4$ | $A_{w;y;el} = 2,15 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ | $A_{w;y;pl} = 2,15 \times 10^{-3} \text{ m}^2$  |
| $t_w = 5,9 \text{ mm}$ | Massa/m = 26,2 kg/m                      | $A_{w;z;el} = 1,59 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ | $A_{w;z;pl} = 1,59 \times 10^{-3} \text{ m}^2$  |
| $r = 12,0 \text{ mm}$  |                                          | $I_t = 906,6 \times 10^{-10} \text{ m}^4$      | $I_{wa} = 226,7 \times 10^{-10} \text{ m}^6$    |

**Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-6.210)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 3,105 m

|                                     |                                 |                                 |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| $N_{x;Ed} = 0,0 \text{ kN}$         | $V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$     | Profielklasse = 1               |                                 |
|                                     | $V_{z;Ed} = 0,0 \text{ kN}$     | $M_{y;Ed} = 62,1 \text{ kNm}$   | $a_1 = 0,393$                   |
| $N_{c;Rd} = 784,2 \text{ kN}$       | $V_{y;Rd} = 291,4 \text{ kN}$   | $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$    | $a_2 = 0,012$                   |
|                                     | $V_{z;Rd} = 215,5 \text{ kN}$   | $M_{y;Rd} = 67,1 \text{ kNm}$   | $p = 0,971$                     |
| $N_{V_y;Rd} = 784,2 \text{ kN}$     | $N_{V_z;Rd} = 784,2 \text{ kN}$ | $M_{z;Rd} = 13,7 \text{ kNm}$   | $q = 1,030$                     |
| NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,93 < 1 |                                 | $M_{V_y;Rd} = 67,1 \text{ kNm}$ | $M_{V_z;Rd} = 13,7 \text{ kNm}$ |

**Kiptoetsing C1-V1 (0.000-6.210)**

Equi. profiel: IPE220

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Aangrijphoogte van de last: -0,105 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB.NB.1 (2)

Onderflens maatgevend

 $L_{sys} = 6,210 \text{ m}$  $C_1 = 1,13$  $M_{cr} = 41,3 \text{ kNm}$  $\chi_{i;LT}(Fu.C.3) = 0,49$  $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$  $M_{y;\text{begin}} = 0,0 \text{ kNm}$ 

Beperk. eind: Gesteund

 $q = 5,5 \text{ kN/m}$  $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$  $L_g = 6,210 \text{ m}$  $C_2 = 0,45$  (tabel) $k_{red} = 1,0$  $M_{i;Ed} = -26,4 \text{ kNm}$  $l_{kip} = 6,210 \text{ m}$  $M_{y;\text{eind}} = 0,0 \text{ kNm}$ 

Instab. curve Kip:a

 $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,025$  $= 0,0$  $X_{e;lst} = 6,210 \text{ m}$  $S = 0,806 \text{ m}$  $C_2(\text{toegepast}) = 0,47$  $\lambda_{m\text{-rel}} = 1,27$  $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,025$  $l_{st} = 6,210 \text{ m}$  $I_{wa} = 2,2672 \times 10^{-8} \text{ m}^6$  $C = 4,57$ 

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,81$  $UC(z) = 0,00$

Controle op  $\alpha_{cr}$  kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt  
 NEN-EN1993-1-1(6.54):  $UC = 0,81 < 1$

**Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-6.210)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 10,0 \text{ mm}$  $w;1 = 10,1 \text{ mm}$  ( $x = 2,732 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1) ) $w;3 = 20,9 \text{ mm}$  ( $x = 2,732 \text{ mm}$ ; Ka.C.2 ) $w;tot; = 31,0 \text{ mm}$  $w;c = 8,8 \text{ mm}$  ( $x = 2,732 \text{ m}$ ) $w;max = 22,2 \text{ mm}$ Limiet  $w;max = L/250 = 24,8 \text{ mm}$  $UC(w;max) = 0,90$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2:  $UC = 0,90 < 1$ 

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$  $(w;2+w;3) = 21,3 \text{ mm}$ Limiet  $(w;2+w;3) = L/250 = 24,8 \text{ mm}$  $UC(w;2+w;3) = 0,86$ **Doorbuigingstoetsing Z" C1-V1 (0.000-6.210)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$  $w;1 = 10,1 \text{ mm}$  ( $x = 2,732 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1) ) $w;3 = 20,9 \text{ mm}$  ( $x = 2,732 \text{ mm}$ ; Ka.C.2 ) $w;tot; = 31,0 \text{ mm}$  $w;c = 8,8 \text{ mm}$  ( $x = 2,732 \text{ m}$ ) $w;max = 22,2 \text{ mm}$ Limiet  $w;max = L/250 = 24,8 \text{ mm}$  $UC(w;max) = 0,90$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2:  $UC = 0,90 < 1$ 

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$  $(w;2+w;3) = 21,3 \text{ mm}$ Limiet  $(w;2+w;3) = L/250 = 24,8 \text{ mm}$  $UC(w;2+w;3) = 0,86$ **Profielgegevens staaf C2-V1 (0.000-6.210)**

IPE220

Analyse

 $h = 220,0 \text{ mm}$  $A = 3,34e-03 \text{ m}^2$  $b = 110,0 \text{ mm}$  $I_y = 277.2e-07 \text{ m}^4$  $tf = 9,2 \text{ mm}$  $I_z = 204.9e-08 \text{ m}^4$  $tw = 5,9 \text{ mm}$ 

Massa/m = 26,2 kg/m

 $r = 12,0 \text{ mm}$ Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm<sup>2</sup> $W_y;el = 252.0e-06 \text{ m}^3$  $W_y;pl = 285.4e-06 \text{ m}^3$  $W_z;el = 372.5e-07 \text{ m}^3$  $W_z;pl = 581.1e-07 \text{ m}^3$  $Aw;y;el = 2.15e-03 \text{ m}^2$  $Aw;y;pl = 2.15e-03 \text{ m}^2$  $Aw;z;el = 1.59e-03 \text{ m}^2$  $Aw;z;pl = 1.59e-03 \text{ m}^2$  $I_t = 906.6e-10 \text{ m}^4$  $I_{wa} = 226.7e-10 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C2-V1 (0.000-6.210)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 3,105 m

 $N;Ed = 0,0 \text{ kN}$  $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$  $V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$  $N;Rd = 784,2 \text{ kN}$  $V_y;Rd = 291,4 \text{ kN}$  $V_z;Rd = 215,5 \text{ kN}$ NEN-EN1993-1-1(6.12):  $UC = 0,93 < 1$ 

Profielklasse = 1

 $M_y;Ed = 62,1 \text{ kNm}$  $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$  $M_y;Rd = 67,1 \text{ kNm}$  $M_z;Rd = 13,7 \text{ kNm}$ **Kiptoetsing C2-V1 (0.000-6.210)**

Equi. profiel: IPE220

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Aangrijphoogte van de last: -0,105 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB.NB.1 (2)

 $q = 5,5 \text{ kN/m}$ 

Onderflens maatgevend

 $X_b;lst = 0,000 \text{ m}$  $L_{sys} = 6,210 \text{ m}$  $L_g = 6,210 \text{ m}$  $C1 = 1,13$  $C2 = 0,45$  (tabel) $M_{cr} = 41,3 \text{ kNm}$  $k_{red} = 1,0$  $Chi;LT(Fu.C.3) = 0,49$  $M;Ed = -26,4 \text{ kNm}$  $Chi;LT,Z = 1,00$  $l_{kip} = 6,210 \text{ m}$  $M_y;begin = 0,0 \text{ kNm}$  $M_y;eind = 0,0 \text{ kNm}$ Controle op  $\alpha_{cr}$  kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedtNEN-EN1993-1-1(6.54):  $UC = 0,81 < 1$ 

Instab. curve Kip:a

 $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,025$  $= 0,0$  $X_e;lst = 6,210 \text{ m}$  $S = 0,806 \text{ m}$  $C2(\text{toegepast}) = 0,47$  $Lam\text{-rel} = 1,27$  $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,025$  $lst = 6,210 \text{ m}$  $I_{wa} = 2.2672e-08 \text{ m}^6$  $C = 4,57$ 

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,81$  $UC(z) = 0,00$ **Doorbuigingstoetsing Z' C2-V1 (0.000-6.210)**



Constructietype : Dak

 $w;c = 10,0 \text{ mm}$  $w;1 = 10,1 \text{ mm}$  ( $x = 2,732 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1) ) $w;3 = 20,9 \text{ mm}$  ( $x = 2,732 \text{ mm}$ ; Ka.C.2 ) $w;tot; = 31,0 \text{ mm}$  $w;c = 8,8 \text{ mm}$  ( $x = 2,732 \text{ m}$ ) $w;max = 22,2 \text{ mm}$ Limiet  $w;max = L/250 = 24,8 \text{ mm}$  $UC(w;max) = 0,90$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2:  $UC = 0,90 < 1$ 

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$  $(w;2+w;3) = 21,3 \text{ mm}$ Limiet  $(w;2+w;3) = L/250 = 24,8 \text{ mm}$  $UC(w;2+w;3) = 0,86$ **Doorbuigingstoetsing Z" C2-V1 (0.000-6.210)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$  $w;1 = 10,1 \text{ mm}$  ( $x = 2,732 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1) ) $w;3 = 20,9 \text{ mm}$  ( $x = 2,732 \text{ mm}$ ; Ka.C.2 ) $w;tot; = 31,0 \text{ mm}$  $w;c = 8,8 \text{ mm}$  ( $x = 2,732 \text{ m}$ ) $w;max = 22,2 \text{ mm}$ Limiet  $w;max = L/250 = 24,8 \text{ mm}$  $UC(w;max) = 0,90$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2:  $UC = 0,90 < 1$ 

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$  $(w;2+w;3) = 21,3 \text{ mm}$ Limiet  $(w;2+w;3) = L/250 = 24,8 \text{ mm}$  $UC(w;2+w;3) = 0,86$ **Profielgegevens staaf C3-V1 (0.000-6.210)**

IPE220

Analyse

 $h = 220,0 \text{ mm}$  $A = 3,34e-03 \text{ m}^2$  $b = 110,0 \text{ mm}$  $I_y = 277.2e-07 \text{ m}^4$  $t_f = 9,2 \text{ mm}$  $I_z = 204.9e-08 \text{ m}^4$  $t_w = 5,9 \text{ mm}$ 

Massa/m = 26,2 kg/m

 $r = 12,0 \text{ mm}$ Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm<sup>2</sup> $W_y;el = 252.0e-06 \text{ m}^3$  $W_y;pl = 285.4e-06 \text{ m}^3$  $W_z;el = 372.5e-07 \text{ m}^3$  $W_z;pl = 581.1e-07 \text{ m}^3$  $A_w;y;el = 2.15e-03 \text{ m}^2$  $A_w;y;pl = 2.15e-03 \text{ m}^2$  $A_w;z;el = 1.59e-03 \text{ m}^2$  $A_w;z;pl = 1.59e-03 \text{ m}^2$  $I_t = 906.6e-10 \text{ m}^4$  $I_{wa} = 226.7e-10 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C3-V1 (0.000-6.210)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 3,105 m

 $N;Ed = 0,0 \text{ kN}$  $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$  $V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$  $N;Rd = 784,2 \text{ kN}$  $V_y;Rd = 291,4 \text{ kN}$  $V_z;Rd = 215,5 \text{ kN}$ NEN-EN1993-1-1(6.12):  $UC = 0,66 < 1$ 

Profielklasse = 1

 $M_y;Ed = 44,2 \text{ kNm}$  $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$  $M_y;Rd = 67,1 \text{ kNm}$  $M_z;Rd = 13,7 \text{ kNm}$ **Kiptoetsing C3-V1 (0.000-6.210)**

Equi. profiel: IPE220

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Aangrijphoogte van de last: -0,105 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB.NB.1 (2)

 $q = 3,8 \text{ kN/m}$ 

Onderflens maatgevend

 $X_b;lst = 0,000 \text{ m}$  $L_{sys} = 6,210 \text{ m}$  $L_g = 6,210 \text{ m}$  $C1 = 1,13$  $C2 = 0,45$  (tabel) $M_{cr} = 41,3 \text{ kNm}$  $k_{red} = 1,0$  $Ch;LT(Fu.C.3) = 0,49$  $M;Ed = -18,3 \text{ kNm}$  $Ch;LT,Z = 1,00$  $I_{kip} = 6,210 \text{ m}$  $M_y;begin = 0,0 \text{ kNm}$  $M_y;eind = 0,0 \text{ kNm}$ 

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

NEN-EN1993-1-1(6.54):  $UC = 0,56 < 1$ 

Instab. curve Kip:a

 $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,018$  $= 0,0$  $X_e;lst = 6,210 \text{ m}$  $S = 0,806 \text{ m}$  $C2(\text{toegepast}) = 0,47$  $Lam\text{-}rel = 1,27$  $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,018$  $I_{st} = 6,210 \text{ m}$  $I_{wa} = 2.2672e-08 \text{ m}^6$  $C = 4,57$ 

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,56$  $UC(z) = 0,00$ **Doorbuigingstoetsing Z' C3-V1 (0.000-6.210)**

Constructietype : Dak

 $w;c = 5,0 \text{ mm}$  $w;1 = 7,4 \text{ mm}$  ( $x = 3,478 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1) ) $w;3 = 14,7 \text{ mm}$  ( $x = 3,478 \text{ mm}$ ; Ka.C.2 )

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$w_{tot} = 22,1 \text{ mm}$   
 $w_c = 4,4 \text{ mm}$  ( $x = 3,478 \text{ m}$ )  
 $w_{max} = 17,7 \text{ mm}$   
 $\text{Limiet } w_{max} = L/250 = 24,8 \text{ mm}$   
 $UC(w_{max}) = 0,71$   
 $\text{NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: } UC = 0,71 < 1$

$(w_2 + w_3) = 15,0 \text{ mm}$   
 $\text{Limiet } (w_2 + w_3) = L/250 = 24,8 \text{ mm}$   
 $UC(w_2 + w_3) = 0,60$

**Doorbuigingstoetsing Z" C3-V1 (0.000-6.210)**

Constructietype : Dak

$w_c = 0,0 \text{ mm}$   
 $w_1 = 7,4 \text{ mm}$  ( $x = 3,478 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1) )  
 $w_3 = 14,7 \text{ mm}$  ( $x = 3,478 \text{ mm}$ ; Ka.C.2 )  
 $w_{tot} = 22,1 \text{ mm}$   
 $w_c = 4,4 \text{ mm}$  ( $x = 3,478 \text{ m}$ )  
 $w_{max} = 17,7 \text{ mm}$   
 $\text{Limiet } w_{max} = L/250 = 24,8 \text{ mm}$   
 $UC(w_{max}) = 0,71$   
 $\text{NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: } UC = 0,71 < 1$

Toets type: Algemeen  
 Zeegvorm 3-punt  
 $w_2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w_2 + w_3) = 15,0 \text{ mm}$   
 $\text{Limiet } (w_2 + w_3) = L/250 = 24,8 \text{ mm}$   
 $UC(w_2 + w_3) = 0,60$

**Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-26.640)**

IPE600 Analyse  
 $h = 600,0 \text{ mm}$   $A = 15,60e-03 \text{ m}^2$   
 $b = 220,0 \text{ mm}$   $I_y = 920.8e-06 \text{ m}^4$   
 $t_f = 19,0 \text{ mm}$   $I_z = 338.7e-07 \text{ m}^4$   
 $t_w = 12,0 \text{ mm}$   $\text{Massa/m} = 122,4 \text{ kg/m}$   
 $r = 24,0 \text{ mm}$

Staal S355 fyd(toegepast) =  $355 \text{ N/mm}^2$   
 $W_y;el = 306.9e-05 \text{ m}^3$   $W_y;pl = 351.2e-05 \text{ m}^3$   
 $W_z;el = 307.9e-06 \text{ m}^3$   $W_z;pl = 485.6e-06 \text{ m}^3$   
 $A_w;y;el = 8.85e-03 \text{ m}^2$   $A_w;y;pl = 8.85e-03 \text{ m}^2$   
 $A_w;z;el = 8.38e-03 \text{ m}^2$   $A_w;z;pl = 8.38e-03 \text{ m}^2$   
 $I_t = 165.4e-08 \text{ m}^4$   $I_{wa} = 284.6e-08 \text{ m}^6$

**Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-26.640)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 13,320 m

$N_x;Ed = 0,0 \text{ kN}$   $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$   
 $N_c;Rd = 5.537,4 \text{ kN}$   $V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$   
 $NV_y;Rd = 5.537,4 \text{ kN}$   $V_y;Rd = 1.814,8 \text{ kN}$   
 $NV_z;Rd = 5.537,4 \text{ kN}$   $V_z;Rd = 1.717,2 \text{ kN}$   
 $NV_z;Rd = 5.537,4 \text{ kN}$   $NV_z;Rd = 5.537,4 \text{ kN}$   
 $\text{NEN-EN1993-1-1(6.12): } UC = 0,34 < 1$

Profielklasse = 1

$M_y;Ed = 426,3 \text{ kNm}$   $a_1 = 0,464$   
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$   $a_2 = 0,000$   
 $M_y;Rd = 1.246,9 \text{ kNm}$   $p = 1,000$   
 $M_z;Rd = 172,4 \text{ kNm}$   $q = 1,030$   
 $MV_y;Rd = 1.246,9 \text{ kNm}$   $MV_z;Rd = 172,4 \text{ kNm}$

**Kiptoetsing C4-V1 (0.000-26.640)**

Equi. profiel: IPE600

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

Instab. curve Kip:b

Aangrijphoogte van de last: -0,291 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

|                                 |                              |                                 |                                   |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Inklem. begin: Gesteund         | Beperk. eind: Gesteund       | $b_{eff}(\text{Begin}) = 0,007$ | $b_{eff}(\text{Eind}) = 0,007$    |
| Tabel gebruikt NB.NB.4          | $M = 17,6 \text{ kN/m}$      | $MBeta = 0,0$                   | $q = 2,1$                         |
| Bovenflens maatgevend           | $X_b;lst = 26,000 \text{ m}$ | $X_e;lst = 26,640 \text{ m}$    | $lst = 0,640 \text{ m}$           |
| $L_{sys} = 26,640 \text{ m}$    | $L_g = 26,640 \text{ m}$     | $S = 2,115 \text{ m}$           | $I_{wa} = 2.8455e-06 \text{ m}^6$ |
| $C_1 = 1,79$                    | $C_2 = 0,00$ (tabel)         | $C_2(\text{toegepast}) = 0,00$  | $C = 1.243,83$                    |
| $M_{cr} = 45.517,7 \text{ kNm}$ | $k_{red} = 1,0$              | $Lam_{rel} = 0,20$              | Profielklasse 1                   |
| $Chi;LT(Fu.C.5) = 1,00$         | $M;Ed = 17,6 \text{ kNm}$    |                                 | $UC(y) = 0,00$                    |
| $Chi;LT,Z = 1,00$               | $I_{kip} = 0,896 \text{ m}$  |                                 | $UC(z) = 0,00$                    |
| $M_y;begin = 17,6 \text{ kNm}$  | $M_y;eind = 0,0 \text{ kNm}$ |                                 |                                   |

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

 $\text{NEN-EN1993-1-1(6.54): } UC = 0,00 < 1 \text{ Kip n.v.t.: } \Lambda_{LT} \leq 0,4 \text{ NEN-EN 1993-1-1 \#6.3.2.2(4)}$ **Doorbuigingstoetsing Z' C4-V1 (0.000-26.640)**

Constructietype : Dak

$w_c = 90,0 \text{ mm}$   
 $w_1 = 79,5 \text{ mm}$  ( $x = 13,320 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1) )  
 $w_3 = -40,7 \text{ mm}$  ( $x = 13,320 \text{ mm}$ ; Ka.C.3 )  
 $w_{tot} = 38,8 \text{ mm}$   
 $w_c = 90,0 \text{ mm}$  ( $x = 13,320 \text{ m}$ )

Toets type: Algemeen  
 Zeegvorm 3-punt  
 $w_2 = 0,0 \text{ mm}$

 $(w_2 + w_3) = 47,1 \text{ mm}$  $w_{max} = -51,2 \text{ mm}$

Limiet  $w;max = L/250 = 106,6 \text{ mm}$   
 $UC(w;max) = 0,48$   
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2:  $UC = 0,48 < 1$

Limiet  $(w;2+w;3) = L/250 = 106,6 \text{ mm}$   
 $UC(w;2+w;3) = 0,44$

**Doorbuigingstoetsing Z" C4-V1 (0.000-26.640)**

Constructietype : Dak

$w;c = 0,0 \text{ mm}$   
 $w;1 = 79,5 \text{ mm}$  ( $x = 13,320 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1) )  
 $w;3 = -40,7 \text{ mm}$  ( $x = 13,320 \text{ mm}$ ; Ka.C.3 )  
 $w;tot; = 38,8 \text{ mm}$   
 $w;c = 90,0 \text{ mm}$  ( $x = 13,320 \text{ m}$ )  
 $w;max = -51,2 \text{ mm}$   
 Limiet  $w;max = L/250 = 106,6 \text{ mm}$   
 $UC(w;max) = 0,48$   
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2:  $UC = 0,48 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt  
 $w;2 = 0.0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = 47,1 \text{ mm}$   
 Limiet  $(w;2+w;3) = L/250 = 106,6 \text{ mm}$   
 $UC(w;2+w;3) = 0,44$

**Profielgegevens staaf C5-V1 (0.000-21.860)**

IPE600 Analyse  
 $h = 600,0 \text{ mm}$   $A = 15,60e-03 \text{ m}^2$   
 $b = 220,0 \text{ mm}$   $I_y = 920.8e-06 \text{ m}^4$   
 $tf = 19,0 \text{ mm}$   $I_z = 338.7e-07 \text{ m}^4$   
 $tw = 12,0 \text{ mm}$  Massa/m = 122,4 kg/m  
 $r = 24,0 \text{ mm}$

Staal S355  $f_{yd}(\text{toegepast}) = 355 \text{ N/mm}^2$   
 $W_y;el = 306.9e-05 \text{ m}^3$   $W_y;pl = 351.2e-05 \text{ m}^3$   
 $W_z;el = 307.9e-06 \text{ m}^3$   $W_z;pl = 485.6e-06 \text{ m}^3$   
 $Aw;y;el = 8.85e-03 \text{ m}^2$   $Aw;y;pl = 8.85e-03 \text{ m}^2$   
 $Aw;z;el = 8.38e-03 \text{ m}^2$   $Aw;z;pl = 8.38e-03 \text{ m}^2$   
 $I_t = 165.4e-08 \text{ m}^4$   $I_{wa} = 284.6e-08 \text{ m}^6$

**Doorsnedetoetsing C5-V1 (0.000-21.860)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 12,760 m  
 $N;Ed = 0,0 \text{ kN}$   $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$   
 $V_z;Ed = -34,8 \text{ kN}$   
 $N;Rd = 5.537,4 \text{ kN}$   $V_y;Rd = 1.814,8 \text{ kN}$   
 $V_z;Rd = 1.717,2 \text{ kN}$   
 NEN-EN1993-1-1(6.12):  $UC = 0,39 < 1$

Profielklasse = 1  
 $M_y;Ed = 482,4 \text{ kNm}$   
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$   
 $M_y;Rd = 1.246,9 \text{ kNm}$   
 $M_z;Rd = 172,4 \text{ kNm}$

**Kiptoetsing C5-V1 (0.000-21.860)**

Equi. profiel: IPE600

Maatgevende combinatie: Fu.C.1

Aangrijphoogte van de last: -0,291 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 6.205, 12.76, 19.06m

Kipsteun onderflens: 6.205, 12.76, 19.06m

Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund  
 Tabel gebruikt NB.NB.4  $M = 482,4 \text{ kN/m}$   
 Bovenflens maatgevend  $X_b;lst = 6,205 \text{ m}$   
 $L_{sys} = 21,860 \text{ m}$   $L_g = 21,860 \text{ m}$   
 $C1 = 1,09$   $C2 = 0,01$  (tabel)  
 $M_{cr} = 722,1 \text{ kNm}$   $k_{red} = 1.0$   
 $Chi;LT(Fu.C.1) = 0,42$   $M;Ed = 482,4 \text{ kNm}$   
 $Chi;LT,Z = 1,00$   $I_{kip} = 6,555 \text{ m}$   
 $M_y;begin = 404,2 \text{ kNm}$   $M_y;eind = 482,4 \text{ kNm}$

Instab. curve Kip:b

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,040$   $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,046$   
 $MBeta = 404,2$   $q = 2,1$   
 $X_e;lst = 12,760 \text{ m}$   $I_{st} = 6,555 \text{ m}$   
 $S = 2,115 \text{ m}$   $I_{wa} = 2.8455e-06 \text{ m}^6$   
 $C2(\text{toegepast}) = -0,01$   $C = 16,19$   
 $Lam\text{-rel} = 1,31$  Profielklasse 1  
 $UC(y) = 0,92$   
 $UC(z) = 0,00$

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt  
 NEN-EN1993-1-1(6.54):  $UC = 0,92 < 1$

**Doorbuigingstoetsing Z' C5-V1 (0.000-21.860)**

Constructietype : Dak

$w;c = 55,0 \text{ mm}$   
 $w;1 = 48,1 \text{ mm}$  ( $x = 10,868 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1) )  
 $w;3 = -38,2 \text{ mm}$  ( $x = 10,868 \text{ mm}$ ; Ka.C.3 )  
 $w;tot; = 9,9 \text{ mm}$   
 $w;c = 54,7 \text{ mm}$  ( $x = 10,868 \text{ m}$ )  
 $w;max = -44,8 \text{ mm}$   
 Limiet  $w;max = L/250 = 87,4 \text{ mm}$   
 $UC(w;max) = 0,51$   
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2:  $UC = 0,51 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt  
 $w;2 = 0.0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = 44,3 \text{ mm}$   
 Limiet  $(w;2+w;3) = L/250 = 87,4 \text{ mm}$   
 $UC(w;2+w;3) = 0,51$

**Doorbuigingstoetsing Z" C5-V1 (0.000-21.860)**

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 48,1 mm (x = 10,868 mm; Ka.C.(w1) )

w;3 = -38,2 mm (x = 10,868 mm; Ka.C.3 )

w;tot; = 9,9 mm

w;c = 54,7 mm (x = 10,868 m)

w;max = -44,8 mm

Limiet w;max = L/250 = 87,4 mm

UC(w;max) = 0,51

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,51&lt;1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 44,3 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 87,4 mm

UC(w;2+w;3) = 0,51

**UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**

| Label | Toetsing            | Combinatie | Artikel                     | UC max |
|-------|---------------------|------------|-----------------------------|--------|
| C1    | Doorsnede           | Fu.C.1     | NEN-EN1993-1-1(6.12)        | 0,93   |
|       | Kiptoetsing         | Fu.C.3     | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,81   |
|       | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.2     | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,90   |
| C2    | Doorsnede           | Fu.C.1     | NEN-EN1993-1-1(6.12)        | 0,93   |
|       | Kiptoetsing         | Fu.C.3     | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,81   |
|       | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.2     | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,90   |
| C3    | Doorsnede           | Fu.C.1     | NEN-EN1993-1-1(6.12)        | 0,66   |
|       | Kiptoetsing         | Fu.C.3     | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,56   |
|       | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.2     | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,71   |
| C4    | Doorsnede           | Fu.C.1     | NEN-EN1993-1-1(6.12)        | 0,34   |
|       | Kiptoetsing         | Fu.C.5     | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,00   |
|       | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.3     | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,48   |
| C5    | Doorsnede           | Fu.C.1     | NEN-EN1993-1-1(6.12)        | 0,39   |
|       | Kiptoetsing         | Fu.C.1     | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,92   |
|       | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.3     | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,51   |

**DAKLIGGER AS 5-6 TUSSEN AS A-B**

h.o.h. = 6600mm

uitvoeren als dakliggers luifel IPE220: u.c. =  $6.6 / 6.4 \times 0.93 = 0.96 < 1.0$  voldoet. (zeeg 15mm toepassen)**STEUN IN DAK** $l_{\max} = 6640\text{mm}$  $R_d = (7.355 + 6.7) / 2 \times 2.88 = 20.3 \text{ kN}$ **1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)****PROFIELGEGEVENS: KK80/3**

|                                  |    |                           |                                  |      |                           |
|----------------------------------|----|---------------------------|----------------------------------|------|---------------------------|
| Breedte                          | b  | 80 mm                     | Doorsnedeklasse                  |      | 1                         |
| Hoogte                           | h  | 80 mm                     | Oppervlak                        | As   | 9.09e+02 mm <sup>2</sup>  |
| Flensdikte                       | tf | 3.0 mm                    | Systeemplengte                   | Lsys | 6.640 m                   |
| Elastisch weerstandsmoment Wy;el |    | 222.7e+02 mm <sup>3</sup> | Lijfdikte                        | tw   | 3.0 mm                    |
| Plastisch weerstandsmoment Wy;pl |    | 260.9e+02 mm <sup>3</sup> | Elastisch weerstandsmoment Wz;el |      | 222.7e+02 mm <sup>3</sup> |
| Sterkte klasse                   |    | S235H(EN - 10219-1)       | Plastisch weerstandsmoment Wz;pl |      | 260.9e+02 mm <sup>3</sup> |
|                                  |    |                           | Vloegrens staal                  | fy   | 235 N/mm <sup>2</sup>     |

**KRACHTEN**

|                                        |        | A        | B        |
|----------------------------------------|--------|----------|----------|
| Normaalkracht                          | Nc;Ed  | -20.3 kN | -20.3 kN |
| Dwarskracht in Y' as                   | q      | 0.0 kN/m | 0.0 kN/m |
| Dwarskracht in Z' as                   | q      | 0.1 kN/m | 0.1 kN/m |
| Dwarskracht in Y' as                   | Vy;Ed  | 0.0 kN   | 0.0 kN   |
| Dwarskracht in Z' as                   | Vz;Ed  | 0.3 kN   | -0.3 kN  |
| Buigend moment om Y' as                | My;Ed  | 0.0 kNm  | 0.0 kNm  |
| Buigend moment om Z' as                | Mz;Ed  | 0.0 kNm  | 0.0 kNm  |
| Kniklengte Y'-as                       | Leff Y | 6.640 m  |          |
| Kniklengte Z'-as                       | Leff Z | 6.640 m  |          |
| Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum |        |          |          |

**CAPACITEIT VAN HET PROFIEL**

|                                                       |         |           |
|-------------------------------------------------------|---------|-----------|
| Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)  | Nc;Rd   | 213.51 kN |
| Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6) | Vc;y;Rd | 61.63 kN  |
| Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6) | Vc;z;Rd | 61.63 kN  |
| Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)   | Mc;y;Rd | 6.13 kNm  |
| Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)   | Mc;z;Rd | 6.13 kNm  |

**KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)**

|                        |                 |                        |                |
|------------------------|-----------------|------------------------|----------------|
| Kipsteunen bovenflens: | Geen -          | Kipsteunen onderflens: | Geen -         |
| Tabel gebruikt         | NB.NB.1         | -                      | q 0.10         |
|                        | (2)             |                        |                |
| Maatgevend veld        | 0.00 -          | Ist                    | 0.00 -         |
| Boven                  | 0.000 - 6.640 m | Lg                     | 6.640 m        |
| Lsys                   | 6.640 m         | Iwa                    | 1.3201e-09 m^6 |
| S                      | 0.050 m         | C2 (Tabel)             | 0.450 -        |
| C1                     | 1.130 -         | C                      | 0.000 -        |
| C2                     | 0.000 -         | kred                   | 1.000 -        |
| (Toegepast)            |                 |                        |                |
| Mcr                    | 0.00 kNm        |                        |                |
| lkip                   | 6.640 m         |                        |                |

**NIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)**

|                    |          |                    |                 |
|--------------------|----------|--------------------|-----------------|
| Equi. Profiel      | KK80/3 - |                    |                 |
| Knik curve Y'      | c -      | Knik curve Z'      | c               |
| Ncr;y              | 41.87 kN | Ncr;z              | 41.87 kN        |
| Methode Y          | Cons.    | -                  | Methode Z Cons. |
| -                  |          |                    |                 |
|                    | Gesch.   |                    | Gesch.          |
| Lbuc;y             | 6.640 m  | Lbuc;z             | 6.640 m         |
| Lam;y              | 2.258 -  | Lam;z              | 2.258 -         |
| Chi;y              | 0.159 -  | Chi;z              | 0.159 -         |
| Kip instab. curve: | C -      | Kip instab. curve: | C -             |
| Nb;Rd;y            | 33.90 kN | Nb;Rd;z            | 33.90 kN        |

**STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)**

|                    |          |                 |          |
|--------------------|----------|-----------------|----------|
| Equi. Profiel      | KK80/3 - |                 |          |
| Kiptorsie gevoelig | Nee -    | Doorsnedeklasse | 1 -      |
| My;max             | 0.55 kNm | Mz;max          | 0.00 kNm |
| My;Ed; A           | 0.00 kNm | Mz;Ed; B        | 0.00 kNm |
| Mb;Rd;y            | 6.13 kNm | Mb;Rd;z         | 6.13 kNm |
| Delta;My           | 0.00 kNm | Delta;Mz        | 0.00 kNm |
| My;Psi             | 0.00 kNm | Mz;Psi          | 0.00 kNm |
| My;0               | 0.55 kNm | Mz;0            | 0.00 kNm |
| Mcr                | 0.00 kNm |                 |          |
| Cm;y               | 0.950 -  | Cm;z            | 1.000 -  |
| Cm;LT              | 0.950 -  |                 |          |
| Kyy                | 1.405 -  | Kzz             | 1.479 -  |
| Kyz                | 0.887 -  | Kzy             | 0.843 -  |
| X;y                | 0.159 -  | X;z             | 0.159 -  |
| Lam;LT             | 0.000 -  |                 |          |
| X;LT               | 1.000 -  |                 |          |

**UITGEVOERDE CONTROLES****Doorsnede**

|                                                    |      |         |
|----------------------------------------------------|------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.9)                                |      | 0.10 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.12)                               | Y-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.12)                               | Z-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.17)                               | Y-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.17)                               | Z-as | 0.01 OK |
| <b>Knik</b>                                        |      |         |
| NEN-EN1993-1-1(6.46)                               | Y-as | 0.60 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.46)                               | Z-as | 0.60 OK |
| <b>Stabiliteit</b>                                 |      |         |
| NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)                          |      | 0.73 OK |
| <b>Kip</b>                                         |      |         |
| Kip n.v.t.: buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2) |      |         |
| Kip n.v.t.: flens onder trek                       |      |         |

## RANDREGEL AS 01

$$l_{\max.} = 6700 \text{ mm}$$

$$h.o.h. = 4000 \text{ mm}$$

perm + sneeuw

$$g_k = g_k \times h.o.h. \times 0.5 = 1.20 \text{ kN/m'}$$

$$s_k = s_k \times h.o.h. \times 0.5 = 1.40 \text{ kN/m'}$$

$$q_{z,d} = 1.20 \times g_k + 1.50 \times s_k = 3.54 \text{ kN/m'}$$

$$N'_d = 73.26 \text{ kN uit verband}$$

### 1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

#### PROFIELGEGEVENS: HE160A

|                                  |    |                           |                                  |      |                           |
|----------------------------------|----|---------------------------|----------------------------------|------|---------------------------|
| Breedte                          | b  | 160 mm                    | Doorsnedeklasse                  |      | 1                         |
| Hoogte                           | h  | 152 mm                    | Oppervlak                        | As   | 3.88e+03 mm <sup>2</sup>  |
| Flensdikte                       | tf | 9.0 mm                    | Systeemplengte                   | Lsys | 6.700 m                   |
| Elastisch weerstandsmoment Wy;el |    | 220.1e+03 mm <sup>3</sup> | Lijfdikte                        | tw   | 6.0 mm                    |
| Plastisch weerstandsmoment Wy;pl |    | 245.1e+03 mm <sup>3</sup> | Elastisch weerstandsmoment Wz;el |      | 769.5e+02 mm <sup>3</sup> |
| Sterkte klasse                   |    | S235 -                    | Plastisch weerstandsmoment Wz;pl |      | 117.6e+03 mm <sup>3</sup> |
|                                  |    |                           | Vloegrens staal                  | fy   | 235 N/mm <sup>2</sup>     |

#### KRACHTEN

|                                        |        | A        | B        |
|----------------------------------------|--------|----------|----------|
| Normaalkracht                          | Nc;Ed  | -73.3 kN | -73.3 kN |
| Dwarskracht in Y' as                   | q      | 0.0 kN/m | 0.0 kN/m |
| Dwarskracht in Z' as                   | q      | 3.5 kN/m | 3.5 kN/m |
| Dwarskracht in Y' as                   | Vy;Ed  | 0.0 kN   | 0.0 kN   |
| Dwarskracht in Z' as                   | Vz;Ed  | 11.9 kN  | -11.9 kN |
| Buigend moment om Y' as                | My;Ed  | 0.0 kNm  | 0.0 kNm  |
| Buigend moment om Z' as                | Mz;Ed  | 0.0 kNm  | 0.0 kNm  |
| Kniklengte Y'-as                       | Leff Y | 6.700 m  |          |
| Kniklengte Z'-as                       | Leff Z | 6.700 m  |          |
| Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum |        |          |          |

#### CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

|                                                          |         |           |
|----------------------------------------------------------|---------|-----------|
| Normaalkrachten capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)  | Nc;Rd   | 911.13 kN |
| Dwarskrachten capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6) | Vc;y;Rd | 416.96 kN |
| Dwarskrachten capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6) | Vc;z;Rd | 179.25 kN |
| Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)      | Mc;y;Rd | 57.61 kNm |
| Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)      | Mc;z;Rd | 27.64 kNm |

**BUIG- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.9)**

Is reductie nodig?

Nee

M,N,y,Rd

57.61 kNm

**KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)**

Kipsteunen bovenflens:

Geen -

Kipsteunen onderflens:

Geen -

Tabel gebruikt

NB.NB.1

-

q 3.54

kN/m

|                 |             |                 |            |  |                           |
|-----------------|-------------|-----------------|------------|--|---------------------------|
|                 |             | (2)             |            |  |                           |
|                 |             | 0.00 -          |            |  | 0.00 -                    |
| Maatgevend veld | Boven       | 0.000 - 6.700 m | Ist        |  | 6.700 m                   |
|                 | Lsys        | 6.700 m         | Lg         |  | 6.700 m                   |
|                 | S           | 0.818 m         | Iwa        |  | 3.1410e-08 m <sup>6</sup> |
|                 | C1          | 1.130 -         | C2 (Tabel) |  | 0.450 -                   |
|                 | C2          | 0.000 -         | C          |  | 3.802 -                   |
|                 | (Toegepast) |                 |            |  |                           |
|                 | Mcr         | 64.04 kNm       | kred       |  | 1.000 -                   |
|                 | lkip        | 6.700 m         |            |  |                           |

**KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)**

Equi. Profiel

HE160A -

Knik curve Y'

b -

Knik curve Z'

c

Ncr;y

772.43 kN

Ncr;z

284.22 kN

Methode Y

Cons.

-

Methode Z Cons.

-

|                    |         |           |                    |         |           |
|--------------------|---------|-----------|--------------------|---------|-----------|
|                    |         | Gesch.    |                    |         | Gesch.    |
|                    | Lbuc;y  | 6.700 m   |                    | Lbuc;z  | 6.700 m   |
|                    | Lam;y   | 1.086 -   |                    | Lam;z   | 1.790 -   |
|                    | Chi;y   | 0.544 -   |                    | Chi;z   | 0.237 -   |
| Kip instab. curve: |         | B -       | Kip instab. curve: |         | C -       |
|                    | Nb;Rd;y | 495.28 kN |                    | Nb;Rd;z | 215.57 kN |

**STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)**

Equi. Profiel

HE160A -

Kiptorsie gevoelig

Ja -

Doorsnedeklasse

1 -

My;max

19.86 kNm

Mz;max

0.00 kNm

My;Ed; A

0.00 kNm

Mz;Ed; B

0.00 kNm

Mb;Rd;y

40.40 kNm

Mb;Rd;z

27.64 kNm

Delta;My

0.00 kNm

Delta;Mz

0.00 kNm

My;Psi

0.00 kNm

Mz;Psi

0.00 kNm

My;0

19.86 kNm

Mz;0

0.00 kNm

Mcr

64.04 kNm

Cm;y

0.950 -

Cm;z

1.000 -

Cm;LT

0.950 -

Kyy

1.062 -

Kzz

1.476 -

Kyz

0.885 -

Kzy

0.951 -

X;y

0.544 -

X;z

0.237 -

Lam;LT

0.948 -

X;LT

0.701 -

**UITGEVOERDE CONTROLES****Doorsnede**

|                      |      |         |
|----------------------|------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.9)  |      | 0.08 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.12) | Y-as | 0.34 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.12) | Z-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.17) | Y-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.17) | Z-as | 0.00 OK |

**Knik**

|                      |      |         |
|----------------------|------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.46) | Y-as | 0.15 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.46) | Z-as | 0.34 OK |

**Stabiliteit**

|                           |  |         |
|---------------------------|--|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62) |  | 0.81 OK |
|---------------------------|--|---------|

**Kip**

|                      |            |         |
|----------------------|------------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.54) | Bovenflens | 0.49 OK |
|----------------------|------------|---------|

Kip n.v.t.: flens onder trek



## RANDREGEL UITBOUWEN

$$l_{\max.} = 6210 \text{ mm}$$

$$h.o.h. = 6600 \text{ mm}$$

perm + sneeuw

$$g_k = g_k \times h.o.h. \times 0.5 = 1.98 \text{ kN/m'}$$

$$s_k = s_k \times h.o.h. \times 0.5 = 2.31 \text{ kN/m'}$$

$$q_{z,d} = 1.20 \times g_k + 1.50 \times s_k = 5.84 \text{ kN/m'}$$

### 1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

#### PROFIELGEGEVENS: HE160A

|                                  |    |                           |                                  |      |                           |
|----------------------------------|----|---------------------------|----------------------------------|------|---------------------------|
| Breedte                          | b  | 160 mm                    | Doorsnedeklasse                  |      | 1                         |
| Hoogte                           | h  | 152 mm                    | Oppervlak                        | As   | 3.88e+03 mm <sup>2</sup>  |
| Flensdikte                       | tf | 9.0 mm                    | Systeemplengte                   | Lsys | 6.210 m                   |
| Elastisch weerstandsmoment Wy;el |    | 220.1e+03 mm <sup>3</sup> | Lijfdikte                        | tw   | 6.0 mm                    |
| Plastisch weerstandsmoment Wy;pl |    | 245.1e+03 mm <sup>3</sup> | Elastisch weerstandsmoment Wz;el |      | 769.5e+02 mm <sup>3</sup> |
| Sterkte klasse                   |    | S235 -                    | Plastisch weerstandsmoment Wz;pl |      | 117.6e+03 mm <sup>3</sup> |
|                                  |    |                           | Vloegrens staal                  | fy   | 235 N/mm <sup>2</sup>     |

#### KRACHTEN

|                         |        | A        | B        |
|-------------------------|--------|----------|----------|
| Normaalkracht           | Nc;Ed  | -1.0 kN  | -1.0 kN  |
| Dwarskracht in Y' as    | q      | 0.0 kN/m | 0.0 kN/m |
| Dwarskracht in Z' as    | q      | 5.8 kN/m | 5.8 kN/m |
| Dwarskracht in Y' as    | Vy;Ed  | 0.0 kN   | 0.0 kN   |
| Dwarskracht in Z' as    | Vz;Ed  | 18.1 kN  | -18.1 kN |
| Buigend moment om Y' as | My;Ed  | 0.0 kNm  | 0.0 kNm  |
| Buigend moment om Z' as | Mz;Ed  | 0.0 kNm  | 0.0 kNm  |
| Kniklengte Y'-as        | Leff Y | 6.210 m  |          |
| Kniklengte Z'-as        | Leff Z | 6.210 m  |          |

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

#### CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

|                                                         |         |           |
|---------------------------------------------------------|---------|-----------|
| Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)  | Nc;Rd   | 911.13 kN |
| Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6) | Vc;y;Rd | 416.96 kN |
| Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6) | Vc;z;Rd | 179.25 kN |
| Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)     | Mc;y;Rd | 57.61 kNm |
| Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)     | Mc;z;Rd | 27.64 kNm |

#### BUIG- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.9)

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Is reductie nodig? | Nee       |
| M,N,y,Rd           | 57.61 kNm |

#### KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

|                        |             |                        |                           |
|------------------------|-------------|------------------------|---------------------------|
| Kipsteunen bovenflens: | Geen -      | Kipsteunen onderflens: | Geen -                    |
| Tabel gebruikt         | NB.NB.1     | -                      | q 5.84                    |
| kN/m                   |             |                        |                           |
|                        | (2)         |                        |                           |
|                        | 0.00 -      |                        | 0.00 -                    |
| Maatgevend veld        | Boven       | Ist                    | 6.210 m                   |
|                        | Lsys        | Lg                     | 6.210 m                   |
|                        | S           | Iwa                    | 3.1410e-08 m <sup>6</sup> |
|                        | C1          | C2 (Tabel)             | 0.450 -                   |
|                        | C2          | C                      | 3.842 -                   |
|                        | (Toegepast) |                        |                           |
|                        | Mcr         | kred                   | 1.000 -                   |
|                        | lkip        |                        |                           |
|                        | 69.81 kNm   |                        |                           |
|                        | 6.210 m     |                        |                           |

**KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)**

|                    |           |                    |           |       |
|--------------------|-----------|--------------------|-----------|-------|
| Equi. Profiel      | HE160A -  |                    |           |       |
| Knik curve Y'      | b -       | Knik curve Z'      | c         |       |
| Ncr;y              | 899.14 kN | Ncr;z              | 330.84 kN |       |
| Methode Y          | Cons.     | -                  | Methode Z | Cons. |
| -                  |           |                    |           |       |
|                    | Gesch.    |                    | Gesch.    |       |
| Lbuc;y             | 6.210 m   | Lbuc;z             | 6.210 m   |       |
| Lam;y              | 1.007 -   | Lam;z              | 1.660 -   |       |
| Chi;y              | 0.593 -   | Chi;z              | 0.268 -   |       |
| Kip instab. curve: | B -       | Kip instab. curve: | C -       |       |
| Nb;Rd;y            | 540.13 kN | Nb;Rd;z            | 244.20 kN |       |

**STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)**

|                    |           |                 |           |  |
|--------------------|-----------|-----------------|-----------|--|
| Equi. Profiel      | HE160A -  |                 |           |  |
| Kiptorsie gevoelig | Ja -      | Doorsnedeklasse | 1 -       |  |
| My;max             | 28.15 kNm | Mz;max          | 0.00 kNm  |  |
| My;Ed; A           | 0.00 kNm  | Mz;Ed; B        | 0.00 kNm  |  |
| Mb;Rd;y            | 41.96 kNm | Mb;Rd;z         | 27.64 kNm |  |
| Delta;My           | 0.00 kNm  | Delta;Mz        | 0.00 kNm  |  |
| My;Psi             | 0.00 kNm  | Mz;Psi          | 0.00 kNm  |  |
| My;0               | 28.15 kNm | Mz;0            | 0.00 kNm  |  |
| Mcr                | 69.81 kNm |                 |           |  |
| Cm;y               | 0.950 -   | Cm;z            | 1.000 -   |  |
| Cm;LT              | 0.950 -   |                 |           |  |
| Kyy                | 0.951 -   | Kzz             | 1.006 -   |  |
| Kyz                | 0.603 -   | Kzy             | 0.999 -   |  |
| X;y                | 0.593 -   | X;z             | 0.268 -   |  |
| Lam;LT             | 0.908 -   |                 |           |  |
| X;LT               | 0.728 -   |                 |           |  |

**UITGEVOERDE CONTROLES****Doorsnede**

|                      |      |         |
|----------------------|------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.9)  |      | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.12) | Y-as | 0.49 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.12) | Z-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.17) | Y-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.17) | Z-as | 0.00 OK |

**Knik**

|                      |      |         |
|----------------------|------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.46) | Y-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.46) | Z-as | 0.00 OK |

**Stabiliteit**

|                           |  |         |
|---------------------------|--|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62) |  | 0.67 OK |
|---------------------------|--|---------|

**Kip**

|                              |            |         |
|------------------------------|------------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.54)         | Bovenflens | 0.67 OK |
| Kip n.v.t.: flens onder trek |            |         |

Zeeg 10mm toepassen

**RANDREGEL AS 09**

h.o.h. = 4550mm

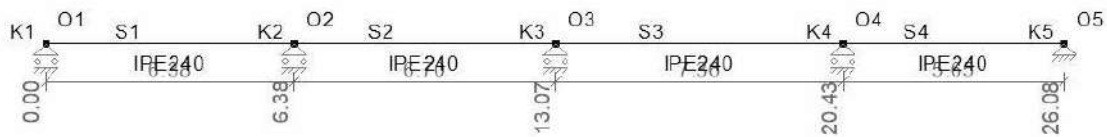
perm + sneeuw

$$g_k = g_k \times h.o.h. = 2.73 \text{ kN/m'}$$

$$s_k = s_k \times h.o.h. = 3.19 \text{ kN/m'}$$

$$N'_d = 73.26 \text{ kN} \rightarrow 73.26 / 1.5 = 48.84 \text{ kN}$$

## AFB. GEOMETRIE



## STAVEN

| Staaf | Knoop B | Knoop E | X-B   | Z-B  | X-E   | Z-E  | Lengte Profiel | Positie        |
|-------|---------|---------|-------|------|-------|------|----------------|----------------|
| S1    | K1      | K2      | 0,00  | 0,00 | 6,38  | 0,00 | 6,38 P1        | 0,00 - L(6,38) |
| S2    | K2      | K3      | 6,38  | 0,00 | 13,08 | 0,00 | 6,70 P1        | 0,00 - L(6,70) |
| S3    | K3      | K4      | 13,08 | 0,00 | 20,43 | 0,00 | 7,36 P1        | 0,00 - L(7,36) |
| S4    | K4      | K5      | 20,43 | 0,00 | 26,08 | 0,00 | 5,65 P1        | 0,00 - L(5,65) |

## PROFIELEN

| Profiel | Profielnaam | Oppervlakte | Iy Materiaal    | Hoek |
|---------|-------------|-------------|-----------------|------|
| P1      | IPE240      | 3.9116e-03  | 3.8916e-05 S235 | 0,0  |

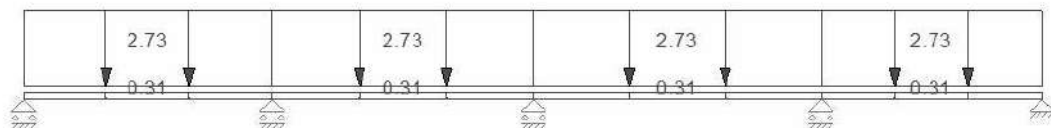
## MATERIALEN

| Materiaal | Dichtheid | E-Modulus  | Uitzettingcoëff |
|-----------|-----------|------------|-----------------|
| S235      | 78.50     | 2.1000e+08 | 12.0000e-06     |

## OPLEGGINGEN

| Oplegging | Object | Positie | X    | Z    | Yr   | HoekYr |
|-----------|--------|---------|------|------|------|--------|
| O1        | K1     | 0,00    | Vrij | Vast | Vrij | 0      |
| O2        | K2     | 0,00    | Vrij | Vast | Vrij | 0      |
| O3        | K3     | 0,00    | Vrij | Vast | Vrij | 0      |
| O4        | K4     | 0,00    | Vrij | Vast | Vrij | 0      |
| O5        | K5     | 0,00    | Vast | Vast | Vrij | 0      |

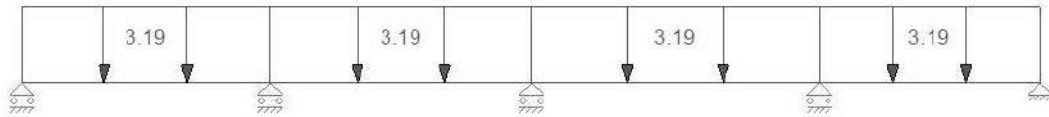
## B.G.1: PERMANENT



## B.G.1: PERMANENT

| Type                    | Beginwaarde    | Eindwaarde         | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|-------------------------|----------------|--------------------|--------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.1: Permanent</b> |                |                    |              |             |                         |
| qG                      | 0,31 (1.00x)   | 0,31 (1.00x)       | 0,00         | 6,38(L)     | Z" S1                   |
| qG                      | 0,31 (1.00x)   | 0,31 (1.00x)       | 0,00         | 6,70(L)     | Z" S2                   |
| qG                      | 0,31 (1.00x)   | 0,31 (1.00x)       | 0,00         | 7,36(L)     | Z" S3                   |
| qG                      | 0,31 (1.00x)   | 0,31 (1.00x)       | 0,00         | 5,65(L)     | Z" S4                   |
| q                       | 2,73           | 2,73               | 0,00         | 6,38(L)     | Z' S1-S4                |
| <b>Som lasten</b>       | <b>X: 0,00</b> | <b>kN Z: 79,21</b> | <b>kN</b>    |             |                         |

## B.G.2: SNEEUWBELASTING



## B.G.2: SNEEUWBELASTING

| Type                   | Beginwaarde | Eindwaarde  | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.2: Sneeuwbelasting |             |             |              |             |                         |
| q                      | 3,19        | 3,19        | 0,00         | 6,38(L)     | Z' S1-S4                |
| Som lasten             | X: 0,00     | kN Z: 83,20 | kN           |             |                         |

## B.G.3: WINDBELASTING



## B.G.3: WINDBELASTING

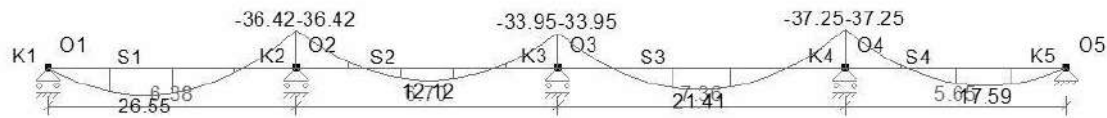
| Type                 | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|----------------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.3: Windbelasting |             |            |              |             |                         |
| N                    | 48,84       |            |              |             | X K1                    |
| Som lasten           | X: 48,84    | kN Z: 0,00 | kN           |             |                         |

## B.G. OPLEGREACTIES

| B.C.  | Oplegging    | Knoop | X      | Z      | My   |
|-------|--------------|-------|--------|--------|------|
| B.G.1 | O1           | K1    | 0.00   | -7.62  | 0.00 |
|       | O2           | K2    | 0.00   | -22.05 | 0.00 |
|       | O3           | K3    | 0.00   | -21.05 | 0.00 |
|       | O4           | K4    | 0.00   | -22.29 | 0.00 |
|       | O5           | K5    | 0.00   | -6.20  | 0.00 |
|       | Som Reacties |       | 0.00   | -79,21 |      |
| B.G.2 | Som Lasten   |       | 0.00   | 79,21  |      |
|       | O1           | K1    | 0.00   | -8.01  | 0.00 |
|       | O2           | K2    | 0.00   | -23.16 | 0.00 |
|       | O3           | K3    | 0.00   | -22.11 | 0.00 |
|       | O4           | K4    | 0.00   | -23.41 | 0.00 |
|       | O5           | K5    | 0.00   | -6.52  | 0.00 |
| B.G.3 | Som Reacties |       | 0.00   | -83,20 |      |
|       | Som Lasten   |       | 0.00   | 83,20  |      |
|       | O1           | K1    | 0.00   | 0.00   | 0.00 |
|       | O2           | K2    | 0.00   | 0.00   | 0.00 |
|       | O3           | K3    | 0.00   | 0.00   | 0.00 |
|       | O4           | K4    | 0.00   | 0.00   | 0.00 |
|       | O5           | K5    | -48.84 | 0.00   | 0.00 |
|       | Som Reacties |       | -48.84 | 0,00   |      |
|       | Som Lasten   |       | 48.84  | 0.00   |      |

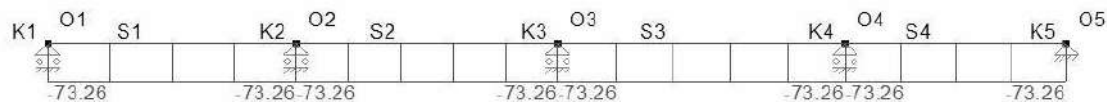
## FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

| B.G.  | Omschrijving    | Fu.C.1 | Fu.C.2 | Fu.C.3 |
|-------|-----------------|--------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanent       | 1.20   | 1.20   | 1.35   |
| B.G.2 | Sneeuwbelasting | 1.50   | -      | -      |
| B.G.3 | Windbelasting   | -      | 1.50   | -      |



AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

## FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

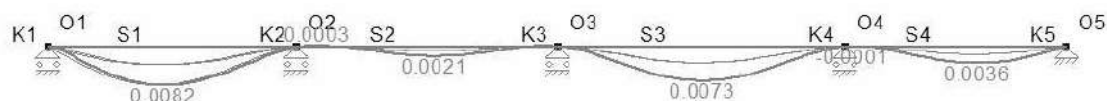
| Staf | B.C.   | Mb            | Mmax         | xMmax | Me            | x-M0 | x-M0 T/D | Nmax          | Vb           | Vmax          | Ve            |
|------|--------|---------------|--------------|-------|---------------|------|----------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| S1   | Fu.C.1 | 0.00          | <b>26.55</b> | 2.51  | <b>-36.42</b> | 5.02 | 0.00 -   | 0.00          | <b>21.16</b> | <b>-32.58</b> | <b>-32.58</b> |
|      | Fu.C.2 | 0.00          | 11.48        | 2.51  | -15.75        | 5.02 | 0.00 D   | <b>-73.26</b> | 9.15         | -14.09        | -14.09        |
| S2   | Fu.C.1 | <b>-36.42</b> | <b>12.12</b> | 3.39  | <b>-33.95</b> | 1.70 | 5.09 -   | 0.00          | <b>28.61</b> | <b>28.61</b>  | <b>-27.87</b> |
|      | Fu.C.2 | -15.75        | 5.24         | 3.39  | -14.68        | 1.70 | 5.09 D   | <b>-73.26</b> | 12.37        | 12.37         | -12.05        |
| S3   | Fu.C.1 | <b>-33.95</b> | <b>21.41</b> | 3.62  | <b>-37.25</b> | 1.37 | 5.88 -   | 0.00          | <b>30.55</b> | <b>-31.45</b> | <b>-31.45</b> |
|      | Fu.C.2 | -14.68        | 9.26         | 3.62  | -16.10        | 1.37 | 5.88 D   | <b>-73.26</b> | 13.21        | -13.60        | -13.60        |
| S4   | Fu.C.1 | <b>-37.25</b> | <b>17.59</b> | 3.61  | 0.00          | 1.56 | 0.00 -   | 0.00          | <b>30.41</b> | <b>30.41</b>  | <b>-17.22</b> |
|      | Fu.C.2 | -16.10        | 7.60         | 3.61  | 0.00          | 1.56 | 0.00 D   | <b>-73.26</b> | 13.15        | 13.15         | -7.45         |

## FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

| Opleggin                       | Knoop | B.C.   | Xmax          | Z     | My B.C.     | X    | Zmax          | My B.C. | X | Z | Mymax |
|--------------------------------|-------|--------|---------------|-------|-------------|------|---------------|---------|---|---|-------|
| O1                             | K1    |        |               |       | Fu.C.1      | 0.00 | <b>-21.16</b> | 0.00    |   |   |       |
| O2                             | K2    |        |               |       | Fu.C.1      | 0.00 | <b>-61.19</b> | 0.00    |   |   |       |
| O3                             | K3    |        |               |       | Fu.C.1      | 0.00 | <b>-58.42</b> | 0.00    |   |   |       |
| O4                             | K4    |        |               |       | Fu.C.1      | 0.00 | <b>-61.85</b> | 0.00    |   |   |       |
| O5                             | K5    | Fu.C.2 | <b>-73.26</b> | -7.45 | 0.00 Fu.C.1 | 0.00 | <b>-17.22</b> | 0.00    |   |   |       |
| <b>Globale extreme waarden</b> |       |        |               |       |             |      |               |         |   |   |       |
| O5                             | K5    | Fu.C.2 | <b>-73.26</b> | -7.45 | 0.00        |      |               |         |   |   |       |
| O4                             | K4    |        |               |       | Fu.C.1      | 0.00 | <b>-61.85</b> | 0.00    |   |   |       |

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



**Uitgangspunten berekening voor staalcontrole****Alpha;cr = 25.50 > 10;****Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-6.375)**

IPE240 Analyse  
 h = 240,0 mm A = 3,91e-03 m<sup>2</sup>  
 b = 120,0 mm I<sub>y</sub> = 389.2e-07 m<sup>4</sup>  
 t<sub>f</sub> = 9,8 mm I<sub>z</sub> = 283.6e-08 m<sup>4</sup>  
 t<sub>w</sub> = 6,2 mm Massa/m = 30,7 kg/m  
 r = 15,0 mm

Staal S235 f<sub>yd</sub>(toegepast) = 235 N/mm<sup>2</sup>  
 W<sub>y;el</sub> = 324.3e-06 m<sup>3</sup> W<sub>y;pl</sub> = 366.6e-06 m<sup>3</sup>  
 W<sub>z;el</sub> = 472.7e-07 m<sup>3</sup> W<sub>z;pl</sub> = 739.2e-07 m<sup>3</sup>  
 A<sub>w;y;el</sub> = 2.55e-03 m<sup>2</sup> A<sub>w;y;pl</sub> = 2.55e-03 m<sup>2</sup>  
 A<sub>w;z;el</sub> = 1.91e-03 m<sup>2</sup> A<sub>w;z;pl</sub> = 1.91e-03 m<sup>2</sup>  
 I<sub>t</sub> = 128.8e-09 m<sup>4</sup> I<sub>wa</sub> = 373.9e-10 m<sup>6</sup>

**Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-6.375)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 6,375 m

N<sub>Ed</sub> = 0,0 kN V<sub>y;Ed</sub> = 0,0 kN  
 V<sub>z;Ed</sub> = -32,6 kN  
 N<sub>Rd</sub> = 919,2 kN V<sub>y;Rd</sub> = 345,3 kN  
 V<sub>z;Rd</sub> = 259,7 kN

Profielklasse = 1  
 M<sub>y;Ed</sub> = -36,4 kNm  
 M<sub>z;Ed</sub> = 0,0 kNm  
 M<sub>y;Rd</sub> = 86,2 kNm  
 M<sub>z;Rd</sub> = 17,4 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,42 &lt; 1

**Kiptoetsing C1-V1 (0.000-6.375)**

Equi. profiel: IPE240

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Aangrijphoogte van de last: -0,115 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund  
 Tabel gebruikt NB.NB.4 M = -12,1 kNm/m  
 Bovenflens maatgevend X<sub>b;lst</sub> = 5,000 m  
 L<sub>sys</sub> = 6,375 m L<sub>g</sub> = 6,375 m  
 C1 = 1,93 C2 = 0,03 (tabel)  
 M<sub>cr</sub> = 725,1 kNm k<sub>red</sub> = 1.0  
 Ch<sub>i;LT</sub>(Fu.C.3) = 0,97 M<sub>Ed</sub> = 0,2 kNm  
 Ch<sub>i;LT,Z</sub> = 1,00 I<sub>kip</sub> = 1,400 m  
 M<sub>y;begin</sub> = 0,2 kNm M<sub>y;eind</sub> = -12,1 kNm

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,007 b-eff(Eind) = 0,011  
 MBeta = 0,2 q = 4,1  
 X<sub>e;lst</sub> = 6,000 m I<sub>st</sub> = 1,000 m  
 S = 0,869 m I<sub>wa</sub> = 3.7391e-08 m<sup>6</sup>  
 C2(toegepast) = -0,03 C = 58,73  
 Lam-rel = 0,34 Profielklasse 1  
 UC(y) = 0,00 UC(z) = 0,00

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 &lt; 1 Kip n.v.t.: Lambda;LT &lt;= 0.4 NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.2(4)

**Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-6.375)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

N<sub>Ed</sub> = -73,3 kN N<sub>b;Rd;y</sub> = 787,5 kN  
 Methode Y = Cons. gesch. Ca(y) = 0,000  
 Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B  
 Ch<sub>i;y</sub> = 0,86  
 Ch<sub>i;z</sub> = 0,14

N<sub>b;Rd;z</sub> = 126,4 kN  
 C<sub>b</sub>(y) = 0,000  
 C<sub>b</sub>(z) = N/B  
 Knikcurve: A  
 Knikcurve: B

L<sub>knik Y</sub> = 6,375 m  
 L<sub>buc Z</sub> = 6,375 m

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,58 &lt; 1

**Buiging & Druk C1-V1 (0.000-6.375)**

Maatgevende combinatie:

Fu.C.2

N<sub>Ed</sub> = -73,3 kNM<sub>y</sub> = -15,7 kNmM<sub>z</sub> = 0,0 kNmC<sub>my</sub> = 0,64K<sub>yy</sub> = 0,669Ch<sub>i;y</sub> = 0,86

NEN-EN1993-1-1(6.61&amp;6.62): UC = 0,74 &lt; 1

Kipgevoelig Ja

M<sub>y;Ed</sub> = 15,7 kNmDelta;M<sub>y;Ed</sub> = 0,0 kNmM<sub>y;Psi</sub> = 0,0 kNmM<sub>z;Psi</sub> = 0,0 kNmC<sub>mz</sub> = 1,00K<sub>yz</sub> = 1,087Ch<sub>i;z</sub> = 0,14

Profielklasse = 1

M<sub>z;Ed</sub> = 0,0 kNmDelta;M<sub>z;Ed</sub> = 0,0 kNmM<sub>y;s</sub> = 10,6 kNmM<sub>z;s</sub> = 0,0 kNmC<sub>mLT</sub> = 0,64K<sub>zy</sub> = 0,852Ch<sub>i;LT</sub> = 0,96K<sub>zz</sub> = 1,811**Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-6.375)**

Constructietype : Dak

w<sub>c</sub> = 0,0 mmw<sub>1</sub> = 4,0 mm (x = 2,808 mm; Ka.C.(w<sub>1</sub>))

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

w<sub>2</sub> = 0.0 mm

$w;3 = 4,2 \text{ mm}$  ( $x = 2,808 \text{ mm}$ ; Ka.C.2 )  
 $w;tot; = 8,2 \text{ mm}$   
 $w;max = 8,2 \text{ mm}$   
 Limiet  $w;max = L/250 = 25,5 \text{ mm}$   
 $UC(w;max) = 0,32$   
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2:  $UC = 0,32 < 1$

$(w;2+w;3) = 4,2 \text{ mm}$   
 Limiet  $(w;2+w;3) = L/250 = 25,5 \text{ mm}$   
 $UC(w;2+w;3) = 0,16$

**Doorbuigingstoetsing Z" C1-V1 (0.000-6.375)**

Constructietype : Dak  
 $w;c = 0,0 \text{ mm}$   
 $w;1 = 4,0 \text{ mm}$  ( $x = 2,808 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1) )  
 $w;3 = 4,2 \text{ mm}$  ( $x = 2,808 \text{ mm}$ ; Ka.C.2 )  
 $w;tot; = 8,2 \text{ mm}$   
 $w;max = 8,2 \text{ mm}$   
 Limiet  $w;max = L/250 = 25,5 \text{ mm}$   
 $UC(w;max) = 0,32$   
 NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2:  $UC = 0,32 < 1$

Toets type: Algemeen  
 Zeegvorm 3-punt  
 $w;2 = 0,0 \text{ mm}$

$(w;2+w;3) = 4,2 \text{ mm}$   
 Limiet  $(w;2+w;3) = L/250 = 25,5 \text{ mm}$   
 $UC(w;2+w;3) = 0,16$

**Profielgegevens staaf C2-V1 (0.000-6.700)**

IPE240 Analyse  
 $h = 240,0 \text{ mm}$   $A = 3,91e-03 \text{ m}^2$   
 $b = 120,0 \text{ mm}$   $I_y = 389.2e-07 \text{ m}^4$   
 $t_f = 9,8 \text{ mm}$   $I_z = 283.6e-08 \text{ m}^4$   
 $t_w = 6,2 \text{ mm}$   $\text{Massa/m} = 30,7 \text{ kg/m}$   
 $r = 15,0 \text{ mm}$

Staal S235  $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$   
 $W_y;el = 324.3e-06 \text{ m}^3$   $W_y;pl = 366.6e-06 \text{ m}^3$   
 $W_z;el = 472.7e-07 \text{ m}^3$   $W_z;pl = 739.2e-07 \text{ m}^3$   
 $A_w;y;el = 2.55e-03 \text{ m}^2$   $A_w;y;pl = 2.55e-03 \text{ m}^2$   
 $A_w;z;el = 1.91e-03 \text{ m}^2$   $A_w;z;pl = 1.91e-03 \text{ m}^2$   
 $I_t = 128.8e-09 \text{ m}^4$   $I_{wa} = 373.9e-10 \text{ m}^6$

**Doorsnedetoetsing C2-V1 (0.000-6.700)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 0,000 m  
 $N;Ed = 0,0 \text{ kN}$   $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$   
 $V_z;Ed = 28,6 \text{ kN}$   
 $N;Rd = 919,2 \text{ kN}$   $V_y;Rd = 345,3 \text{ kN}$   
 $V_z;Rd = 259,7 \text{ kN}$   
 NEN-EN1993-1-1(6.12):  $UC = 0,42 < 1$

Profielklasse = 1  
 $M_y;Ed = -36,4 \text{ kNm}$   
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$   
 $M_y;Rd = 86,2 \text{ kNm}$   
 $M_z;Rd = 17,4 \text{ kNm}$

**Kiptoetsing C2-V1 (0.000-6.700)**

Equi. profiel: IPE240  
 Maatgevende combinatie: Fu.C.3  
 Aangrijphoogte van de last: -0,115 m vanaf hart profiel  
 Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6m  
 Kipsteun onderflens: N.v.t.  
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund  
 Tabel gebruikt NB.NB.4  $M = -8,0 \text{ kN/m}$   
 Bovenflens maatgevend  $X_b;lst = 5,000 \text{ m}$   
 $L_{sys} = 6,700 \text{ m}$   $L_g = 6,700 \text{ m}$   
 $C1 = 2,02$   $C2 = 0,05$  (tabel)  
 $M_{cr} = 749,4 \text{ kNm}$   $k_{red} = 1,0$   
 $\chi_i;LT(Fu.C.3) = 0,97$   $M;Ed = 0,6 \text{ kNm}$   
 $\chi_i;LT,Z = 1,00$   $I_{kip} = 1,400 \text{ m}$   
 $M_y;begin = 0,6 \text{ kNm}$   $M_y;eind = -8,0 \text{ kNm}$   
 NEN-EN1993-1-1(6.54):  $UC = 0,00 < 1$  Kip n.v.t.:  $\Lambda_{LT} \leq 0,4$  NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.2(4)

Instab. curve Kip:a

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,010$   $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,010$   
 $M_{Beta} = 0,6$   $q = 4,1$   
 $X_e;lst = 6,000 \text{ m}$   $I_{st} = 1,000 \text{ m}$   
 $S = 0,869 \text{ m}$   $I_{wa} = 3.7391e-08 \text{ m}^6$   
 $C2(\text{toegepast}) = -0,05$   $C = 63,78$   
 $\Lambda_{m\text{-rel}} = 0,34$   $\text{Profielklasse } 1$   
 $UC(y) = 0,00$   
 $UC(z) = 0,00$

**Stabiliteitstoetsing C2-V1 (0.000-6.700)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.2  
 $N;Ed = -73,3 \text{ kN}$   $N_b;Rd;y = 772,6 \text{ kN}$   
 Methode Y = Cons. gesch.  $Ca(y) = 0,000$   
 Methode Z = Cons. gesch.  $Ca(z) = N/B$   
 $\chi_i;y = 0,84$   
 $\chi_i;z = 0,13$   
 NEN-EN1993-1-1(6.46):  $UC = 0,64 < 1$

$N_b;Rd;z = 115,3 \text{ kN}$   
 $C_b(y) = 0,000$   $L_{knik} Y = 6,700 \text{ m}$   
 $C_b(z) = N/B$   $L_{buc} Z = 6,700 \text{ m}$   
 Knikcurve: A  
 Knikcurve: B

**Buiging & Druk C2-V1 (0.000-6.700)**

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1



|                                          |                       |                       |             |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| Fu.C.2                                   |                       |                       |             |
| N;Ed = -73,3 kN                          | My;Ed = 15,7 kNm      | Mz;Ed = 0,0 kNm       |             |
|                                          | Delta;My;Ed = 0,0 kNm | Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm |             |
| My = -15,7 kNm                           | My;Psi = -14,7 kNm    | My;s = 5,2 kNm        |             |
| Mz = 0,0 kNm                             | Mz;Psi = 0,0 kNm      | Mz;s = 0,0 kNm        |             |
| Cmy = 0,40                               | Cmz = 1,00            | CmLT = 0,40           |             |
| Kyy = 0,420                              | Kyz = 1,134           | Kzy = 0,576           | Kzz = 1,889 |
| Chi;y = 0,84                             | Chi;z = 0,13          | Chi;LT = 0,96         |             |
| NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,75 < 1 |                       |                       |             |

**Doorbuigingstoetsing Z' C2-V1 (0.000-6.700)**

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 1,0 mm (x = 3,407 mm; Ka.C.(w1) )

w;3 = 1,1 mm (x = 3,407 mm; Ka.C.2 )

w;tot; = 2,1 mm

w;max = 2,1 mm

Limiet w;max = L/250 = 26,8 mm

UC(w;max) = 0,08

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,08 &lt; 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 1,1 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 26,8 mm

UC(w;2+w;3) = 0,04

**Doorbuigingstoetsing Z" C2-V1 (0.000-6.700)**

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 1,0 mm (x = 3,407 mm; Ka.C.(w1) )

w;3 = 1,1 mm (x = 3,407 mm; Ka.C.2 )

w;tot; = 2,1 mm

w;max = 2,1 mm

Limiet w;max = L/250 = 26,8 mm

UC(w;max) = 0,08

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,08 &lt; 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 1,1 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 26,8 mm

UC(w;2+w;3) = 0,04

**Profielgegevens staaf C3-V1 (0.000-7.355)**

IPE240

Analyse

h = 240,0 mm

A = 3,91e-03 m<sup>2</sup>

b = 120,0 mm

Iy = 389.2e-07 m<sup>4</sup>

tf = 9,8 mm

Iz = 283.6e-08 m<sup>4</sup>

tw = 6,2 mm

Massa/m = 30,7 kg/m

r = 15,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm<sup>2</sup>Wy;el = 324.3e-06 m<sup>3</sup>Wy;pl = 366.6e-06 m<sup>3</sup>Wz;el = 472.7e-07 m<sup>3</sup>Wz;pl = 739.2e-07 m<sup>3</sup>Aw;y;el = 2.55e-03 m<sup>2</sup>Aw;y;pl = 2.55e-03 m<sup>2</sup>Aw;z;el = 1.91e-03 m<sup>2</sup>Aw;z;pl = 1.91e-03 m<sup>2</sup>It = 128.8e-09 m<sup>4</sup>Iwa = 373.9e-10 m<sup>6</sup>**Doorsnedetoetsing C3-V1 (0.000-7.355)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 7,355 m

N;Ed = 0,0 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = -31,4 kN

N;Rd = 919,2 kN

Vy;Rd = 345,3 kN

Vz;Rd = 259,7 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,43 &lt; 1

Profielklasse = 1

My;Ed = -37,2 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 86,2 kNm

MzRd = 17,4 kNm

**Kiptoetsing C3-V1 (0.000-7.355)**

Equi. profiel: IPE240

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Aangrijphoogte van de last: -0,115 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB.NB.4

M = 6,5kN/m

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 5,000 m

Lsys = 7,355 m

Lg = 7,355 m

C1 = 1,82

C2 = 0,05 (tabel)

Mcr = 671,2 kNm

kred = 1.0

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,011

b-eff(Eind) = 0,011

MBeta = -1,2

q = 4,1

Xe;lst = 6,000 m

lst = 1,000 m

S = 0,869 m

Iwa = 3.7391e-08 m<sup>6</sup>

C2(toegepast) = -0,05

C = 62,72

Lam-rel = 0,36

Profielklasse 1

$\chi_{LT}(Fu.C.3) = 0,96$   $M_{Ed} = 6,5 \text{ kNm}$   $UC(y) = 0,00$   
 $\chi_{LT,Z} = 1,00$   $I_{kip} = 1,400 \text{ m}$   $UC(z) = 0,00$   
 $M_{y;begin} = 6,5 \text{ kNm}$   $M_{y;eind} = -1,2 \text{ kNm}$   
 NEN-EN1993-1-1(6.54):  $UC = 0,00 < 1$  Kip n.v.t.:  $\lambda_{LT} \leq 0.4$  NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.2(4)

**Stabiliteitstoetsing C3-V1 (0.000-7.355)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

$N_{Ed} = -73,3 \text{ kN}$   $N_{b;Rd;y} = 739,1 \text{ kN}$   $N_{b;Rd;z} = 96,9 \text{ kN}$   
 Methode Y = Cons. gesch.  $C_a(y) = 0,000$   $C_b(y) = 0,000$   $L_{knik Y} = 7,355 \text{ m}$   
 Methode Z = Cons. gesch.  $C_a(z) = N/B$   $C_b(z) = N/B$   $L_{buc Z} = 7,355 \text{ m}$   
 $\chi_{iy} = 0,80$   $\chi_{ikcurve} = A$   
 $\chi_{iz} = 0,11$   $\chi_{ikcurve} = B$   
 NEN-EN1993-1-1(6.46):  $UC = 0,76 < 1$

**Buiging & Druk C3-V1 (0.000-7.355)**

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

Fu.C.2

 $N_{Ed} = -73,3 \text{ kN}$  $M_{y;Ed} = 16,1 \text{ kNm}$  $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$  $\Delta M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$  $\Delta M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$  $M_y = -16,1 \text{ kNm}$  $M_{y;\Psi} = -14,7 \text{ kNm}$  $M_{y;s} = 9,3 \text{ kNm}$  $M_z = 0,0 \text{ kNm}$  $M_{z;\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$  $M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$  $C_{my} = 0,56$  $C_{mz} = 1,00$  $C_{mLT} = 0,56$  $K_{yy} = 0,592$  $K_{yz} = 1,235$  $K_{zy} = 0,756$  $K_{zz} = 2,059$  $\chi_{iy} = 0,80$  $\chi_{iz} = 0,11$  $\chi_{LT} = 0,96$ NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62):  $UC = 0,90 < 1$ **Doorbuigingstoetsing Z' C3-V1 (0.000-7.355)**

Constructietype : Dak

Toets type: Algemeen

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ 

Zeegvorm 3-punt

 $w;1 = 3,5 \text{ mm}$  ( $x = 3,630 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1) ) $w;2 = 0,0 \text{ mm}$  $w;3 = 3,7 \text{ mm}$  ( $x = 3,630 \text{ mm}$ ; Ka.C.2 ) $w;tot; = 7,3 \text{ mm}$  $(w;2+w;3) = 3,7 \text{ mm}$  $w;max = 7,3 \text{ mm}$ Limiet  $(w;2+w;3) = L/250 = 29,4 \text{ mm}$ Limiet  $w;max = L/250 = 29,4 \text{ mm}$  $UC(w;2+w;3) = 0,13$  $UC(w;max) = 0,25$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2:  $UC = 0,25 < 1$ **Doorbuigingstoetsing Z" C3-V1 (0.000-7.355)**

Constructietype : Dak

Toets type: Algemeen

 $w;c = 0,0 \text{ mm}$ 

Zeegvorm 3-punt

 $w;1 = 3,5 \text{ mm}$  ( $x = 3,630 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1) ) $w;2 = 0,0 \text{ mm}$  $w;3 = 3,7 \text{ mm}$  ( $x = 3,630 \text{ mm}$ ; Ka.C.2 ) $w;tot; = 7,3 \text{ mm}$  $(w;2+w;3) = 3,7 \text{ mm}$  $w;max = 7,3 \text{ mm}$ Limiet  $(w;2+w;3) = L/250 = 29,4 \text{ mm}$ Limiet  $w;max = L/250 = 29,4 \text{ mm}$  $UC(w;2+w;3) = 0,13$  $UC(w;max) = 0,25$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2:  $UC = 0,25 < 1$ **Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-5.650)**

IPE240

Analyse

Staal S235  $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$  $h = 240,0 \text{ mm}$  $A = 3,91e-03 \text{ m}^2$  $W_{y;el} = 324.3e-06 \text{ m}^3$  $W_{y;pl} = 366.6e-06 \text{ m}^3$  $b = 120,0 \text{ mm}$  $I_y = 389.2e-07 \text{ m}^4$  $W_{z;el} = 472.7e-07 \text{ m}^3$  $W_{z;pl} = 739.2e-07 \text{ m}^3$  $t_f = 9,8 \text{ mm}$  $I_z = 283.6e-08 \text{ m}^4$  $A_{w;y;el} = 2.55e-03 \text{ m}^2$  $A_{w;y;pl} = 2.55e-03 \text{ m}^2$  $t_w = 6,2 \text{ mm}$ 

Massa/m = 30,7 kg/m

 $A_{w;z;el} = 1.91e-03 \text{ m}^2$  $A_{w;z;pl} = 1.91e-03 \text{ m}^2$  $r = 15,0 \text{ mm}$  $I_t = 128.8e-09 \text{ m}^4$  $I_{wa} = 373.9e-10 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-5.650)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 0,000 m

Profielklasse = 1

 $N_{Ed} = 0,0 \text{ kN}$  $V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$  $M_{y;Ed} = -37,2 \text{ kNm}$  $V_{z;Ed} = 30,4 \text{ kN}$  $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$  $N_{Rd} = 919,2 \text{ kN}$  $V_{y;Rd} = 345,3 \text{ kN}$  $M_{y;Rd} = 86,2 \text{ kNm}$

$V_{z;Rd} = 259,7 \text{ kN}$   
 NEN-EN1993-1-1(6.12):  $UC = 0,43 < 1$

$M_{z;Rd} = 17,4 \text{ kNm}$

#### Kiptoetsing C4-V1 (0.000-5.650)

Equi. profiel: IPE240

Maatgevende combinatie: Fu.C.3

Aangrijphoogte van de last: -0,115 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB.NB.4  $M = 4,6 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend  $X_{b;lst} = 5,000 \text{ m}$

$L_{sys} = 5,650 \text{ m}$   $L_g = 5,650 \text{ m}$

$C1 = 1,69$   $C2 = 0,03$  (tabel)

$M_{cr} = 1.408,9 \text{ kNm}$   $k_{red} = 1,0$

$\chi_{i;LT}(Fu.C.3) = 0,99$   $M_{i;Ed} = 4,6 \text{ kNm}$

$\chi_{i;LT,Z} = 1,00$   $I_{kip} = 0,910 \text{ m}$

$M_{y;begin} = 4,6 \text{ kNm}$   $M_{y;eind} = 0,0 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54):  $UC = 0,00 < 1$  Kip n.v.t.:  $\lambda_{LT} \leq 0,4$  NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.2(4)

Instab. curve Kip:a

$b_{eff}(Begin) = 0,010$

$MBeta = 0,0$

$X_{e;lst} = 5,650 \text{ m}$

$S = 0,869 \text{ m}$

$C2(\text{toegepast}) = -0,03$

$\lambda_{rel} = 0,25$

$b_{eff}(Eind) = 0,006$

$q = 4,1$

$I_{st} = 0,650 \text{ m}$

$I_{wa} = 3.7391e-08 \text{ m}^6$

$C = 101,13$

Profielklasse 1

$UC(y) = 0,00$

$UC(z) = 0,00$

#### Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-5.650)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

$N_{i;Ed} = -73,3 \text{ kN}$

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

$\chi_{i;y} = 0,89$

$\chi_{i;z} = 0,17$

NEN-EN1993-1-1(6.46):  $UC = 0,46 < 1$

$N_{b;Rd;y} = 817,0 \text{ kN}$

$Ca(y) = 0,000$

$Ca(z) = N/B$

$N_{b;Rd;z} = 157,8 \text{ kN}$

$Cb(y) = 0,000$

$Cb(z) = N/B$

Knikcurve: A

Knikcurve: B

$L_{knik Y} = 5,650 \text{ m}$

$L_{buc Z} = 5,650 \text{ m}$

#### Buiging & Druk C4-V1 (0.000-5.650)

Maatgevende combinatie:

Fu.C.2

$N_{i;Ed} = -73,3 \text{ kN}$

$M_y = -16,1 \text{ kNm}$

$M_z = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{my} = 0,42$

$K_{yy} = 0,438$

$\chi_{i;y} = 0,89$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62):  $UC = 0,61 < 1$

Kipgevoelig Ja

$M_{y;Ed} = 16,1 \text{ kNm}$

$\Delta M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{y;\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{z;\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mz} = 1,00$

$K_{yz} = 0,990$

$\chi_{i;z} = 0,17$

Profielklasse = 1

$M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$\Delta M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{y;s} = 6,5 \text{ kNm}$

$M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mLT} = 0,42$

$K_{zy} = 0,731$

$\chi_{i;LT} = 0,97$

$K_{zz} = 1,650$

#### Doorbuigingstoetsing Z' C4-V1 (0.000-5.650)

Constructietype : Dak

$w_{;c} = 0,0 \text{ mm}$

$w_{;1} = 1,8 \text{ mm}$  ( $x = 3,361 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1))

$w_{;3} = 1,8 \text{ mm}$  ( $x = 3,361 \text{ mm}$ ; Ka.C.2)

$w_{;tot} = 3,6 \text{ mm}$

$w_{;max} = 3,6 \text{ mm}$

Limiet  $w_{;max} = L/250 = 22,6 \text{ mm}$

$UC(w_{;max}) = 0,16$

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2:  $UC = 0,16 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

$w_{;2} = 0,0 \text{ mm}$

$(w_{;2} + w_{;3}) = 1,8 \text{ mm}$

Limiet  $(w_{;2} + w_{;3}) = L/250 = 22,6 \text{ mm}$

$UC(w_{;2} + w_{;3}) = 0,08$

#### Doorbuigingstoetsing Z" C4-V1 (0.000-5.650)

Constructietype : Dak

$w_{;c} = 0,0 \text{ mm}$

$w_{;1} = 1,8 \text{ mm}$  ( $x = 3,361 \text{ mm}$ ; Ka.C.(w1))

$w_{;3} = 1,8 \text{ mm}$  ( $x = 3,361 \text{ mm}$ ; Ka.C.2)

$w_{;tot} = 3,6 \text{ mm}$

$w_{;max} = 3,6 \text{ mm}$

Limiet  $w_{;max} = L/250 = 22,6 \text{ mm}$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-punt

$w_{;2} = 0,0 \text{ mm}$

$(w_{;2} + w_{;3}) = 1,8 \text{ mm}$

Limiet  $(w_{;2} + w_{;3}) = L/250 = 22,6 \text{ mm}$

$$UC(w;max) = 0,16$$

$$UC(w;2+w;3) = 0,08$$

$$NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,16 < 1$$

### UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

| Label | Toetsing            | Combinatie | Artikel                     | UC max |
|-------|---------------------|------------|-----------------------------|--------|
| C1    | Doorsnede           | Fu.C.1     | NEN-EN1993-1-1(6.12)        | 0,42   |
|       | Stabiliteit         | Fu.C.2     | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,09   |
|       | Stabiliteit         | Fu.C.2     | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,58   |
|       | Stabiliteit         | Fu.C.2     | NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)   | 0,74   |
|       | Kiptoetsing         | Fu.C.3     | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,00   |
|       | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.2     | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,32   |
| C2    | Doorsnede           | Fu.C.1     | NEN-EN1993-1-1(6.12)        | 0,42   |
|       | Stabiliteit         | Fu.C.2     | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,09   |
|       | Stabiliteit         | Fu.C.2     | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,64   |
|       | Stabiliteit         | Fu.C.2     | NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)   | 0,75   |
|       | Kiptoetsing         | Fu.C.3     | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,00   |
|       | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.2     | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,08   |
| C3    | Doorsnede           | Fu.C.1     | NEN-EN1993-1-1(6.12)        | 0,43   |
|       | Stabiliteit         | Fu.C.2     | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,10   |
|       | Stabiliteit         | Fu.C.2     | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,76   |
|       | Stabiliteit         | Fu.C.2     | NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)   | 0,90   |
|       | Kiptoetsing         | Fu.C.3     | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,00   |
|       | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.2     | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,25   |
| C4    | Doorsnede           | Fu.C.1     | NEN-EN1993-1-1(6.12)        | 0,43   |
|       | Stabiliteit         | Fu.C.2     | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,09   |
|       | Stabiliteit         | Fu.C.2     | NEN-EN1993-1-1(6.46)        | 0,46   |
|       | Stabiliteit         | Fu.C.2     | NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)   | 0,61   |
|       | Kiptoetsing         | Fu.C.3     | NEN-EN1993-1-1(6.54)        | 0,00   |
|       | Doorbuigingstoetsin | Ka.C.2     | NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2 | 0,16   |

## RANDREGEL AS 10

$$l_{max.} = 5650 \text{ mm}$$

$$h.o.h. = 2800 \text{ mm}$$

perm + sneeuw

$$g_k = g_k \times h.o.h. \times 0.5 = 0.84 \text{ kN/m'}$$

$$s_k = s_k \times h.o.h. \times 0.5 = 0.98 \text{ kN/m'}$$

$$q_{z;d} = 1.20 \times g_k + 1.50 \times s_k = 2.50 \text{ kN/m'}$$

$$N'_d = 73.26 \text{ kN}$$

### 1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

#### PROFIELGEGEVENS: HE140A

|                                  |    |                           |                                  |      |                           |
|----------------------------------|----|---------------------------|----------------------------------|------|---------------------------|
| Breedte                          | b  | 140 mm                    | Doorsnedeklasse                  |      | 1                         |
| Hoogte                           | h  | 133 mm                    | Oppervlak                        | As   | 3.14e+03 mm <sup>2</sup>  |
| Flensdikte                       | tf | 8.5 mm                    | Systeemplengte                   | Lsys | 5.650 m                   |
| Elastisch weerstandsmoment Wy;el |    | 155.4e+03 mm <sup>3</sup> | Lijfdikte                        | tw   | 5.5 mm                    |
| Plastisch weerstandsmoment Wy;pl |    | 173.5e+03 mm <sup>3</sup> | Elastisch weerstandsmoment Wz;el |      | 556.2e+02 mm <sup>3</sup> |
| Sterkte klasse                   |    | S235 -                    | Plastisch weerstandsmoment Wz;pl |      | 848.5e+02 mm <sup>3</sup> |
|                                  |    |                           | Vloei grens staal                | fy   | 235 N/mm <sup>2</sup>     |

#### KRACHTEN

A

B

|                                        |        |          |          |
|----------------------------------------|--------|----------|----------|
| Normaalkracht                          | Nc;Ed  | -73.3 kN | -73.3 kN |
| Dwarskracht in Y' as                   | q      | 0.0 kN/m | 0.0 kN/m |
| Dwarskracht in Z' as                   | q      | 2.5 kN/m | 2.5 kN/m |
| Dwarskracht in Y' as                   | Vy;Ed  | 0.0 kN   | 0.0 kN   |
| Dwarskracht in Z' as                   | Vz;Ed  | 7.1 kN   | -7.1 kN  |
| Buigend moment om Y' as                | My;Ed  | 0.0 kNm  | 0.0 kNm  |
| Buigend moment om Z' as                | Mz;Ed  | 0.0 kNm  | 0.0 kNm  |
| Kniklengte Y'-as                       | Leff Y | 5.650 m  |          |
| Kniklengte Z'-as                       | Leff Z | 5.650 m  |          |
| Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum |        |          |          |

**CAPACITEIT VAN HET PROFIEL**

|                                                       |         |           |
|-------------------------------------------------------|---------|-----------|
| Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)  | Nc;Rd   | 738.28 kN |
| Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6) | Vc;y;Rd | 339.68 kN |
| Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6) | Vc;z;Rd | 137.35 kN |
| Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)   | Mc;y;Rd | 40.77 kNm |
| Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)   | Mc;z;Rd | 19.94 kNm |

**BUIG- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.9)**

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Is reductie nodig? | Nee       |
| M,N,y,Rd           | 40.77 kNm |

**KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)**

|                        |                 |                        |                |
|------------------------|-----------------|------------------------|----------------|
| Kipsteunen bovenflens: | Geen -          | Kipsteunen onderflens: | Geen -         |
| Tabel gebruikt         | NB.NB.1         | -                      | q 2.50         |
| Maatgevend veld        | (2)             |                        |                |
|                        | 0.00 -          |                        | 0.00 -         |
| Boven                  | 0.000 - 5.650 m | Ist                    | 5.650 m        |
| Lsys                   | 5.650 m         | Lg                     | 5.650 m        |
| S                      | 0.694 m         | Iwa                    | 1.5064e-08 m^6 |
| C1                     | 1.130 -         | C2 (Tabel)             | 0.450 -        |
| C2                     | 0.000 -         | C                      | 3.805 -        |
| (Toegepast)            |                 |                        |                |
| Mcr                    | 49.35 kNm       | kred                   | 1.000 -        |
| lkip                   | 5.650 m         |                        |                |

**KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)**

|                    |           |                    |                 |
|--------------------|-----------|--------------------|-----------------|
| Equi. Profiel      | HE140A -  |                    |                 |
| Knik curve Y'      | b -       | Knik curve Z'      | c               |
|                    | 670.78 kN |                    | 252.77 kN       |
| Methode Y          | Ncr;y     | Ncr;z              | Methode Z Cons. |
| -                  | Cons.     | -                  |                 |
|                    | Gesch.    |                    | Gesch.          |
| Lbuc;y             | 5.650 m   | Lbuc;z             | 5.650 m         |
| Lam;y              | 1.049 -   | Lam;z              | 1.709 -         |
| Chi;y              | 0.566 -   | Chi;z              | 0.256 -         |
| Kip instab. curve: | B -       | Kip instab. curve: | C -             |
| Nb;Rd;y            | 418.02 kN | Nb;Rd;z            | 188.63 kN       |

**STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)**

|                    |           |                 |           |
|--------------------|-----------|-----------------|-----------|
| Equi. Profiel      | HE140A -  |                 |           |
| Kiptorsie gevoelig | Ja -      | Doorsnedeklasse | 1 -       |
| My;max             | 9.98 kNm  | Mz;max          | 0.00 kNm  |
| My;Ed; A           | 0.00 kNm  | Mz;Ed; B        | -0.00 kNm |
| Mb;Rd;y            | 29.68 kNm | Mb;Rd;z         | 19.94 kNm |
| Delta;My           | 0.00 kNm  | Delta;Mz        | 0.00 kNm  |
| My;Psi             | 0.00 kNm  | Mz;Psi          | 0.00 kNm  |
| My;0               | 9.98 kNm  | Mz;0            | 0.00 kNm  |
| Mcr                | 49.35 kNm |                 |           |
| Cm;y               | 0.950 -   | Cm;z            | 1.000 -   |
| Cm;LT              | 0.950 -   |                 |           |
| Kyy                | 1.083 -   | Kzz             | 1.544 -   |
| Kyz                | 0.926 -   | Kzy             | 0.945 -   |
| X;y                | 0.566 -   | X;z             | 0.256 -   |
| Lam;LT             | 0.909 -   |                 |           |
| X;LT               | 0.728 -   |                 |           |

**UITGEVOERDE CONTROLES****Doorsnede**

|                      |      |         |
|----------------------|------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.9)  |      | 0.10 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.12) | Y-as | 0.24 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.12) | Z-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.17) | Y-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.17) | Z-as | 0.00 OK |

**Knik**

|                      |      |         |
|----------------------|------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.46) | Y-as | 0.18 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.46) | Z-as | 0.39 OK |

**Stabiliteit**

|                           |  |         |
|---------------------------|--|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62) |  | 0.71 OK |
|---------------------------|--|---------|

**Kip**

|                      |            |         |
|----------------------|------------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.54) | Bovenflens | 0.34 OK |
|----------------------|------------|---------|

Kip n.v.t.: flens onder trek

**RANDREGEL LANGSGEVEL AS B-F**

$$l_{\max.} = 6640 \text{ mm.}$$

$$N'_d = \text{uit dakverband} = 61.12 \text{ kN}$$

**1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)****PROFIELGEGEVENS: HE140A**

|                                  |    |                           |                                  |      |                           |
|----------------------------------|----|---------------------------|----------------------------------|------|---------------------------|
| Breedte                          | b  | 140 mm                    | Doorsnedeklasse                  |      | 1                         |
| Hoogte                           | h  | 133 mm                    | Oppervlak                        | As   | 3.14e+03 mm <sup>2</sup>  |
| Flensdikte                       | tf | 8.5 mm                    | Systeemplengte                   | Lsys | 6.640 m                   |
| Elastisch weerstandsmoment Wy;el |    | 155.4e+03 mm <sup>3</sup> | Lijfdikte                        | tw   | 5.5 mm                    |
| Plastisch weerstandsmoment Wy;pl |    | 173.5e+03 mm <sup>3</sup> | Elastisch weerstandsmoment Wz;el |      | 556.2e+02 mm <sup>3</sup> |
| Sterkte klasse                   |    | S235 -                    | Plastisch weerstandsmoment Wz;pl |      | 848.5e+02 mm <sup>3</sup> |
|                                  |    |                           | Vloegrens staal                  | fy   | 235 N/mm <sup>2</sup>     |

**KRACHTEN**

|                         |        | <b>A</b> | <b>B</b> |
|-------------------------|--------|----------|----------|
| Normaalkracht           | Nc;Ed  | -61.1 kN | -61.1 kN |
| Dwarskracht in Y' as    | q      | 0.0 kN/m | 0.0 kN/m |
| Dwarskracht in Z' as    | q      | 0.1 kN/m | 0.1 kN/m |
| Dwarskracht in Y' as    | Vy;Ed  | 0.0 kN   | 0.0 kN   |
| Dwarskracht in Z' as    | Vz;Ed  | 0.5 kN   | -0.5 kN  |
| Buigend moment om Y' as | My;Ed  | 0.0 kNm  | 0.0 kNm  |
| Buigend moment om Z' as | Mz;Ed  | 0.0 kNm  | 0.0 kNm  |
| Kniklengte Y'-as        | Leff Y | 6.640 m  |          |
| Kniklengte Z'-as        | Leff Z | 6.640 m  |          |

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

**CAPACITEIT VAN HET PROFIEL**

|                                                       |         |           |
|-------------------------------------------------------|---------|-----------|
| Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)  | Nc;Rd   | 738.28 kN |
| Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6) | Vc;y;Rd | 339.68 kN |
| Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6) | Vc;z;Rd | 137.35 kN |
| Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)   | Mc;y;Rd | 40.77 kNm |
| Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)   | Mc;z;Rd | 19.94 kNm |

**KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)**

|                        |         |                        |         |
|------------------------|---------|------------------------|---------|
| Kipsteunen bovenflens: | Geen -  | Kipsteunen onderflens: | Geen -  |
| Tabel gebruikt         | NB.NB.1 | -                      | q 0.15  |
| kN/m                   |         |                        |         |
|                        | (2)     |                        |         |
|                        | 0.00 -  |                        |         |
| Maatgevend veld        | Boven   | 0.000 - 6.640 m        | lst     |
|                        |         |                        | 0.00 -  |
|                        |         |                        | 6.640 m |

|             |           |            |                |
|-------------|-----------|------------|----------------|
| Lsys        | 6.640 m   | Lg         | 6.640 m        |
| S           | 0.694 m   | Iwa        | 1.5064e-08 m^6 |
| C1          | 1.130 -   | C2 (Tabel) | 0.450 -        |
| C2          | 0.000 -   | C          | 3.737 -        |
| (Toegepast) |           | kred       | 1.000 -        |
| Mcr         | 41.23 kNm |            |                |
| Ikip        | 6.640 m   |            |                |

**KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)**

|                    |          |                    |                 |
|--------------------|----------|--------------------|-----------------|
| Equi. Profiel      | HE140A - |                    |                 |
| Knik curve Y'      | b -      | Knik curve Z'      | c               |
|                    | Ncr;y    | 485.67 kN          | Ncr;z           |
| Methode Y          | Cons.    | -                  | 183.02 kN       |
| -                  |          |                    | Methode Z Cons. |
|                    | Gesch.   |                    | Gesch.          |
| Lbuc;y             | 6.640 m  | Lbuc;z             | 6.640 m         |
| Lam;y              | 1.233 -  | Lam;z              | 2.008 -         |
| Chi;y              | 0.461 -  | Chi;z              | 0.195 -         |
| Kip instab. curve: | B -      | Kip instab. curve: | C -             |
|                    | Nb;Rd;y  | 340.03 kN          | Nb;Rd;z         |
|                    |          |                    | 143.79 kN       |

**STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)**

|                    |           |                 |           |
|--------------------|-----------|-----------------|-----------|
| Equi. Profiel      | HE140A -  |                 |           |
| Kiptorsie gevoelig | Ja -      | Doorsnedeklasse | 1 -       |
| My;max             | 0.83 kNm  | Mz;max          | 0.00 kNm  |
| My;Ed; A           | 0.00 kNm  | Mz;Ed; B        | 0.00 kNm  |
| Mb;Rd;y            | 27.30 kNm | Mb;Rd;z         | 19.94 kNm |
| Delta;My           | 0.00 kNm  | Delta;Mz        | 0.00 kNm  |
| My;Psi             | 0.00 kNm  | Mz;Psi          | 0.00 kNm  |
| My;0               | 0.83 kNm  | Mz;0            | 0.00 kNm  |
| Mcr                | 41.23 kNm |                 |           |
| Cm;y               | 0.950 -   | Cm;z            | 1.000 -   |
| Cm;LT              | 0.950 -   |                 |           |
| Kyy                | 1.087 -   | Kzz             | 1.595 -   |
| Kyz                | 0.957 -   | Kzy             | 0.939 -   |
| X;y                | 0.461 -   | X;z             | 0.195 -   |
| Lam;LT             | 0.994 -   |                 |           |
| X;LT               | 0.670 -   |                 |           |

**UITGEVOERDE CONTROLES****Doorsnede**

|                      |      |         |
|----------------------|------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.9)  |      | 0.08 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.12) | Y-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.12) | Z-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.17) | Y-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.17) | Z-as | 0.00 OK |

**Knik**

|                      |      |         |
|----------------------|------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.46) | Y-as | 0.18 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.46) | Z-as | 0.43 OK |

**Stabiliteit**

|                           |  |         |
|---------------------------|--|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62) |  | 0.45 OK |
|---------------------------|--|---------|

**Kip**

|                              |            |         |
|------------------------------|------------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.54)         | Bovenflens | 0.03 OK |
| Kip n.v.t.: flens onder trek |            |         |

**RANDREGEL LANGSGEVEL AS A-G**

Praktisch eveneens uitvoeren als HE140A



## KOPGEVELKOLOMMEN

$$/ = 5500\text{mm}$$

$$q_{w,d} = 0.57 \times 1.1 \times 7.00 \times 1.5 = 6.58 \text{ kN/m'}$$

$$N'_d = 62 \text{ kN (perm+sneeuw as 9)}$$

$$M_{E,d} = 5.0 \text{ kN}$$

### 1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)

#### PROFIELGEGEVENS: HE180A

|                                  |    |                           |                                  |      |                           |
|----------------------------------|----|---------------------------|----------------------------------|------|---------------------------|
| Breedte                          | b  | 180 mm                    | Doorsnedeklasse                  |      | 1                         |
| Hoogte                           | h  | 171 mm                    | Oppervlak                        | As   | 4.53e+03 mm <sup>2</sup>  |
| Flensdikte                       | tf | 9.5 mm                    | Systeemplengte                   | Lsys | 5.500 m                   |
| Elastisch weerstandsmoment Wy;el |    | 293.6e+03 mm <sup>3</sup> | Lijfdikte                        | tw   | 6.0 mm                    |
| Plastisch weerstandsmoment Wy;pl |    | 324.9e+03 mm <sup>3</sup> | Elastisch weerstandsmoment Wz;el |      | 102.7e+03 mm <sup>3</sup> |
| Sterkte klasse                   |    | S235 -                    | Plastisch weerstandsmoment Wz;pl |      | 156.5e+03 mm <sup>3</sup> |
|                                  |    |                           | Vloei grens staal                | fy   | 235 N/mm <sup>2</sup>     |

#### KRACHTEN

|                         |        | A        | B        |
|-------------------------|--------|----------|----------|
| Normaalkracht           | Nc;Ed  | -62.0 kN | -62.0 kN |
| Dwarskracht in Y' as    | q      | 0.0 kN/m | 0.0 kN/m |
| Dwarskracht in Z' as    | q      | 6.6 kN/m | 6.6 kN/m |
| Dwarskracht in Y' as    | Vy;Ed  | 0.0 kN   | 0.0 kN   |
| Dwarskracht in Z' as    | Vz;Ed  | 19.0 kN  | -17.2 kN |
| Buigend moment om Y' as | My;Ed  | 0.0 kNm  | 5.0 kNm  |
| Buigend moment om Z' as | Mz;Ed  | 0.0 kNm  | 0.0 kNm  |
| Kniklengte Y'-as        | Leff Y | 5.500 m  |          |
| Kniklengte Z'-as        | Leff Z | 5.500 m  |          |

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

#### CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

|                                                         |         |            |
|---------------------------------------------------------|---------|------------|
| Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)  | Nc;Rd   | 1063.41 kN |
| Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6) | Vc;y;Rd | 490.22 kN  |
| Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6) | Vc;z;Rd | 196.34 kN  |
| Moment capaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)    | Mc;y;Rd | 76.34 kNm  |
| Moment capaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)    | Mc;z;Rd | 36.78 kNm  |

#### BUIG- EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1 #6.2.9)

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Is reductie nodig? | Nee       |
| M,N,y,Rd           | 76.34 kNm |

#### KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

|                        |             |                        |                |
|------------------------|-------------|------------------------|----------------|
| Kipsteunen bovenflens: | Geen -      | Kipsteunen onderflens: | Geen -         |
| Tabel gebruikt         | NB.NB.4 -   | M                      | 5.00 kNm       |
|                        | MBeta       | q                      | 6.58 -         |
| Maatgevend veld        | Boven       | Ist                    | 5.500 m        |
|                        | Lsys        | Lg                     | 5.500 m        |
|                        | S           | Iwa                    | 6.0211e-08 m^6 |
|                        | C1          | C2 (Tabel)             | 0.415 -        |
|                        | C2          | C                      | 4.079 -        |
|                        | (Toegepast) |                        |                |
|                        | Mcr         | kred                   | 1.000 -        |
|                        | Ikip        |                        |                |

#### KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

|               |          |               |                 |
|---------------|----------|---------------|-----------------|
| Equi. Profil  | HE180A - |               |                 |
| Knik curve Y' | b -      | Knik curve Z' | c               |
|               | Ncr;y    | 1719.95 kN    | Ncr;z           |
| Methode Y     | Cons.    | -             | 633.51 kN       |
| -             |          |               | Methode Z Cons. |
|               | Gesch.   |               | Gesch.          |

|                    |         |           |                    |         |           |
|--------------------|---------|-----------|--------------------|---------|-----------|
|                    | Lbuc;y  | 5.500 m   |                    | Lbuc;z  | 5.500 m   |
|                    | Lam;y   | 0.786 -   |                    | Lam;z   | 1.296 -   |
|                    | Chi;y   | 0.733 -   |                    | Chi;z   | 0.391 -   |
| Kip instab. curve: |         | B -       | Kip instab. curve: |         | C -       |
|                    | Nb;Rd;y | 779.34 kN |                    | Nb;Rd;z | 415.45 kN |

**STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)**

|                    |            |  |                 |           |  |
|--------------------|------------|--|-----------------|-----------|--|
| Equi. Profiel      | HE180A -   |  |                 |           |  |
| Kiptorsie gevoelig | Ja -       |  | Doorsnedeklasse | 1 -       |  |
| My;max             | 27.44 kNm  |  | Mz;max          | 0.00 kNm  |  |
| My;Ed; A           | 0.00 kNm   |  | Mz;Ed; B        | 5.00 kNm  |  |
| Mb;Rd;y            | 59.77 kNm  |  | Mb;Rd;z         | 36.78 kNm |  |
| Delta;My           | 0.00 kNm   |  | Delta;Mz        | 0.00 kNm  |  |
| My;Psi             | 0.00 kNm   |  | Mz;Psi          | 0.00 kNm  |  |
| My;0               | 27.38 kNm  |  | Mz;0            | 0.00 kNm  |  |
| Mcr                | 112.98 kNm |  |                 |           |  |
| Cm;y               | 0.959 -    |  | Cm;z            | 1.000 -   |  |
| Cm;LT              | 0.959 -    |  |                 |           |  |
| Kyy                | 1.004 -    |  | Kzz             | 1.209 -   |  |
| Kyz                | 0.725 -    |  | Kzy             | 0.979 -   |  |
| X;y                | 0.733 -    |  | X;z             | 0.391 -   |  |
| Lam;LT             | 0.822 -    |  |                 |           |  |
| X;LT               | 0.783 -    |  |                 |           |  |

**UITGEVOERDE CONTROLES****Doorsnede**

|                      |      |         |
|----------------------|------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.9)  |      | 0.06 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.12) | Y-as | 0.36 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.12) | Z-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.17) | Y-as | 0.00 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.17) | Z-as | 0.00 OK |

**Knik**

|                      |      |         |
|----------------------|------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.46) | Y-as | 0.08 OK |
| NEN-EN1993-1-1(6.46) | Z-as | 0.15 OK |

**Stabiliteit**

|                           |  |         |
|---------------------------|--|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62) |  | 0.60 OK |
|---------------------------|--|---------|

**Kip**

|                      |            |         |
|----------------------|------------|---------|
| NEN-EN1993-1-1(6.54) | Bovenflens | 0.46 OK |
|----------------------|------------|---------|

Kip n.v.t.: flens onder trek

**LATEIEN**

/ = 3200mm

Binnenzijde PB volgens berekening leverancier.

**stalen ligger volgens NEN-EN 1993****uitgangspunten**

|                   |               |                             |                      |
|-------------------|---------------|-----------------------------|----------------------|
| referentie per. = | 50 jaar       | $\Psi_t =$                  | 1,00                 |
| gevolgklasse =    | CC2           | geen scheurgevoelige wanden |                      |
| belasting =       | Cat. H: daken | $\Psi_0 =$                  | 0,00 $\Psi_1 =$ 0,00 |

**belastingen**

|              |                        |         |                                 |
|--------------|------------------------|---------|---------------------------------|
| $g_{eg} =$   | 0,23 kN/m <sup>1</sup> | $p_d =$ | 6,52 kN/m <sup>1</sup> (6.10.a) |
| $g_k =$      | 4,60 kN/m <sup>1</sup> | $p_d =$ | 5,80 kN/m <sup>1</sup> (6.10.b) |
| $q_k =$      | 0,00 kN/m <sup>1</sup> | $p_d =$ | 6,52 kN/m <sup>1</sup>          |
| $l_{max.} =$ | 3300 mm                |         |                                 |

**staalgegevens**

|                 |                    |         |                      |
|-----------------|--------------------|---------|----------------------|
| profiel keuze = | <b>L200-100-10</b> | $W_y =$ | 93,2 cm <sup>3</sup> |
|-----------------|--------------------|---------|----------------------|

|             |                                |       |                   |                             |                 |
|-------------|--------------------------------|-------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
|             | kwaliteit =                    | S235  | $I_y =$           | 1220,0                      | cm <sup>4</sup> |
| sterkte     |                                |       |                   |                             |                 |
|             | M <sub>d</sub> =               | 8,88  | kNm               | $1/8 \times p_d \times l^2$ |                 |
|             | V <sub>d</sub> =               | 10,76 | kN                | $1/2 \times p_d \times l$   |                 |
|             | σ <sub>f<sub>y</sub>;d</sub> = | 95,2  | N/mm <sup>2</sup> |                             | U.C. = 0,41     |
| doorbuiging |                                |       |                   |                             |                 |
|             | zeeg =                         | 0,0mm |                   |                             |                 |
|             | δ <sub>eind</sub> =            | 2,9mm | 0,004L =          | 13,2mm                      | U.C. = 0,22     |

/ = 6700mm

Afhankelijk van detail architect.

## F. BEGANE GRONDVLOER

### ALGEMEEN

Begane grondvloer uitvoeren als vloer op palen, dik 250mm.  
Uitgangspunt belasting 10 kN/m<sup>2</sup>.

Neem palen max. h.o.h. 3500x3500mm

$$R_d = 3.5 \times 3.5 \times (1.2 \times 7.65 + 1.5 \times 10) \times 1.1 = 326 \text{ kN}$$

### PONSCONTROLE

#### 1. Pons (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

##### PONS

##### CONSTRUCTIE GEGEVENS

|                       |                 |        |                            |                     |        |
|-----------------------|-----------------|--------|----------------------------|---------------------|--------|
| Beton                 |                 | C20/25 | Staal                      |                     | B500B  |
| Totale plaathoogte    | h               | 250 mm | Rekensterkte dwarskr. wap. | f <sub>yed,ef</sub> | 303    |
| N/mm <sup>2</sup>     |                 |        |                            |                     |        |
| Nuttige plaatdikte    | d1              | 216 mm | Nuttige plaatdikte         | d2                  | 208    |
| mm                    |                 |        |                            |                     |        |
| Effectieve plaatdikte | d               | 212 mm | Hoek ponswapening          | Alfa                | 45°    |
| Breedte lastgebied    | C1              | 350 mm | Diepte lastgebied          | C2                  | 350    |
| mm                    |                 |        |                            |                     |        |
| Dekking boven         |                 | 30 mm  | Richting 1e wap. net       |                     | Y      |
| Wap. net Y-richting   |                 | R8-150 | Wap. net Z-richting        |                     | R8-150 |
| Dekking onder         |                 | 30 mm  | Richting laatste wap. net  |                     | Z      |
| Wap. net Y-richting   |                 | R8-150 | Wap. net Z-richting        |                     | R8-150 |
| Verhouding wapening   | w <sub>0y</sub> | 0.16 % | Verhouding wapening        | w <sub>0z</sub>     | 0.16 % |
| Verhouding wapening   | w <sub>0</sub>  | 0.16 % |                            |                     |        |

##### BELASTINGEN

|                     |                                   |           |                           |                                   |      |
|---------------------|-----------------------------------|-----------|---------------------------|-----------------------------------|------|
| Normaalkracht       | F <sub>d</sub>                    | 326.00 kN | Rekenbelasting            | p                                 | 0.00 |
| kN/m <sup>2</sup>   |                                   |           |                           |                                   |      |
| Moment              | M <sub>d1</sub> /M <sub>EdY</sub> | 0.00 kNm  | Moment                    | M <sub>d2</sub> /M <sub>EdZ</sub> | 0.00 |
| kNm                 |                                   |           |                           |                                   |      |
| Geen excentriciteit |                                   |           | Verhouding excentriciteit | Beta                              | 1.00 |

##### BEREKENING VAN MIDDENKOLOM - PUNTVORMIGE OPLEGGING

| Perimeter | rContY | rContZ | VE <sub>d</sub> | u <sub>i</sub> | Beta | vE <sub>d</sub>   | vR <sub>d;c</sub> | vR <sub>d;max</sub> | vR <sub>d;s</sub> | As <sub>w</sub> / s <sub>r</sub> |    |
|-----------|--------|--------|-----------------|----------------|------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------|----|
| Controle  |        |        |                 |                |      |                   |                   |                     |                   |                                  |    |
| u0        | 175    | 175    | 326.00          | 1100           | 1.00 | 1.40              |                   | 2.94                |                   |                                  | Ok |
| u1        | 599    | 599    | 326.00          | 3764           | 1.00 | 0.41              | 0.43              | 2.94                | 0.00              | 0.0                              | Ok |
| -         | mm     | mm     | kN              | mm             | -    | N/mm <sup>2</sup> | N/mm <sup>2</sup> | N/mm <sup>2</sup>   | N/mm <sup>2</sup> | mm <sup>2</sup> /mm              | -  |

*Ponsdwarswapening is niet nodig #6.4.3 (2)(b) vE<sub>d</sub> < vR<sub>d;c</sub> (0.41 < 0.43)*

### VLOERWAPENING

#### MIDDENVELD

**1. Puntv. onderst. plaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)****MOMENTEN IN PUNTVORMIG ONDERSTEUNDE VLOERVELDEN****ALGEMEEN**

Puntvormig ondersteunde plaat subtype: GTB Tabel III-2

|                        |      |                         |                       |       |        |
|------------------------|------|-------------------------|-----------------------|-------|--------|
| Afmeting vloerveld     | Lx   | 3.50 m                  | Afmeting vloerveld    | Ly    | 3.50 m |
| Vloerdikte             | h    | 250 mm                  |                       |       |        |
| Kolomplaat type:       | Geen |                         |                       |       |        |
| Kolom afmetingen       | bx   | 300 mm                  | Kolom afmetingen      | by    | 300 mm |
| Eigen gewicht vloer    | -    | 6.25 kN/m <sup>2</sup>  |                       |       |        |
| Gewicht afwerking      | -    | 1.40 kN/m <sup>2</sup>  |                       |       |        |
| Opgelegde belasting    | q    | 10.00 kN/m <sup>2</sup> | Variable aktie factor | Psi;0 | 0.40 - |
| Referentieperiode      | -    | 50 jaar                 | Cprop                 | -     | 1.00 - |
| Gebruikerswaarde       | qk   | - -                     | Separaties            | qk    | - -    |
| Betrouwbaarheidsklasse | -    | RC1 -                   |                       |       |        |

**BELASTINGEN**

Combinatie factoren

|                      |               |               |               |               |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| -                    | <b>Fu.C.1</b> | <b>Fu.C.2</b> | <b>Ka.C.1</b> | <b>Ka.C.2</b> |
| Permanente belasting | 1.08          | 1.22          | 1.00          | 1.00          |
| Nuttige belasting    | 1.35          | 0.54          | 0.40          | 1.00          |

Belastingen

|                      |                         |                         |                         |                         |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| -                    | <b>Fu.C.1</b>           | <b>Fu.C.2</b>           | <b>Ka.C.1</b>           | <b>Ka.C.2</b>           |
| Permanente belasting | 8.26                    | 9.33                    | 7.65                    | 7.65                    |
| Nuttige belasting    | 13.50                   | 5.40                    | 4.00                    | 10.00                   |
| Reken belasting      | 21.76                   | 14.73                   | 11.65                   | 17.65                   |
| -                    | <b>kN/m<sup>2</sup></b> | <b>kN/m<sup>2</sup></b> | <b>kN/m<sup>2</sup></b> | <b>kN/m<sup>2</sup></b> |

**VERDELING NEGATIEVE MOMENTEN****X-richting**

|               |      |         |               |      |         |
|---------------|------|---------|---------------|------|---------|
| Kolomstrook   | 2b;y | 1750 mm | Kolomstrook   | 2b;x | 1750 mm |
| Wapeningsbaan | s;x  | 1125 mm | Wapeningsbaan | s;y  | 1125 mm |
| Maat          | Ax   | 313 mm  | Maat          | Ay   | 313 mm  |

**Y-richting****MOMENT COEFFICIENTEN X-RICHTING**

| Pos | Coeff | M            | M*           | M;a          | M;s          | Psi;1 | Psi;2 | Delta;m      |
|-----|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|-------|--------------|
| 1   | -132  | -35.2        | -31.3        | -18.8        | -38.2        | 0.889 | 0.889 | -            |
| 2   | 54    | 14.4         | 12.8         | -            | -            | 0.889 | 0.889 | -            |
| 3   | -132  | -35.2        | -31.3        | -18.8        | -38.2        | 0.889 | 0.889 | -            |
| 4   | -40   | -10.7        | -9.5         | -            | -            | 0.889 | 0.889 | -            |
| 5   | 34    | 9.1          | 8.1          | -            | -            | 0.889 | 0.889 | -            |
| 6   | -40   | -10.7        | -9.5         | -            | -            | 0.889 | 0.889 | -            |
| 7   | -132  | -35.2        | -31.3        | -18.8        | -38.2        | 0.889 | 0.889 | -            |
| 8   | 54    | 14.4         | 12.8         | -            | -            | 0.889 | 0.889 | -            |
| 9   | -132  | -35.2        | -31.3        | -18.8        | -38.2        | 0.889 | 0.889 | -            |
| -   | -     | <b>kNm/m</b> | <b>kNm/m</b> | <b>kNm/m</b> | <b>kNm/m</b> | -     | -     | <b>kNm/m</b> |

**MOMENT COEFFICIENTEN Y-RICHTING**

| Pos | Coeff | M     | M*    | M;a   | M;s   | Psi;1 | Psi;2 | Delta;m |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| a   | -132  | -35.2 | -31.3 | -18.8 | -38.2 | 0.889 | 0.889 | -       |
| b   | 54    | 14.4  | 12.8  | -     | -     | 0.889 | 0.889 | -       |
| c   | -132  | -35.2 | -31.3 | -18.8 | -38.2 | 0.889 | 0.889 | -       |
| d   | -40   | -10.7 | -9.5  | -     | -     | 0.889 | 0.889 | -       |
| e   | 34    | 9.1   | 8.1   | -     | -     | 0.889 | 0.889 | -       |
| f   | -40   | -10.7 | -9.5  | -     | -     | 0.889 | 0.889 | -       |
| g   | -132  | -35.2 | -31.3 | -18.8 | -38.2 | 0.889 | 0.889 | -       |
| h   | 54    | 14.4  | 12.8  | -     | -     | 0.889 | 0.889 | -       |
| i   | -132  | -35.2 | -31.3 | -18.8 | -38.2 | 0.889 | 0.889 | -       |

- - kNm/m kNm/m kNm/m kNm/m - - kNm/m

**WAPENINGSDETAILS****PROFIELGEGEVENS: R1000X250**

|                     |   |        |                     |                   |         |
|---------------------|---|--------|---------------------|-------------------|---------|
| Hoogte              | h | 250 mm | Breedte             | b                 | 1000 mm |
| Betonkwaliteit      |   | C20/25 |                     | f <sub>cd</sub>   | 13.3    |
| N/mm <sup>2</sup>   |   |        |                     | f <sub>ctm</sub>  | 2.21    |
|                     |   |        |                     | N/mm <sup>2</sup> |         |
| Staalkwaliteit      |   | B500B  |                     | f <sub>yd</sub>   | 435     |
| N/mm <sup>2</sup>   |   |        |                     |                   |         |
| Diameter X-richting | - | 10 mm  | Diameter Y-richting | -                 | 10 mm   |

**DEKKING**

|                    |                  | <b>Boven</b> | <b>Onder</b> |
|--------------------|------------------|--------------|--------------|
| Constructieklasse  |                  | S4           | S4 -         |
| Milieuklasse       |                  | XC1          | XC1 -        |
| Nabewerkt          |                  | Nee          | Nee -        |
| Meetnauwkeurigheid |                  | Normaal      | Normaal -    |
| Minimale dekking   | C <sub>min</sub> | 15           | 15 mm        |
| Dekkingsafwijking  | Delta Cafw       | 5            | 5 mm         |
| Nominale dekking   | C <sub>nom</sub> | 20           | 20 mm        |
| Toegepaste dekking | C <sub>toe</sub> | 20           | 35 mm        |

**WAPENING X-RICHTING**

| Pos              | MEd   | d     | Xu   | k <sub>x</sub> | w <sub>0</sub>       | A <sub>s</sub>     | A's Controle | Opmerkingen |
|------------------|-------|-------|------|----------------|----------------------|--------------------|--------------|-------------|
| 1 - Midden kolom | -38.2 | 225.0 | 17.5 | 0.078          | 0.179                | 403                | 0 Ok         | Baan        |
| 1 - Midden kolom | -18.8 | 225.0 | 8.5  | 0.038          | 0.087                | 240                | 0 Ok         | Strook      |
| 2                | 12.8  | 210.0 | 6.2  | 0.029          | 0.068                | 177                | 0 Ok         |             |
| 3 - Midden kolom | -38.2 | 225.0 | 17.5 | 0.078          | 0.179                | 403                | 0 Ok         | Baan        |
| 3 - Midden kolom | -18.8 | 225.0 | 8.5  | 0.038          | 0.087                | 240                | 0 Ok         | Strook      |
| 4                | -9.5  | 225.0 | 4.2  | 0.019          | 0.043                | 122                | 0 Ok         |             |
| 5                | 8.1   | 210.0 | 3.9  | 0.018          | 0.042                | 111                | 0 Ok         |             |
| 6                | -9.5  | 225.0 | 4.2  | 0.019          | 0.043                | 122                | 0 Ok         |             |
| 7 - Midden kolom | -38.2 | 225.0 | 17.5 | 0.078          | 0.179                | 403                | 0 Ok         | Baan        |
| 7 - Midden kolom | -18.8 | 225.0 | 8.5  | 0.038          | 0.087                | 240                | 0 Ok         | Strook      |
| 8                | 12.8  | 210.0 | 6.2  | 0.029          | 0.068                | 177                | 0 Ok         |             |
| 9 - Midden kolom | -38.2 | 225.0 | 17.5 | 0.078          | 0.179                | 403                | 0 Ok         | Baan        |
| 9 - Midden kolom | -18.8 | 225.0 | 8.5  | 0.038          | 0.087                | 240                | 0 Ok         | Strook      |
| -                | kNm   | mm    | mm   | -              | % mm <sup>2</sup> /m | mm <sup>2</sup> /m | -            | -           |

**WAPENING Y-RICHTING**

| Pos              | MEd   | d     | Xu   | k <sub>x</sub> | w <sub>0</sub>       | A <sub>s</sub>     | A's Controle | Opmerkingen |
|------------------|-------|-------|------|----------------|----------------------|--------------------|--------------|-------------|
| a - Midden kolom | -38.2 | 215.0 | 18.4 | 0.086          | 0.197                | 423                | 0 Ok         | Baan        |
| a - Midden kolom | -18.8 | 215.0 | 8.9  | 0.041          | 0.095                | 251                | 0 Ok         | Strook      |
| b                | 12.8  | 200.0 | 6.5  | 0.032          | 0.075                | 186                | 0 Ok         |             |
| c - Midden kolom | -38.2 | 215.0 | 18.4 | 0.086          | 0.197                | 423                | 0 Ok         | Baan        |
| c - Midden kolom | -18.8 | 215.0 | 8.9  | 0.041          | 0.095                | 251                | 0 Ok         | Strook      |
| d                | -9.5  | 215.0 | 4.4  | 0.021          | 0.048                | 128                | 0 Ok         |             |
| e                | 8.1   | 200.0 | 4.1  | 0.020          | 0.047                | 117                | 0 Ok         |             |
| f                | -9.5  | 215.0 | 4.4  | 0.021          | 0.048                | 128                | 0 Ok         |             |
| g - Midden kolom | -38.2 | 215.0 | 18.4 | 0.086          | 0.197                | 423                | 0 Ok         | Baan        |
| g - Midden kolom | -18.8 | 215.0 | 8.9  | 0.041          | 0.095                | 251                | 0 Ok         | Strook      |
| h                | 12.8  | 200.0 | 6.5  | 0.032          | 0.075                | 186                | 0 Ok         |             |
| i - Midden kolom | -38.2 | 215.0 | 18.4 | 0.086          | 0.197                | 423                | 0 Ok         | Baan        |
| i - Midden kolom | -18.8 | 215.0 | 8.9  | 0.041          | 0.095                | 251                | 0 Ok         | Strook      |
| -                | kNm   | mm    | mm   | -              | % mm <sup>2</sup> /m | mm <sup>2</sup> /m | -            | -           |

**RANDVELD**

**1. Puntv. onderst. plaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)****MOMENTEN IN PUNTVORMIG ONDERSTEUNDE VLOERVELDEN****ALGEMEEN**

Puntvormig ondersteunde plaat subtype: GTB Tabel III-3

|                        |    |                         |                       |       |        |
|------------------------|----|-------------------------|-----------------------|-------|--------|
| Afmeting vloerveld     | Lx | 3.50 m                  | Afmeting vloerveld    | Ly    | 3.50 m |
| Vloerdikte             | h  | 250 mm                  |                       |       |        |
| Kolomplaat type: Geen  |    |                         |                       |       |        |
| Kolom afmetingen       | bx | 300 mm                  | Kolom afmetingen      | by    | 300 mm |
| Eigen gewicht vloer    | -  | 6.25 kN/m <sup>2</sup>  |                       |       |        |
| Gewicht afwerking      | -  | 1.40 kN/m <sup>2</sup>  |                       |       |        |
| Opgelegde belasting    | q  | 10.00 kN/m <sup>2</sup> | Variable aktie factor | Psi;0 | 0.40 - |
| Referentieperiode      | -  | 50 jaar                 | Cprop                 | -     | 1.00 - |
| Gebruikerswaarde       | qk | - -                     | Separaties            | qk    | - -    |
| Betrouwbaarheidsklasse | -  | RC1 -                   |                       |       |        |

**BELASTINGEN**

Combinatie factoren

|                      |               |               |               |               |
|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| -                    | <b>Fu.C.1</b> | <b>Fu.C.2</b> | <b>Ka.C.1</b> | <b>Ka.C.2</b> |
| Permanente belasting | 1.08          | 1.22          | 1.00          | 1.00          |
| Nuttige belasting    | 1.35          | 0.54          | 0.40          | 1.00          |

Belastingen

|                      |                         |                         |                         |                         |
|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| -                    | <b>Fu.C.1</b>           | <b>Fu.C.2</b>           | <b>Ka.C.1</b>           | <b>Ka.C.2</b>           |
| Permanente belasting | 8.26                    | 9.33                    | 7.65                    | 7.65                    |
| Nuttige belasting    | 13.50                   | 5.40                    | 4.00                    | 10.00                   |
| Reken belasting      | 21.76                   | 14.73                   | 11.65                   | 17.65                   |
| -                    | <b>kN/m<sup>2</sup></b> | <b>kN/m<sup>2</sup></b> | <b>kN/m<sup>2</sup></b> | <b>kN/m<sup>2</sup></b> |

**VERDELING NEGATIEVE MOMENTEN****X-richting**

|               |      |         |                   |      |         |
|---------------|------|---------|-------------------|------|---------|
| Kolomstrook   | 2b;y | 1750 mm | <b>Y-richting</b> |      |         |
| Wapeningsbaan | s;x  | 1125 mm | Kolomstrook       | 2b;x | 1750 mm |
| Maat          | Ax   | 313 mm  | Wapeningsbaan     | s;y  | 1125 mm |
|               |      |         | Maat              | Ay   | 313 mm  |

**MOMENT COEFFICIENTEN X-RICHTING**

| Pos | Coeff | M            | M*           | M;a          | M;s          | Psi;1 | Psi;2 | Delta;m      |
|-----|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|-------|--------------|
| 1   | -185  | -49.3        | -46.5        | -27.9        | -56.9        | 0.944 | 0.944 | -            |
| 2   | 87    | 23.2         | 21.9         | -            | -            | 0.944 | 0.944 | -            |
| 3   | -45   | -12.0        | -11.3        | -6.8         | -13.8        | 0.944 | 0.944 | -            |
| 3   | 45    | 12.0         | 11.3         | 6.8          | 13.8         | 0.944 | 0.944 | -            |
| 4   | -69   | -18.4        | -17.4        | -            | -            | 0.944 | 0.944 | -            |
| 5   | 66    | 17.6         | 16.6         | -            | -            | 0.944 | 0.944 | -            |
| 6   | -16   | -4.3         | -4.0         | -            | -            | 0.944 | 0.944 | -            |
| 6   | 16    | 4.3          | 4.0          | -            | -            | 0.944 | 0.944 | -            |
| 7   | -185  | -49.3        | -46.5        | -27.9        | -56.9        | 0.944 | 0.944 | -            |
| 8   | 87    | 23.2         | 21.9         | -            | -            | 0.944 | 0.944 | -            |
| 9   | -45   | -12.0        | -11.3        | -6.8         | -13.8        | 0.944 | 0.944 | -            |
| 9   | 45    | 12.0         | 11.3         | 6.8          | 13.8         | 0.944 | 0.944 | -            |
| -   | -     | <b>kNm/m</b> | <b>kNm/m</b> | <b>kNm/m</b> | <b>kNm/m</b> | -     | -     | <b>kNm/m</b> |

**MOMENT COEFFICIENTEN Y-RICHTING**

| Pos | Coeff | M     | M*    | M;a   | M;s   | Psi;1 | Psi;2 | Delta;m |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| a   | -163  | -43.5 | -41.0 | -24.6 | -50.1 | 0.944 | 0.944 | -       |
| b   | 66    | 17.6  | 16.6  | -     | -     | 0.944 | 0.944 | -       |
| c   | -163  | -43.5 | -41.0 | -24.6 | -50.1 | 0.944 | 0.944 | -       |
| d   | -39   | -10.4 | -9.8  | -     | -     | 0.944 | 0.944 | -       |
| e   | 33    | 8.8   | 8.3   | -     | -     | 0.944 | 0.944 | -       |



|   |      |       |       |       |       |       |       |       |
|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| f | -39  | -10.4 | -9.8  | -     | -     | 0.944 | 0.944 | -     |
| g | -109 | -29.1 | -27.4 | -16.5 | -33.5 | 0.944 | 0.944 | -     |
| h | 50   | 13.3  | 12.6  | -     | -     | 0.944 | 0.944 | -     |
| i | -109 | -29.1 | -27.4 | -16.5 | -33.5 | 0.944 | 0.944 | -     |
| - | -    | kNm/m | kNm/m | kNm/m | kNm/m | -     | -     | kNm/m |

**WAPENINGSDETAILS****PROFIELGEGEVENS: R1000X250**

|                     |   |          |                     |                   |         |
|---------------------|---|----------|---------------------|-------------------|---------|
| Hoogte              | h | 250 mm   | Breedte             | b                 | 1000 mm |
| Betonkwaliteit      |   | C20/25 - |                     | f <sub>cd</sub>   | 13.3    |
| N/mm <sup>2</sup>   |   |          |                     | f <sub>ctm</sub>  | 2.21    |
|                     |   |          |                     | N/mm <sup>2</sup> |         |
| Staalkwaliteit      |   | B500B -  |                     | f <sub>yd</sub>   | 435     |
| N/mm <sup>2</sup>   |   |          |                     |                   |         |
| Diameter X-richting | - | 10 mm    | Diameter Y-richting | -                 | 10 mm   |

**DEKKING**

|                    |            |              |              |
|--------------------|------------|--------------|--------------|
| -                  |            | <b>Boven</b> | <b>Onder</b> |
| Constructieklasse  |            | S4           | S4 -         |
| Milieuklasse       |            | XC1          | XC1 -        |
| Nabewerkt          |            | Nee          | Nee -        |
| Meetnauwkeurigheid |            | Normaal      | Normaal -    |
| Minimale dekking   | Cmin       | 15           | 15 mm        |
| Dekkingsafwijking  | Delta Cafw | 5            | 5 mm         |
| Nominale dekking   | Cnom       | 20           | 20 mm        |
| Toegepaste dekking | Ctoe       | 20           | 35 mm        |

**WAPENING X-RICHTING**

| Pos              | MEd   | d     | Xu   | kx    | w0                   | A's                | A's Controle | Opmerkingen |
|------------------|-------|-------|------|-------|----------------------|--------------------|--------------|-------------|
| 1 - Midden kolom | -56.9 | 225.0 | 26.5 | 0.118 | 0.271                | 609                | 0 Ok         | Baan        |
| 1 - Midden kolom | -27.9 | 225.0 | 12.7 | 0.056 | 0.130                | 292                | 0 Ok         | Strook      |
| 2                | 21.9  | 210.0 | 10.6 | 0.051 | 0.116                | 258                | 0 Ok         |             |
| 3 - Rand kolom   | -13.8 | 225.0 | 6.2  | 0.028 | 0.064                | 179                | 0 Ok         | Baan        |
| 3 - Rand kolom   | -6.8  | 225.0 | 3.0  | 0.013 | 0.031                | 87                 | 0 Ok         | Strook      |
| 3 - Rand kolom   | 13.8  | 210.0 | 6.7  | 0.032 | 0.073                | 192                | 0 Ok         | Baan        |
| 3 - Rand kolom   | 6.8   | 210.0 | 3.3  | 0.015 | 0.036                | 94                 | 0 Ok         | Strook      |
| 4                | -17.4 | 225.0 | 7.8  | 0.035 | 0.080                | 225                | 0 Ok         |             |
| 5                | 16.6  | 210.0 | 8.0  | 0.038 | 0.088                | 231                | 0 Ok         |             |
| 6                | -4.0  | 225.0 | 1.8  | 0.008 | 0.018                | 52                 | 0 Ok         |             |
| 6                | 4.0   | 210.0 | 1.9  | 0.009 | 0.021                | 55                 | 0 Ok         |             |
| 7 - Midden kolom | -56.9 | 225.0 | 26.5 | 0.118 | 0.271                | 609                | 0 Ok         | Baan        |
| 7 - Midden kolom | -27.9 | 225.0 | 12.7 | 0.056 | 0.130                | 292                | 0 Ok         | Strook      |
| 8                | 21.9  | 210.0 | 10.6 | 0.051 | 0.116                | 258                | 0 Ok         |             |
| 9 - Rand kolom   | -13.8 | 225.0 | 6.2  | 0.028 | 0.064                | 179                | 0 Ok         | Baan        |
| 9 - Rand kolom   | -6.8  | 225.0 | 3.0  | 0.013 | 0.031                | 87                 | 0 Ok         | Strook      |
| 9 - Rand kolom   | 13.8  | 210.0 | 6.7  | 0.032 | 0.073                | 192                | 0 Ok         | Baan        |
| 9 - Rand kolom   | 6.8   | 210.0 | 3.3  | 0.015 | 0.036                | 94                 | 0 Ok         | Strook      |
| -                | kNm   | mm    | mm   | -     | % mm <sup>2</sup> /m | mm <sup>2</sup> /m | -            | -           |

**WAPENING Y-RICHTING**

| Pos              | MEd   | d     | Xu   | kx    | w0    | A's | A's Controle | Opmerkingen |
|------------------|-------|-------|------|-------|-------|-----|--------------|-------------|
| a - Midden kolom | -50.1 | 215.0 | 24.4 | 0.113 | 0.261 | 561 | 0 Ok         | Baan        |
| a - Midden kolom | -24.6 | 215.0 | 11.7 | 0.054 | 0.125 | 269 | 0 Ok         | Strook      |
| b                | 16.6  | 200.0 | 8.4  | 0.042 | 0.097 | 243 | 0 Ok         |             |
| c - Midden kolom | -50.1 | 215.0 | 24.4 | 0.113 | 0.261 | 561 | 0 Ok         | Baan        |
| c - Midden kolom | -24.6 | 215.0 | 11.7 | 0.054 | 0.125 | 269 | 0 Ok         | Strook      |
| d                | -9.8  | 215.0 | 4.6  | 0.021 | 0.049 | 132 | 0 Ok         |             |
| e                | 8.3   | 200.0 | 4.2  | 0.021 | 0.048 | 120 | 0 Ok         |             |
| f                | -9.8  | 215.0 | 4.6  | 0.021 | 0.049 | 132 | 0 Ok         |             |
| g - Rand kolom   | -33.5 | 215.0 | 16.1 | 0.075 | 0.172 | 369 | 0 Ok         | Baan        |
| g - Rand kolom   | -16.5 | 215.0 | 7.8  | 0.036 | 0.083 | 223 | 0 Ok         | Strook      |
| h                | 12.6  | 200.0 | 6.4  | 0.032 | 0.073 | 183 | 0 Ok         |             |

|                |       |       |      |       |       |                    |                    |    |        |
|----------------|-------|-------|------|-------|-------|--------------------|--------------------|----|--------|
| i - Rand kolom | -33.5 | 215.0 | 16.1 | 0.075 | 0.172 | 369                | 0                  | Ok | Baan   |
| i - Rand kolom | -16.5 | 215.0 | 7.8  | 0.036 | 0.083 | 223                | 0                  | Ok | Strook |
| -              | kNm   | mm    | mm   | -     | %     | mm <sup>2</sup> /m | mm <sup>2</sup> /m | -  | -      |

## HOEKVELD

### 1. Puntv. onderste. plaat (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

#### MOMENTEN IN PUNTFORMIG ONDERSTEUNDE VLOERVELDEN

##### ALGEMEEN

Puntvormig ondersteunde plaat subtype: GTB Tabel III-5

|                        |    |                         |                       |       |        |
|------------------------|----|-------------------------|-----------------------|-------|--------|
| Afmeting vloerveld     | Lx | 3.50 m                  | Afmeting vloerveld    | Ly    | 3.50 m |
| Vloerdikte             | h  | 250 mm                  |                       |       |        |
| Kolomplaat type: Geen  |    |                         |                       |       |        |
| Kolom afmetingen       | bx | 300 mm                  | Kolom afmetingen      | by    | 300 mm |
| Eigen gewicht vloer    | -  | 6.25 kN/m <sup>2</sup>  |                       |       |        |
| Gewicht afwerking      | -  | 1.40 kN/m <sup>2</sup>  |                       |       |        |
| Opgelegde belasting    | q  | 10.00 kN/m <sup>2</sup> | Variable aktie factor | Psi;0 | 0.40 - |
| Referentieperiode      | -  | 50 jaar                 | Cprop                 | -     | 1.00 - |
| Gebruikerswaarde       | qk | - -                     | Separaties            | qk    | - -    |
| Betrouwbaarheidsklasse | -  | RC1 -                   |                       |       |        |

##### BELASTINGEN

Combinatie factoren

|                      |        |        |        |        |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| -                    | Fu.C.1 | Fu.C.2 | Ka.C.1 | Ka.C.2 |
| Permanente belasting | 1.08   | 1.22   | 1.00   | 1.00   |
| Nuttige belasting    | 1.35   | 0.54   | 0.40   | 1.00   |

Belastingen

|                      |                   |                   |                   |                   |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| -                    | Fu.C.1            | Fu.C.2            | Ka.C.1            | Ka.C.2            |
| Permanente belasting | 8.26              | 9.33              | 7.65              | 7.65              |
| Nuttige belasting    | 13.50             | 5.40              | 4.00              | 10.00             |
| Reken belasting      | 21.76             | 14.73             | 11.65             | 17.65             |
| -                    | kN/m <sup>2</sup> | kN/m <sup>2</sup> | kN/m <sup>2</sup> | kN/m <sup>2</sup> |

#### VERDELING NEGATIEVE MOMENTEN

##### X-richting

|               |      |         |               |      |         |
|---------------|------|---------|---------------|------|---------|
| Kolomstrook   | 2b;y | 1750 mm | Y-richting    | 2b;x | 1750 mm |
| Wapeningsbaan | s;x  | 1125 mm | Wapeningsbaan | s;y  | 1125 mm |
| Maat          | Ax   | 313 mm  | Maat          | Ay   | 313 mm  |

#### MOMENT COEFFICIENTEN X-RICHTING

| Pos | Coeff | M     | M*    | M;a   | M;s   | Psi;1 | Psi;2 | Delta;m |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1   | -153  | -40.8 | -38.5 | -23.1 | -47.0 | 0.944 | 0.944 | -       |
| 2   | 82    | 21.9  | 20.6  | -     | -     | 0.944 | 0.944 | -       |
| 3   | -41   | -10.9 | -10.3 | -6.2  | -12.6 | 0.944 | 0.944 | -       |
| 3   | 41    | 10.9  | 10.3  | 6.2   | 12.6  | 0.944 | 0.944 | -       |
| 4   | -66   | -17.6 | -16.6 | -     | -     | 0.944 | 0.944 | -       |
| 5   | 65    | 17.3  | 16.4  | -     | -     | 0.944 | 0.944 | -       |
| 6   | -17   | -4.5  | -4.3  | -     | -     | 0.944 | 0.944 | -       |
| 6   | 17    | 4.5   | 4.3   | -     | -     | 0.944 | 0.944 | -       |
| 7   | -224  | -59.7 | -56.4 | -33.8 | -68.9 | 0.944 | 0.944 | -       |
| 8   | 103   | 27.5  | 25.9  | -     | -     | 0.944 | 0.944 | -       |
| 9   | -58   | -15.5 | -14.6 | -8.8  | -17.8 | 0.944 | 0.944 | -       |
| 9   | 58    | 15.5  | 14.6  | 8.8   | 17.8  | 0.944 | 0.944 | -       |
| -   | -     | kNm/m | kNm/m | kNm/m | kNm/m | -     | -     | kNm/m   |

**MOMENT COEFFICIENTEN Y-RICHTING**

| Pos | Coeff | M     | M*    | M;a   | M;s   | Psi;1 | Psi;2 | Delta;m |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| a   | -58   | -15.5 | -13.7 | -8.2  | -16.8 | 0.889 | 0.889 | -       |
| a   | 58    | 15.5  | 13.7  | 8.2   | 16.8  | 0.889 | 0.889 | -       |
| b   | 103   | 27.5  | 24.4  | -     | -     | 0.889 | 0.889 | -       |
| c   | -224  | -59.7 | -53.1 | -31.9 | -64.9 | 0.889 | 0.889 | -       |
| d   | -17   | -4.5  | -4.0  | -     | -     | 0.889 | 0.889 | -       |
| d   | 17    | 4.5   | 4.0   | -     | -     | 0.889 | 0.889 | -       |
| e   | 65    | 17.3  | 15.4  | -     | -     | 0.889 | 0.889 | -       |
| f   | -66   | -17.6 | -15.6 | -     | -     | 0.889 | 0.889 | -       |
| g   | -41   | -10.9 | -9.7  | -5.8  | -11.9 | 0.889 | 0.889 | -       |
| g   | 41    | 10.9  | 9.7   | 5.8   | 11.9  | 0.889 | 0.889 | -       |
| h   | 82    | 21.9  | 19.4  | -     | -     | 0.889 | 0.889 | -       |
| i   | -153  | -40.8 | -36.3 | -21.8 | -44.3 | 0.889 | 0.889 | -       |
| -   | -     | kNm/m | kNm/m | kNm/m | kNm/m | -     | -     | kNm/m   |

**WAPENINGSDetails****PROFIELGEGEVENS: R1000X250**

|                     |   |          |                     |                   |         |
|---------------------|---|----------|---------------------|-------------------|---------|
| Hoogte              | h | 250 mm   | Breedte             | b                 | 1000 mm |
| Betonkwaliteit      |   | C20/25 - |                     | f;cd              | 13.3    |
| N/mm <sup>2</sup>   |   |          |                     | f;ctm             | 2.21    |
|                     |   |          |                     | N/mm <sup>2</sup> |         |
| Staalkwaliteit      |   | B500B -  |                     | f;yd              | 435     |
| N/mm <sup>2</sup>   |   |          |                     |                   |         |
| Diameter X-richting | - | 10 mm    | Diameter Y-richting | -                 | 10 mm   |

**DEKING**

|                    |            |              |              |
|--------------------|------------|--------------|--------------|
| -                  |            | <b>Boven</b> | <b>Onder</b> |
| Constructieklasse  |            | S4           | S4 -         |
| Milieuklasse       |            | XC1          | XC1 -        |
| Nabewerkt          |            | Nee          | Nee -        |
| Meetnauwkeurigheid |            | Normaal      | Normaal -    |
| Minimale dekking   | Cmin       | 15           | 15 mm        |
| Dekkingsafwijking  | Delta Cafw | 5            | 5 mm         |
| Nominale dekking   | Cnom       | 20           | 20 mm        |
| Toegepaste dekking | Ctoe       | 20           | 35 mm        |

**WAPENING X-RICHTING**

| Pos              | MEd   | d     | Xu   | kx    | w0                   | A;s                | A's Controle | Opmerkingen |
|------------------|-------|-------|------|-------|----------------------|--------------------|--------------|-------------|
| 1 - Rand kolom   | -47.0 | 225.0 | 21.7 | 0.097 | 0.222                | 500                | 0 Ok         | Baan        |
| 1 - Rand kolom   | -23.1 | 225.0 | 10.5 | 0.046 | 0.107                | 240                | 0 Ok         | Strook      |
| 2                | 20.6  | 210.0 | 10.0 | 0.048 | 0.110                | 258                | 0 Ok         |             |
| 3 - Hoek kolom   | -12.6 | 225.0 | 5.7  | 0.025 | 0.058                | 163                | 0 Ok         | Baan        |
| 3 - Hoek kolom   | -6.2  | 225.0 | 2.8  | 0.012 | 0.028                | 79                 | 0 Ok         | Strook      |
| 3 - Hoek kolom   | 12.6  | 210.0 | 6.1  | 0.029 | 0.066                | 175                | 0 Ok         | Baan        |
| 3 - Hoek kolom   | 6.2   | 210.0 | 3.0  | 0.014 | 0.032                | 85                 | 0 Ok         | Strook      |
| 4                | -16.6 | 225.0 | 7.5  | 0.033 | 0.076                | 215                | 0 Ok         |             |
| 5                | 16.4  | 210.0 | 7.9  | 0.038 | 0.087                | 227                | 0 Ok         |             |
| 6                | -4.3  | 225.0 | 1.9  | 0.008 | 0.019                | 55                 | 0 Ok         |             |
| 6                | 4.3   | 210.0 | 2.0  | 0.010 | 0.022                | 59                 | 0 Ok         |             |
| 7 - Midden kolom | -68.9 | 225.0 | 32.4 | 0.144 | 0.331                | 746                | 0 Ok         | Baan        |
| 7 - Midden kolom | -33.8 | 225.0 | 15.4 | 0.069 | 0.158                | 355                | 0 Ok         | Strook      |
| 8                | 25.9  | 210.0 | 12.6 | 0.060 | 0.138                | 291                | 0 Ok         |             |
| 9 - Rand kolom   | -17.8 | 225.0 | 8.0  | 0.036 | 0.082                | 231                | 0 Ok         | Baan        |
| 9 - Rand kolom   | -8.8  | 225.0 | 3.9  | 0.017 | 0.040                | 113                | 0 Ok         | Strook      |
| 9 - Rand kolom   | 17.8  | 210.0 | 8.6  | 0.041 | 0.095                | 248                | 0 Ok         | Baan        |
| 9 - Rand kolom   | 8.8   | 210.0 | 4.2  | 0.020 | 0.046                | 121                | 0 Ok         | Strook      |
| -                | kNm   | mm    | mm   | -     | % mm <sup>2</sup> /m | mm <sup>2</sup> /m | -            | -           |

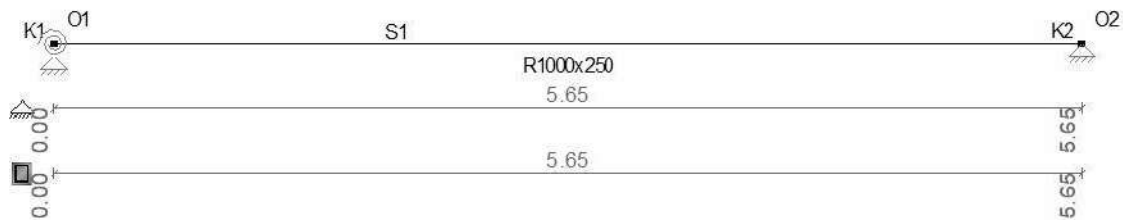
**WAPENING Y-RICHTING**

| Pos | MEd | d | Xu | kx | w0 | A;s | A's Controle | Opmerkingen |
|-----|-----|---|----|----|----|-----|--------------|-------------|
|-----|-----|---|----|----|----|-----|--------------|-------------|

|                  |       |       |      |       |                      |                    |   |    |        |
|------------------|-------|-------|------|-------|----------------------|--------------------|---|----|--------|
| a - Rand kolom   | -16.8 | 215.0 | 7.9  | 0.037 | 0.085                | 228                | 0 | Ok | Baan   |
| a - Rand kolom   | -8.2  | 215.0 | 3.9  | 0.018 | 0.041                | 111                | 0 | Ok | Strook |
| a - Rand kolom   | 16.8  | 200.0 | 8.5  | 0.043 | 0.098                | 246                | 0 | Ok | Baan   |
| a - Rand kolom   | 8.2   | 200.0 | 4.2  | 0.021 | 0.048                | 120                | 0 | Ok | Strook |
| b                | 24.4  | 200.0 | 12.5 | 0.063 | 0.144                | 288                | 0 | Ok |        |
| c - Midden kolom | -64.9 | 215.0 | 32.0 | 0.149 | 0.343                | 737                | 0 | Ok | Baan   |
| c - Midden kolom | -31.9 | 215.0 | 15.2 | 0.071 | 0.163                | 350                | 0 | Ok | Strook |
| d                | -4.0  | 215.0 | 1.9  | 0.009 | 0.020                | 54                 | 0 | Ok |        |
| d                | 4.0   | 200.0 | 2.0  | 0.010 | 0.023                | 58                 | 0 | Ok |        |
| e                | 15.4  | 200.0 | 7.8  | 0.039 | 0.090                | 225                | 0 | Ok |        |
| f                | -15.6 | 215.0 | 7.4  | 0.034 | 0.079                | 212                | 0 | Ok |        |
| g - Hoek kolom   | -11.9 | 215.0 | 5.6  | 0.026 | 0.060                | 160                | 0 | Ok | Baan   |
| g - Hoek kolom   | -5.8  | 215.0 | 2.7  | 0.013 | 0.029                | 78                 | 0 | Ok | Strook |
| g - Hoek kolom   | 11.9  | 200.0 | 6.0  | 0.030 | 0.069                | 173                | 0 | Ok | Baan   |
| g - Hoek kolom   | 5.8   | 200.0 | 2.9  | 0.015 | 0.034                | 84                 | 0 | Ok | Strook |
| h                | 19.4  | 200.0 | 9.9  | 0.050 | 0.114                | 271                | 0 | Ok |        |
| i - Rand kolom   | -44.3 | 215.0 | 21.4 | 0.100 | 0.229                | 493                | 0 | Ok | Baan   |
| i - Rand kolom   | -21.8 | 215.0 | 10.3 | 0.048 | 0.110                | 251                | 0 | Ok | Strook |
| -                | kNm   | mm    | mm   | -     | % mm <sup>2</sup> /m | mm <sup>2</sup> /m | - | -  | -      |

## VLOERSTROOK AS E-F

## AFB. GEOMETRIE



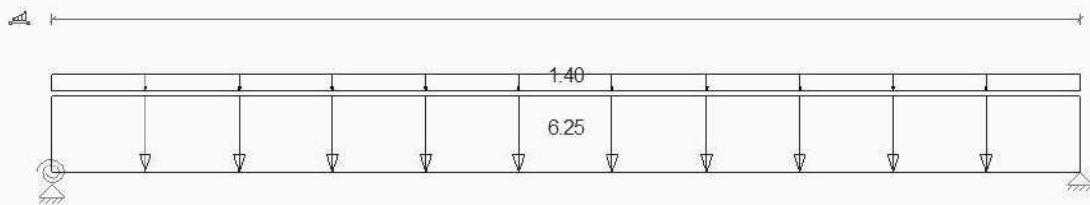
## BALKGEOMETRIE

| Positie | Profielnaam       | Hoek | Traagheidsmoment | Materiaal | E-Modulus  | Uitzettingcoëff | Gewicht |
|---------|-------------------|------|------------------|-----------|------------|-----------------|---------|
| 0,00    | L(5,65) R1000x250 | 0    | 1.3021e-03       | C20/25    | 3.0000e+07 | 10.0000e-06     | 6.25    |

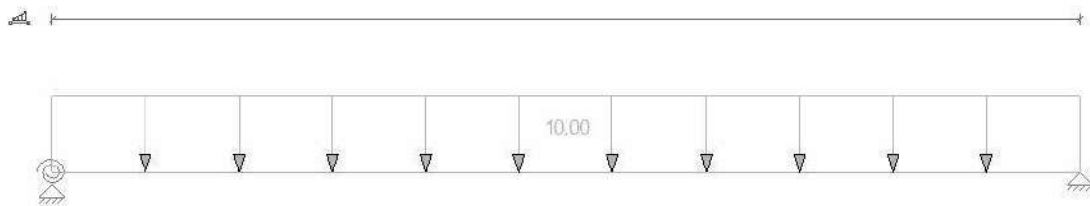
## OPLEGGINGEN

| Oplegging | Positie | Z    | Yr       |
|-----------|---------|------|----------|
| O1        | 0,00    | Vast | 50000.00 |
| O2        | L(5,65) | Vast | Vrij     |

B.G.1: PERMANENT

**B.G.1: PERMANENT**

| Type                    | Beginwaarde    | Eindwaarde         | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|-------------------------|----------------|--------------------|--------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.1: Permanent</b> |                |                    |              |             |                         |
| qG                      | 1,00           | 1,00               | 0,00         | 5,65(L)     | Z S1                    |
| q                       | 1,40           | 1,40               | 0,00         | 5,65(L)     | Z S1                    |
| <b>Som lasten</b>       | <b>X: 0,00</b> | <b>kN Z: 43,22</b> | <b>kN</b>    |             |                         |

**B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING****B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING**

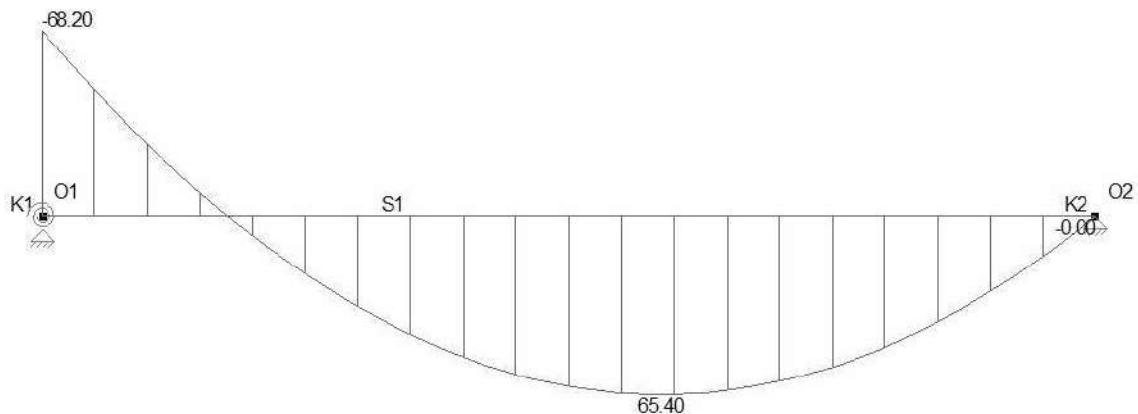
| Type                                            | Beginwaarde    | Eindwaarde         | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|-------------------------------------------------|----------------|--------------------|--------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting</b> |                |                    |              |             |                         |
| q                                               | 10,00          | 10,00              | 0,00         | 5,65(L)     | Z S1                    |
| <b>Som lasten</b>                               | <b>X: 0,00</b> | <b>kN Z: 56,50</b> | <b>kN</b>    |             |                         |

**B.G. OPLEGREACTIES**

| B.C.  | Oplegging           | Positie | Z    | Yr       | Z             | My    |
|-------|---------------------|---------|------|----------|---------------|-------|
| B.G.1 | O1                  | 0.00    | Vast | 50000.00 | -25.43        | 21.58 |
| B.G.1 | O2                  | 5.65    | Vast | Vrij     | -17.79        | 0.00  |
|       | <b>Som Reacties</b> |         |      |          | <b>-43.22</b> |       |
|       | <b>Som Lasten</b>   |         |      |          | <b>43.22</b>  |       |
| B.G.2 | O1                  | 0.00    | Vast | 50000.00 | -33.24        | 28.20 |
| B.G.2 | O2                  | 5.65    | Vast | Vrij     | -23.26        | 0.00  |
|       | <b>Som Reacties</b> |         |      |          | <b>-56.50</b> |       |
|       | <b>Som Lasten</b>   |         |      |          | <b>56.50</b>  |       |

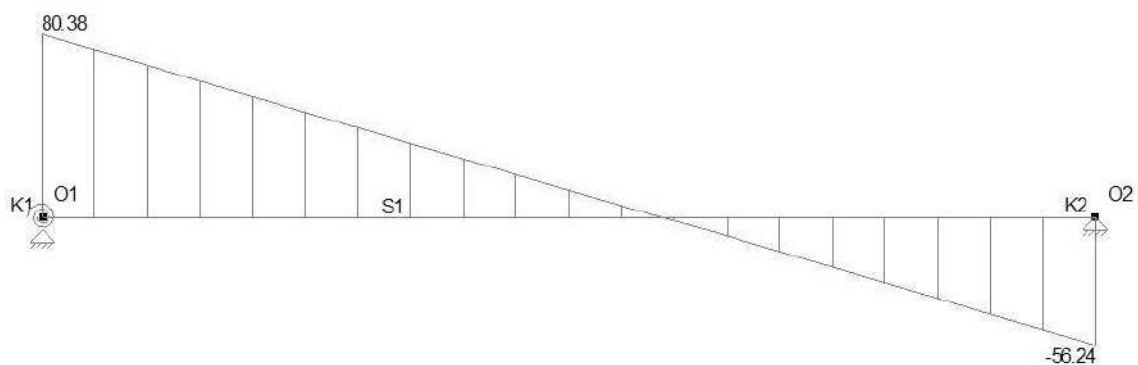
**FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

| B.G.  | Omschrijving                      | Fu.C.1 | Fu.C.2 |
|-------|-----------------------------------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanent                         | 1.20   | 1.35   |
| B.G.2 | Verdeelde veranderlijke belasting | 1.50   | 0.60   |



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

| Oplegging                      | Knoop | B.C.   | Zmax   | My B.C. | Z      | Mymax |
|--------------------------------|-------|--------|--------|---------|--------|-------|
| O1                             | S1    |        |        | Fu.C.1  | -80,38 | 68,20 |
| O1                             | S1    | Fu.C.1 | -80.38 | 68.20   |        |       |
| O2                             | S1    | Fu.C.1 | -56.24 | 0.00    |        |       |
| <b>Globale extreme waarden</b> |       |        |        |         |        |       |
| O1                             | S1    | Fu.C.1 | -80.38 | 68,20   |        |       |
| O2                             | S1    |        |        | -       | 0,00   | 0,00  |

**KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

| B.G.  | Omschrijving                      | Ka.C.(w1) | Ka.C.1 | Ka.C.2 |
|-------|-----------------------------------|-----------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanent                         | 1.00      | 1.00   | 1.00   |
| B.G.2 | Verdeelde veranderlijke belasting | -         | 0.40   | 1.00   |

**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

| Naam               | Waarde | Eenheden |
|--------------------|--------|----------|
| Hoek drukdiagonaal | 21.80  | °        |

**VLOER 1****DOORSNEDE BOVENWAPENING**

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,benAs,ben(dbg.) | As,toe | Scheur D,max | S,max | Vloer 1 W;k |
|---------|----------|------|--------|--------------------|--------|--------------|-------|-------------|
| W;max   |          |      |        |                    |        |              |       |             |

|        |         |         |     |     |   |     |
|--------|---------|---------|-----|-----|---|-----|
| 0.000  | 68.20   | R10-100 |     | 738 | 0 | N/B |
| Verd.: | R10-100 |         | 148 | 785 |   |     |
|        |         |         |     | 785 |   |     |

|        |         |         |     |     |     |     |
|--------|---------|---------|-----|-----|-----|-----|
| 5.650  | 9.81    | R10-100 | Mti | 101 | 0   | N/B |
| Verd.: | R10-100 |         | 20  | 785 |     |     |
| m      | kNm     | -       | -   | mm2 | mm2 | mm2 |
| mm     |         |         |     |     |     |     |

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

| Positie | Md Basis | Mod.    | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Vloer 1<br>W;k |
|---------|----------|---------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|----------------|
| 3.324   | 65.40    | R10-100 |        | 763    | 0            | 785    |        | 7,79  | 204,42 |                |
| 0.23    | 0.35     |         |        |        |              |        |        |       |        |                |
| Verd.:  | R10-100  |         |        | 153    |              | 785    |        |       |        |                |
| m       | kNm      | -       | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm             |
| mm      |          |         |        |        |              |        |        |       |        |                |

**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

| Positie | Mx   | Wapening | As,ben | As,toe | Vloer 1 |
|---------|------|----------|--------|--------|---------|
| 0.000   | 0,00 |          | 0      | 0      |         |
| m       | kNm  | -        | mm2    | mm2    |         |

**DOORSNEDE BEUGELWAPENING**

| Positie | Zijde  | Vd    | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c   | Vrd    | Ved   | Vloer 1<br>VRdi | VEdi |
|---------|--------|-------|----------|---------|---------|--------|---------|--------|-------|-----------------|------|
| 0.000   | Rechts | 80.38 | -        | 0       | 0       | 0      | 100.255 | 100.26 | 80.38 | N/B             |      |
| N/B     |        |       |          |         |         |        |         |        |       |                 |      |
| 5.650   | Links  | 56.24 | -        | 0       | 0       | 0      | 100.255 | 100.26 | 56.24 | N/B             |      |
| N/B     |        |       |          |         |         |        |         |        |       |                 |      |
| m       | -      | kN    | -        | mm2     | mm2     | mm2    | kN      | kN     | kN    | kN              | kN   |

**VLOER 1****AFBOUWEN BOVENWAPENING**

| Wapening        | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Vloer 1<br>Straal |
|-----------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|-------------------|
| Lengte          |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                   |
| R10-100a(basis) | -0.470 | 0.000 | 2,5D   | 0.462   | 0.000 | 5.650 | 0.100   | 6.120 | 0.000 | 2,5D 6.590        |
| (basis)         |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                   |
| -               | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m               |

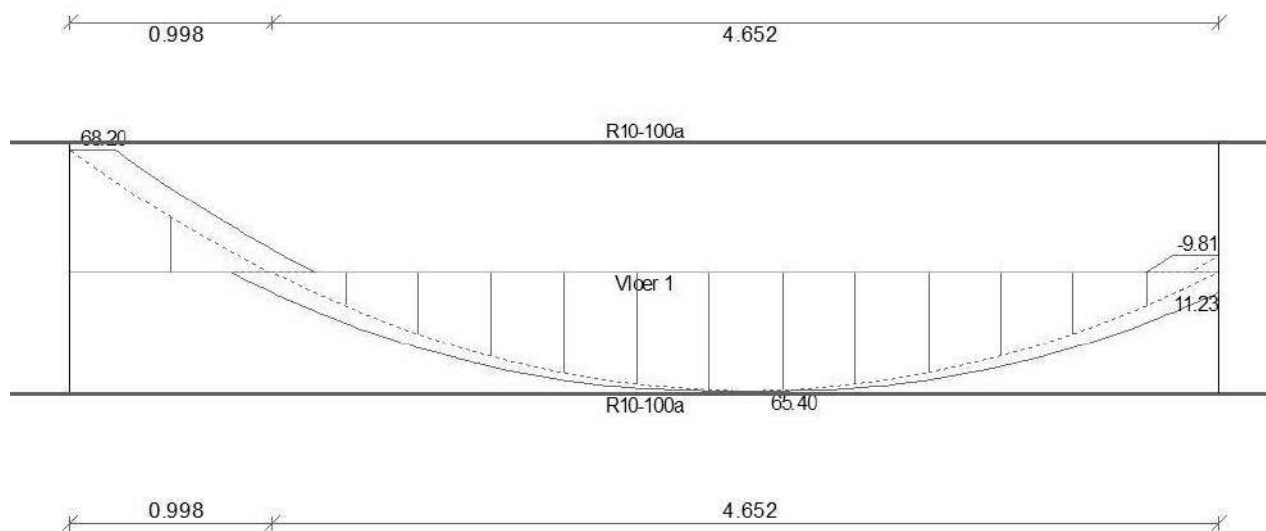
**AFBOUWEN ONDERWAPENING**

| Wapening        | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Vloer 1<br>Straal |
|-----------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|-------------------|
| Lengte          |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                   |
| R10-100a(basis) | -0.470 | 0.000 | 2,5D   | 0.109   | 0.000 | 5.650 | 0.100   | 6.120 | 0.000 | 2,5D 6.590        |
| (basis)         |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                   |
| -               | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m               |

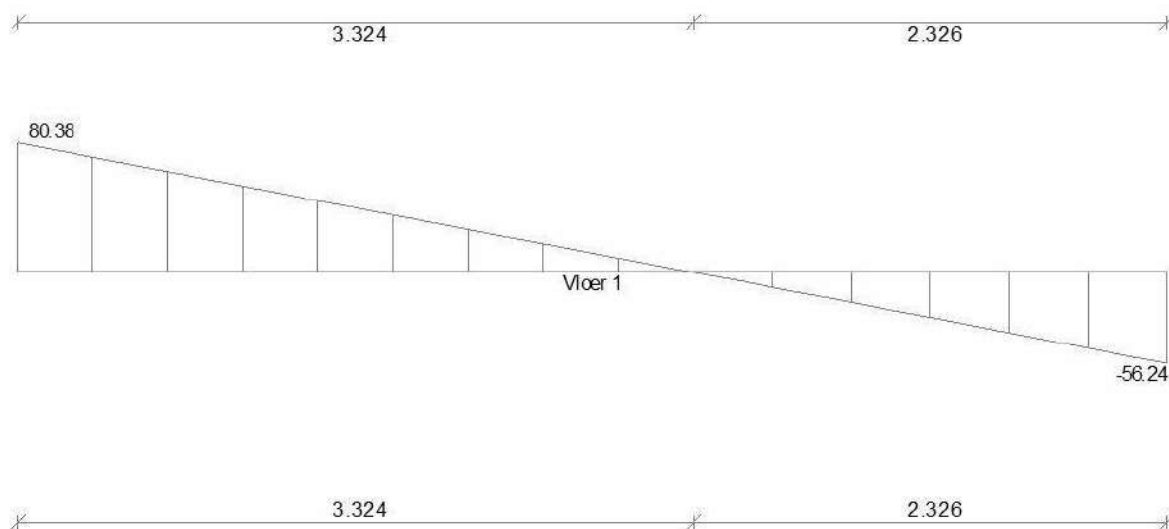
**VLOER 1**

AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) VLOER 1





## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) VLOER 1



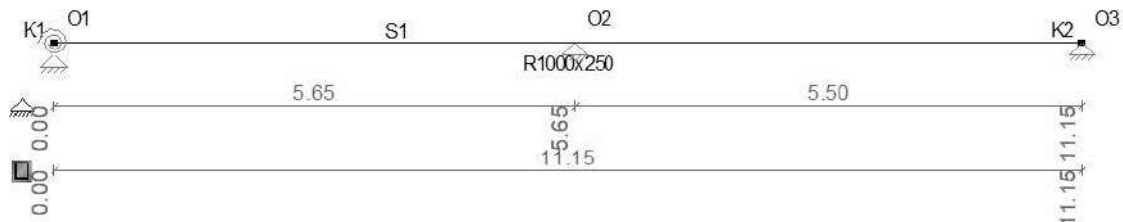
## BIJKOMENDE DOORBUIGING

| Veld             | Toetsing       | Zeeg | Zeegvorm | $w;2+w;3$       | $w;max$         | $UC(w;2+w;3)$ | $UC(w;max)$ |
|------------------|----------------|------|----------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|
| V1 (0.000-5.650) | Vloer Algemeen | 0.0  |          | $9.5 \leq 17.0$ | $9.2 \leq 22.6$ | 0.56          | 0.41        |
| m                | -              | mm   | -        | mm              | mm              | -             | -           |

Vloer 1

## VLOERSTROOK AS E-G

AFB. GEOMETRIE



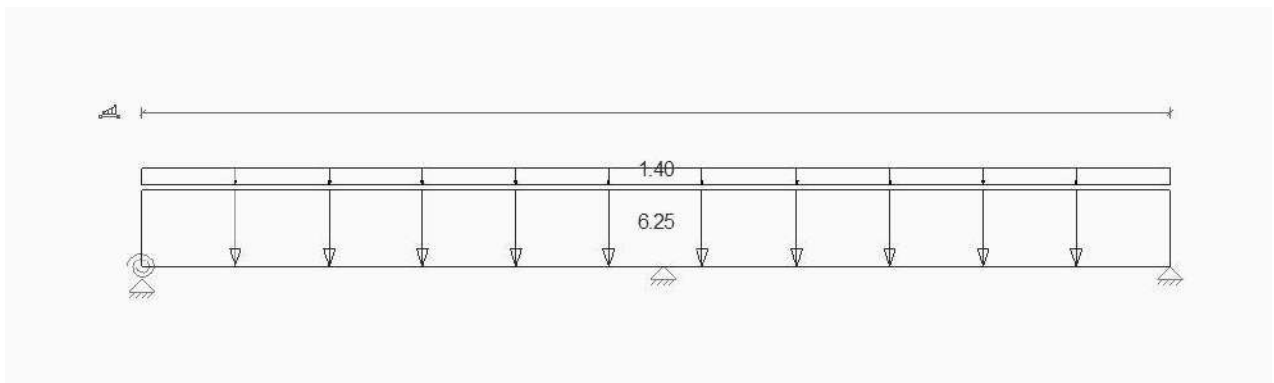
## BALKGEOMETRIE

| Positie         | Profielnaam | Hoek | Traagheidsmoment | Materiaal | E-Modulus  | Uitzettingcoëff | Gewicht |
|-----------------|-------------|------|------------------|-----------|------------|-----------------|---------|
| 0,00 - L(11,15) | R1000x250   | 0    | 1.3021e-03       | C20/25    | 3.0000e+07 | 10.0000e-06     | 6.25    |

## OPLEGGINGEN

| Oplegging | Positie  | Z    | Yr       |
|-----------|----------|------|----------|
| O1        | 0,00     | Vast | 50000.00 |
| O2        | 5,65     | Vast | Vrij     |
| O3        | L(11,15) | Vast | Vrij     |

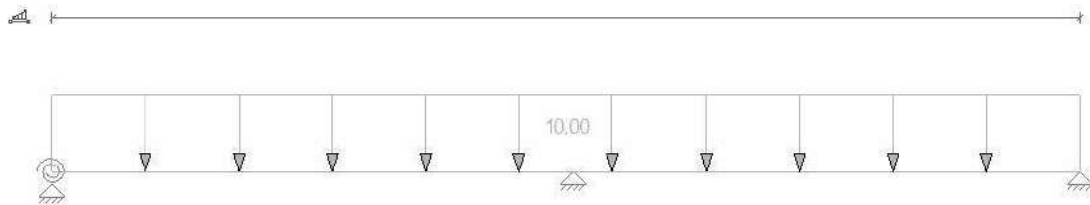
B.G.1: PERMANENT



## B.G.1: PERMANENT

| Type             | Beginwaarde | Eindwaarde  | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.1: Permanent |             |             |              |             |                         |
| qG               | 1,00        | 1,00        | 0,00         | 11,15(L)    | Z S1                    |
| q                | 1,40        | 1,40        | 0,00         | 11,15(L)    | Z S1                    |
| Som lasten       | X: 0,00     | kN Z: 85,30 | kN           |             |                         |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

| Type                                     | Beginwaarde | Eindwaarde   | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|------------------------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting |             |              |              |             |                         |
| q                                        | 10,00       | 10,00        | 0,00         | 11,15(L)    | Z S1                    |
| Som lasten                               | X: 0,00     | kN Z: 111,50 | kN           |             |                         |

## B.G. OPLEGREACTIES

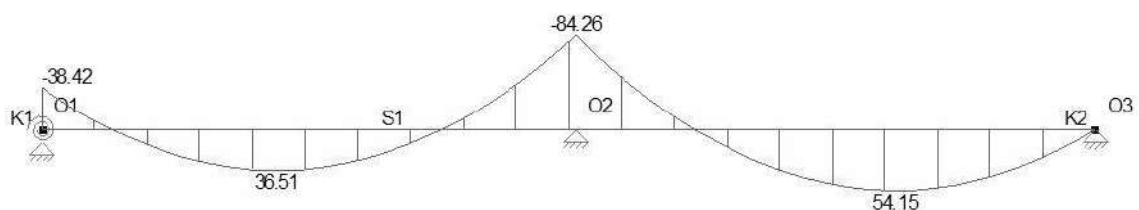
| B.C.  | Oplegging    | Positie | Z    | Yr       | Z       | My    |
|-------|--------------|---------|------|----------|---------|-------|
| B.G.1 | O1           | 0.00    | Vast | 50000.00 | -19.04  | 12.16 |
| B.G.1 | O2           | 5.65    | Vast | Vrij     | -50.06  | 0.00  |
| B.G.1 | O3           | 11.15   | Vast | Vrij     | -16.19  | 0.00  |
|       | Som Reacties |         |      |          | -85.30  |       |
|       | Som Lasten   |         |      |          | 85.30   |       |
| B.G.2 | O1           | 0.00    | Vast | 50000.00 | -24.89  | 15.89 |
| B.G.2 | O2           | 5.65    | Vast | Vrij     | -65.44  | 0.00  |
| B.G.2 | O3           | 11.15   | Vast | Vrij     | -21.16  | 0.00  |
|       | Som Reacties |         |      |          | -111.50 |       |
|       | Som Lasten   |         |      |          | 111.50  |       |

## FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

| B.G.  | Omschrijving                      | Fu.C.1 | Fu.C.2 |
|-------|-----------------------------------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanent                         | 1.20   | 1.35   |
| B.G.2 | Verdeelde veranderlijke belasting | 1.50   | 0.60   |

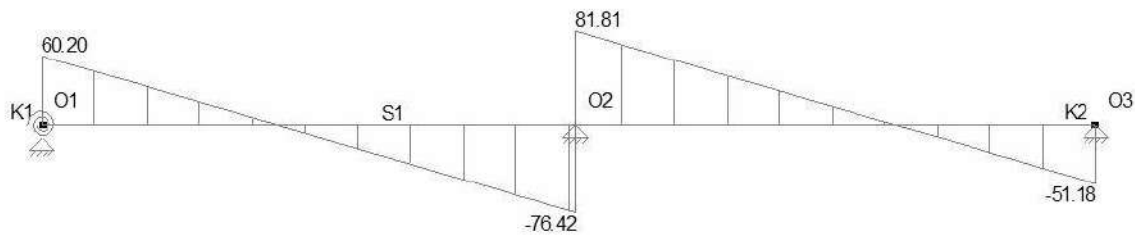
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

| Oplegging                      | Knoop | B.C.   | Zmax    | My B.C. | Z      | Mymax |
|--------------------------------|-------|--------|---------|---------|--------|-------|
| O1                             | S1    |        |         | Fu.C.1  | -60,20 | 38,42 |
| O1                             | S1    | Fu.C.1 | -60.20  | 38.42   |        |       |
| O2                             | S1    | Fu.C.1 | -158.24 | 0.00    |        |       |
| O3                             | S1    | Fu.C.1 | -51.18  | 0.00    |        |       |
| <b>Globale extreme waarden</b> |       |        |         |         |        |       |
| O2                             | S1    | Fu.C.1 | -158.24 | 0,00    |        |       |
| O3                             | S1    |        |         | -       | 0,00   | 0,00  |

**KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

| B.G.  | Omschrijving                      | Ka.C.(w1) | Ka.C.1 | Ka.C.2 |
|-------|-----------------------------------|-----------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanent                         | 1.00      | 1.00   | 1.00   |
| B.G.2 | Verdeelde veranderlijke belasting | -         | 0.40   | 1.00   |

**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

| Naam               | Waarde | Eenheden |
|--------------------|--------|----------|
| Hoek drukdiagonaal | 21.80  | °        |

**VLOER 1****DOORSNEDE BOVENWAPENING**

| Positie | Md Basis | Mod.    | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | Vloer 1 W;k |
|---------|----------|---------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|-------------|
| W;max   |          |         |        |        |              |        |        |       |       |             |
| 0.000   | 38.42    | R10-100 |        | 405    | 0            | 785    | N/B    |       |       |             |
| Verd.:  | R10-100  |         |        | 81     |              | 785    |        |       |       |             |
|         |          |         |        |        |              | 1131   |        |       |       |             |
| 5.650   | 84.26    | R12-100 |        | 931    | 0            | 785    | N/B    |       |       |             |
| Verd.:  | R10-100  |         |        | 186    |              | 785    |        |       |       |             |
|         |          |         |        |        |              | 785    |        |       |       |             |
| 11.150  | 8.12     | R10-100 | Mti    | 84     | 0            | 785    | N/B    |       |       |             |
| Verd.:  | R10-100  |         |        | 17     |              | 785    |        |       |       |             |
| m kNm - | -        | -       | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm    | mm          |
| mm      |          |         |        |        |              |        |        |       |       |             |

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

| Positie | Md Basis | Mod.  | Bijleg  | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Vloer 1 W;k |
|---------|----------|-------|---------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|-------------|
| W;max   |          |       |         |        |              |        |        |       |        |             |
| 0.12    | 2.489    | 36.51 | R10-100 | 414    | 0            | 785    |        | 17,15 | 300,00 |             |
|         | 0.35     |       |         |        |              |        |        |       |        |             |
| Verd.:  | R10-100  |       |         | 83     |              | 785    |        |       |        |             |
|         |          |       |         |        |              | 785    |        |       |        |             |
| 0.18    | 9.034    | 54.15 | R10-100 | 625    | 0            | 785    |        | 12,03 | 259,55 |             |
|         | 0.35     |       |         |        |              |        |        |       |        |             |
| Verd.:  | R10-100  |       |         | 125    |              | 785    |        |       |        |             |
| m kNm - | -        | -     | -       | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm          |

mm

## DOORSNEDE FLANKWAPENING

Vloer 1

| Positie | Mx   | Wapening | As,ben | As,toe |
|---------|------|----------|--------|--------|
| 0.000   | 0,00 |          | 0      | 0      |
| m       | kNm  | -        | mm2    | mm2    |

## DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Vloer 1

| Positie | Zijde  | Vd    | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c   | Vrd    | Ved   | VRdi | VEdi |
|---------|--------|-------|----------|---------|---------|--------|---------|--------|-------|------|------|
| 0.000   | Rechts | 60.20 | -        | 0       | 0       | 0      | 100.255 | 100.26 | 60.20 |      | N/B  |
| N/B     |        |       |          |         |         |        |         |        |       |      |      |
| 5.650   | Links  | 76.42 | -        | 0       | 0       | 0      | 112.999 | 113.00 | 76.42 |      | N/B  |
| N/B     |        |       |          |         |         |        |         |        |       |      |      |
| 5.650   | Rechts | 81.81 | -        | 0       | 0       | 0      | 112.999 | 113.00 | 81.81 |      | N/B  |
| N/B     |        |       |          |         |         |        |         |        |       |      |      |
| 11.150  | Links  | 51.18 | -        | 0       | 0       | 0      | 100.255 | 100.26 | 51.18 |      | N/B  |
| N/B     |        |       |          |         |         |        |         |        |       |      |      |
| m       | -      | kN    | -        | mm2     | mm2     | mm2    | kN      | kN     | kN    | kN   | kN   |

## VLOER 1

## AFBOUWEN BOVENWAPENING

Vloer 1

| Wapening        | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Straal     |
|-----------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|------------|
| Lengte          |        |       |        |         |       |        |         |        |       |            |
| R10-100a(basis) | -0.470 | 0.000 | 2,5D   | 0.260   | 0.000 | 5.264  | 0.100   | 5.364  | 0.000 | 2,5D 5.834 |
| (basis)         |        |       |        |         |       |        |         |        |       |            |
| R12-100b(basis) | 4.854  | 0.000 | 2,5D   | 0.410   | 5.264 | 6.024  | 0.410   | 6.434  | 0.000 | 2,5D 1.580 |
| (basis)         |        |       |        |         |       |        |         |        |       |            |
| R10-100c(basis) | 5.924  | 0.000 | 2,5D   | 0.100   | 6.024 | 11.150 | 0.100   | 11.620 | 0.000 | 2,5D 5.696 |
| (basis)         |        |       |        |         |       |        |         |        |       |            |
| -               | m      | m     | -      | m       | m     | m      | m       | m      | m     | - m        |

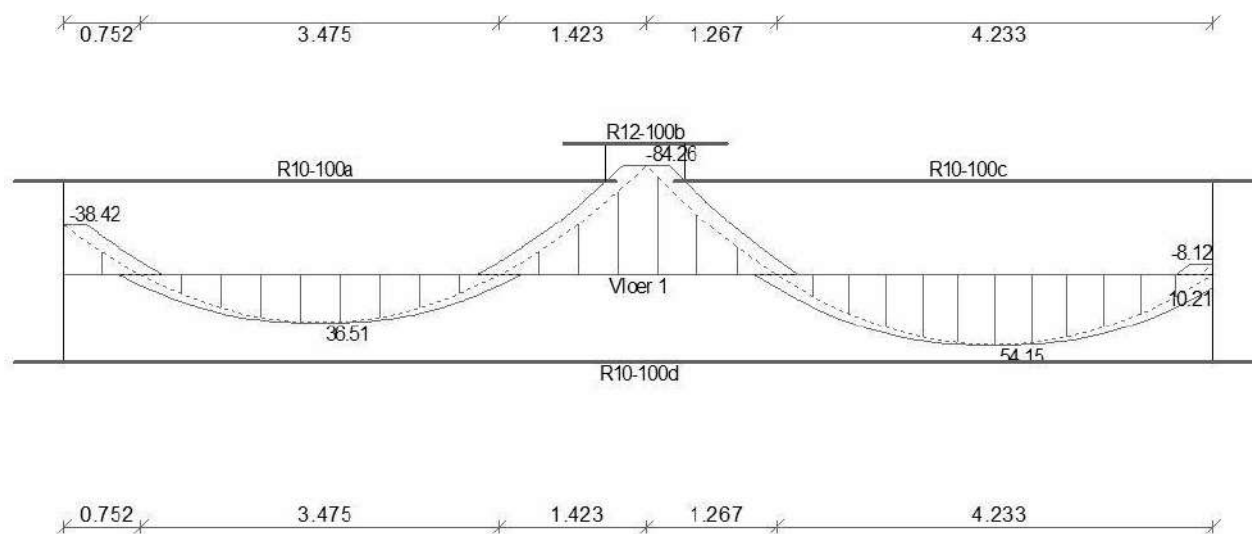
## AFBOUWEN ONDERWAPENING

Vloer 1

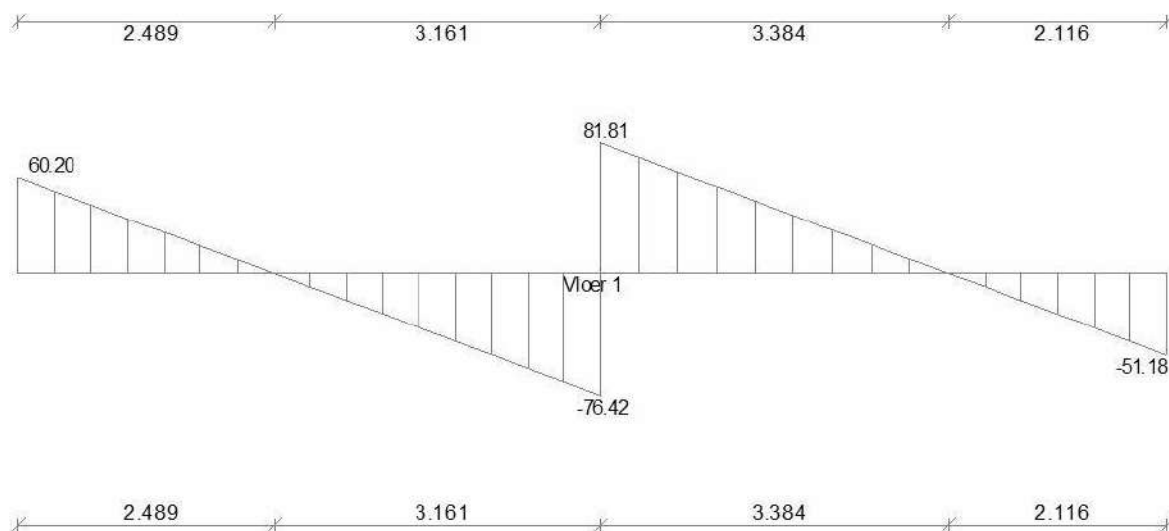
| Wapening        | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Straal |
|-----------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|
| Lengte          |        |       |        |         |       |        |         |        |       |        |
| R10-100d(basis) | -0.470 | 0.000 | 2,5D   | 0.100   | 0.000 | 11.150 | 0.100   | 11.620 | 0.000 | 2,5D   |
| 12.090          |        |       |        |         |       |        |         |        |       |        |
| (basis)         |        |       |        |         |       |        |         |        |       |        |
| -               | m      | m     | -      | m       | m     | m      | m       | m      | m     | - m    |

## VLOER 1

AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) VLOER 1



## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) VLOER 1



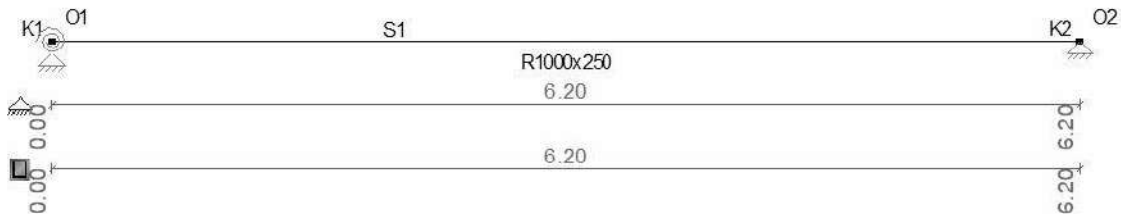
## BIJKOMENDE DOORBUIGING

| Veld              | Toetsing        | Zeeg | Zeegvorm | w;2+w;3   | w;max     | UC(w;2+w;3) | UC(w;max) |
|-------------------|-----------------|------|----------|-----------|-----------|-------------|-----------|
| V1 (0.000-5.650)  | Vloer Algemeen  | 0.0  |          | 3.3<=17.0 | 3.8<=22.6 | 0.19        | 0.17      |
| V2 (5.650-11.150) | Vloer Handmatig | 0.0  |          | 5.6<=22.0 | 6.4<=22.0 | 0.25        | 0.29      |
| m                 | -               | mm   | -        | mm        | mm        | -           | -         |

Vloer 1

## VLOERSTROOK AS A-B

AFB. GEOMETRIE



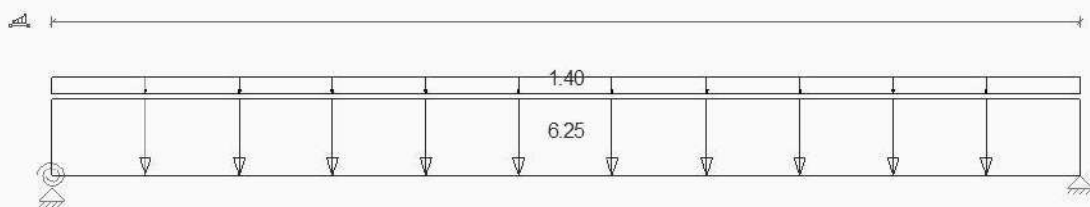
## BALKGEOMETRIE

| Positie        | Profielnaam | Hoek | Traagheidsmoment | Materiaal | E-Modulus  | Uitzettingcoëff | Gewicht |
|----------------|-------------|------|------------------|-----------|------------|-----------------|---------|
| 0,00 - L(6,20) | R1000x250   | 0    | 1.3021e-03       | C20/25    | 3.0000e+07 | 10.0000e-06     | 6.25    |

## OPLEGGINGEN

| Oplegging | Positie | Z    | Yr       |
|-----------|---------|------|----------|
| O1        | 0,00    | Vast | 50000.00 |
| O2        | L(6,20) | Vast | Vrij     |

B.G.1: PERMANENT

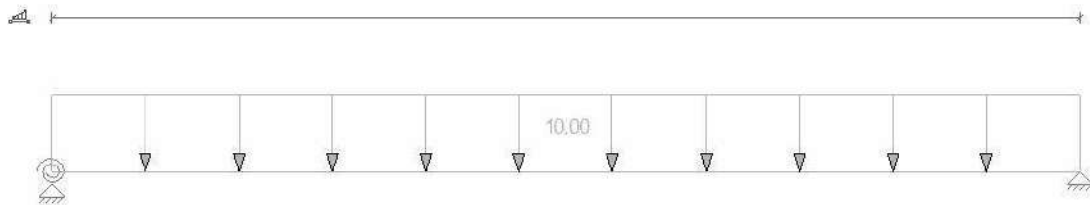


## B.G.1: PERMANENT

| Type             | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|------------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.1: Permanent |             |            |              |             |                         |
| qG               | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 6,20(L)     | Z S1                    |
| q                | 1,40        | 1,40       | 0,00         | 6,20(L)     | Z S1                    |
| Som lasten       |             | X: 0,00    | kN Z: 47,43  | kN          |                         |



## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

| Type                                     | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|------------------------------------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting |             |            |              |             |                         |
| q                                        | 10,00       | 10,00      | 0,00         | 6,20(L)     | Z S1                    |
| Som lasten                               | X: 0,00     |            | kN Z: 62,00  | kN          |                         |

## B.G. OPLEGREACTIES

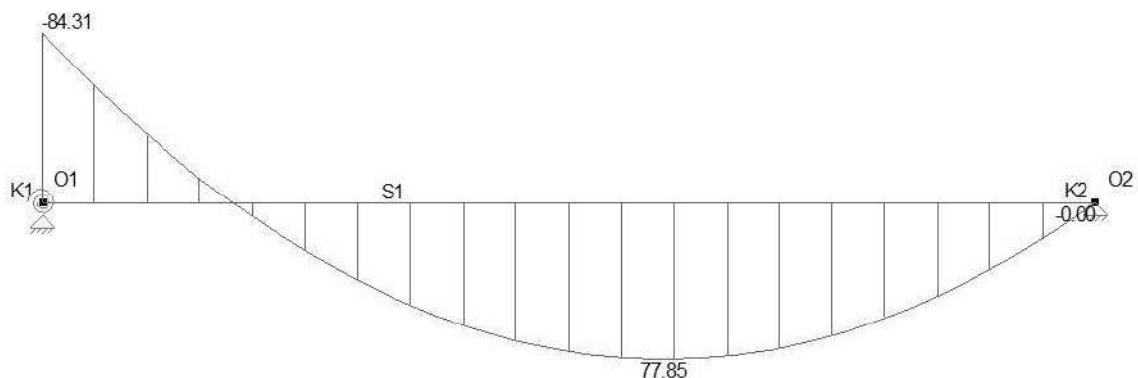
| B.C.  | Oplegging    | Positie | Z    | Yr       | Z      | My    |
|-------|--------------|---------|------|----------|--------|-------|
| B.G.1 | O1           | 0.00    | Vast | 50000.00 | -28.02 | 26.67 |
| B.G.1 | O2           | 6.20    | Vast | Vrij     | -19.41 | 0.00  |
|       | Som Reacties |         |      |          | -47.43 |       |
|       | Som Lasten   |         |      |          | 47.43  |       |
| B.G.2 | O1           | 0.00    | Vast | 50000.00 | -36.62 | 34.87 |
| B.G.2 | O2           | 6.20    | Vast | Vrij     | -25.38 | 0.00  |
|       | Som Reacties |         |      |          | -62.00 |       |
|       | Som Lasten   |         |      |          | 62.00  |       |

## FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

| B.G.  | Omschrijving                      | Fu.C.1 | Fu.C.2 |
|-------|-----------------------------------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanent                         | 1.20   | 1.35   |
| B.G.2 | Verdeelde veranderlijke belasting | 1.50   | 0.60   |

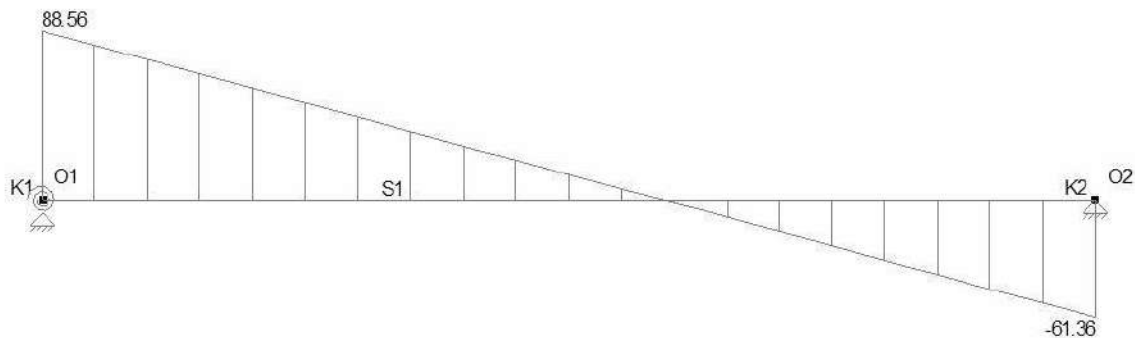
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingsc combinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingsc combinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

| Oplegging                      | Knoop | B.C.   | Zmax   | My B.C. | Z      | Mymax |
|--------------------------------|-------|--------|--------|---------|--------|-------|
| O1                             | S1    |        |        | Fu.C.1  | -88,56 | 84,31 |
| O1                             | S1    | Fu.C.1 | -88.56 | 84.31   |        |       |
| O2                             | S1    | Fu.C.1 | -61.36 | 0.00    |        |       |
| <b>Globale extreme waarden</b> |       |        |        |         |        |       |
| O1                             | S1    | Fu.C.1 | -88.56 | 84,31   |        |       |
| O2                             | S1    |        |        | -       | 0,00   | 0,00  |

**KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

| B.G.  | Omschrijving                      | Ka.C.(w1) | Ka.C.1 | Ka.C.2 |
|-------|-----------------------------------|-----------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanent                         | 1.00      | 1.00   | 1.00   |
| B.G.2 | Verdeelde veranderlijke belasting | -         | 0.40   | 1.00   |

**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

| Naam               | Waarde | Eenheden |
|--------------------|--------|----------|
| Hoek drukdiagonaal | 21.80  | °        |

**VLOER 1****DOORSNEDE BOVENWAPENING**

| Positie | Md Basis | Mod.    | Bijleg  | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | Vloer 1<br>W;k |
|---------|----------|---------|---------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|----------------|
| W;max   |          |         |         |        |              |        |        |       |       |                |
| 0.000   | 84.31    | R10-100 | R10-500 | 926    | 0            | 942    | N/B    |       |       |                |
| Verd.:  | R10-100  |         |         | 185    |              | 785    |        |       |       |                |
|         |          |         |         |        |              | 785    |        |       |       |                |
| 6.200   | 11.68    | R10-100 | Mti     | 120    | 0            | 942    | N/B    |       |       |                |
| Verd.:  | R10-100  |         |         | 24     |              | 785    |        |       |       |                |
| m       | kNm      | -       | -       | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm    | mm             |
| mm      |          |         |         |        |              |        |        |       |       |                |

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

| Positie | Md Basis | Mod.  | Bijleg  | As,ben  | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Vloer 1<br>W;k |
|---------|----------|-------|---------|---------|--------------|--------|--------|-------|--------|----------------|
| W;max   |          |       |         |         |              |        |        |       |        |                |
| 0.23    | 3.662    | 77.85 | R10-100 | R10-500 | 921          | 0      | 942    | 7,72  | 202,64 |                |
| Verd.:  | R10-100  |       |         | 184     |              | 785    |        |       |        |                |
| m       | kNm      | -     | -       | mm2     | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm             |
| mm      |          |       |         |         |              |        |        |       |        |                |

**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

| Positie | Mx   | Wapening | As,ben | As,toe | Vloer 1<br>W;k |
|---------|------|----------|--------|--------|----------------|
| 0.000   | 0,00 |          | 0      | 0      |                |

| m                               | kNm    | -     | -        | mm2     | mm2     | mm2    | mm2     | mm2    | mm2   | mm2          | mm2          |
|---------------------------------|--------|-------|----------|---------|---------|--------|---------|--------|-------|--------------|--------------|
| <b>DOORSNEDE BEUGELWAPENING</b> |        |       |          |         |         |        |         |        |       |              |              |
| Positie                         | Zijde  | Vd    | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c   | Vrd    | Ved   | Vloer 1 VRdi | Vloer 1 VEdi |
| 0.000                           | Rechts | 88.56 | -        | 0       | 0       | 0      | 100.255 | 100.26 | 88.56 | N/B          | N/B          |
| N/B                             |        |       |          |         |         |        |         |        |       |              |              |
| 6.200                           | Links  | 61.36 | -        | 0       | 0       | 0      | 100.255 | 100.26 | 61.36 | N/B          | N/B          |
| N/B                             |        |       |          |         |         |        |         |        |       |              |              |
| m                               | -      | kN    | -        | mm2     | mm2     | mm2    | kN      | kN     | kN    | kN           | kN           |

## VLOER 1

## AFBOUWEN BOVENWAPENING

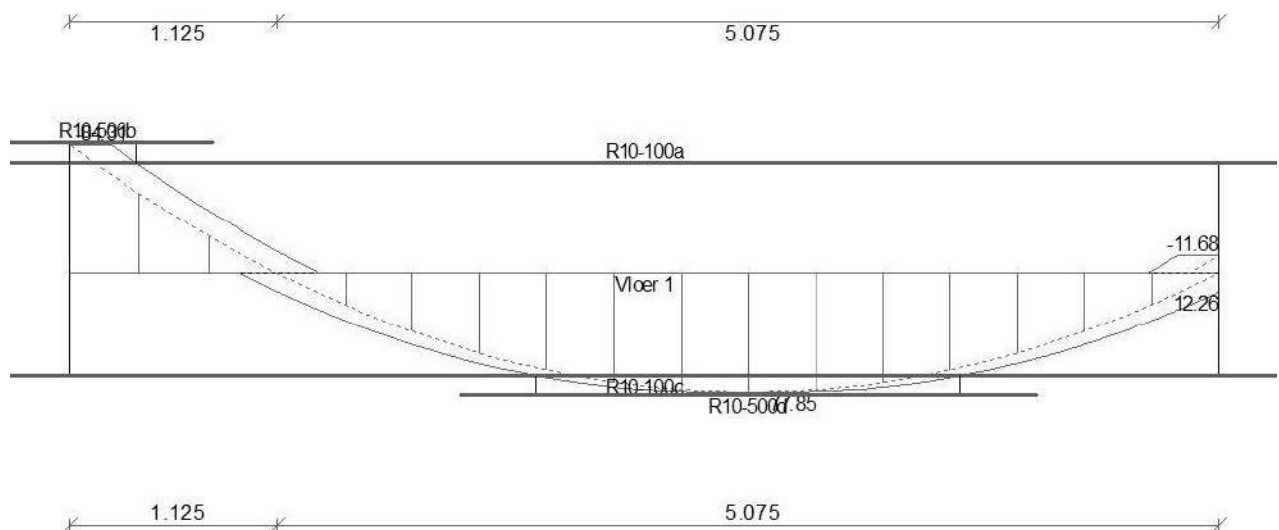
| Wapening         | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Vloer 1 Straal | Vloer 1 VEdi |
|------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|----------------|--------------|
| R10-100a(basis)  | -0.470 | 0.106 | 5,0D   | 0.571   | 0.000 | 6.200 | 0.100   | 6.670 | 0.000 | 2,5D           | 7.246        |
| (basis)          |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                |              |
| R10-500b(bijleg) | -0.470 | 0.011 | 5,0D   | 0.476   | 0.000 | 0.364 | 0.408   | 0.772 | 0.000 | 2,5D           | 1.253        |
| (bijleg)         |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                |              |
| -                | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | -              | m            |

## AFBOUWEN ONDERWAPENING

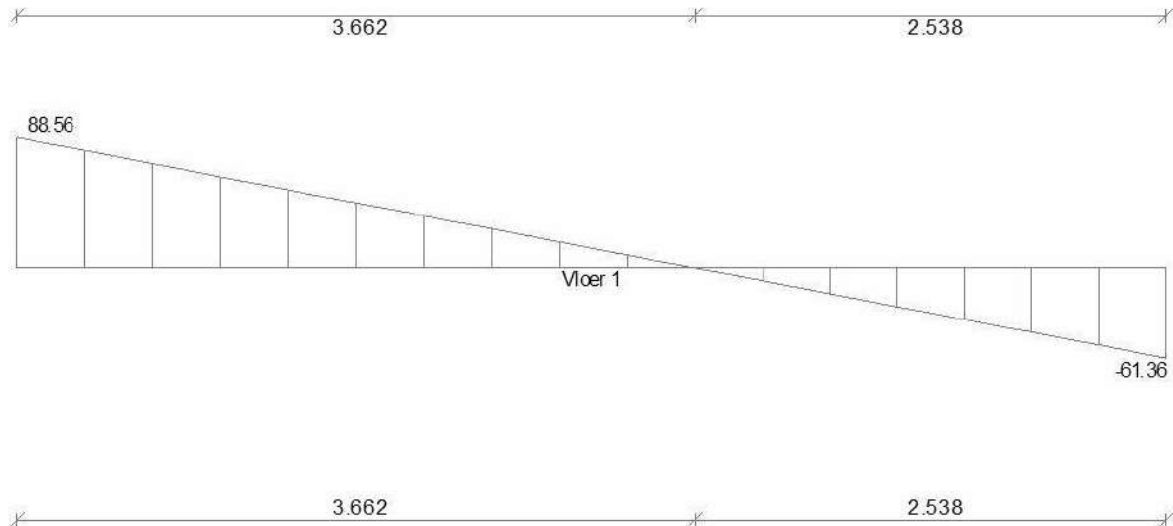
| Wapening         | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Vloer 1 Straal | Vloer 1 VEdi |
|------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|----------------|--------------|
| R10-100c(basis)  | -0.470 | 0.000 | 2,5D   | 0.122   | 0.000 | 6.200 | 0.100   | 6.670 | 0.000 | 2,5D           | 7.140        |
| (basis)          |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                |              |
| R10-500d(bijleg) | 2.110  | 0.000 | 2,5D   | 0.406   | 2.516 | 4.806 | 0.406   | 5.213 | 0.000 | 2,5D           | 3.102        |
| (bijleg)         |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                |              |
| -                | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | -              | m            |

## VLOER 1

AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) VLOER 1



## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) VLOER 1

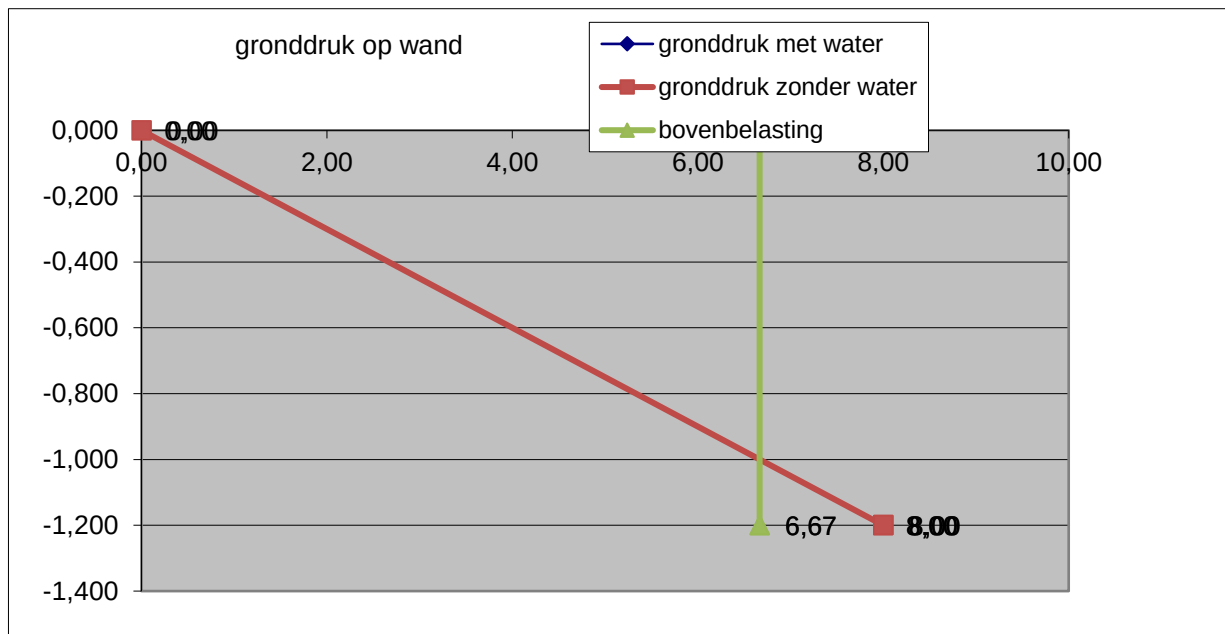


## BIJKOMENDE DOORBUIGING

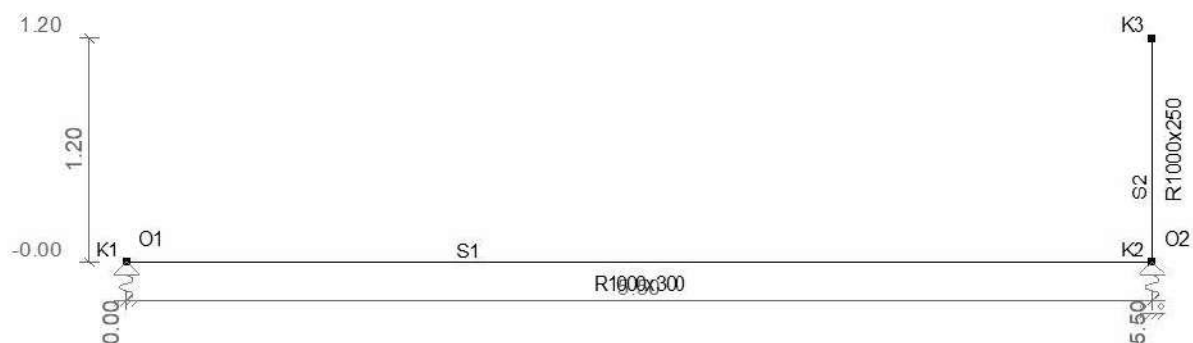
| Veld             | Toetsing       | Zeeg | Zeegvorm | w;2+w;3   | w;max     | UC(w;2+w;3) | UC(w;max) | Vloer 1 |
|------------------|----------------|------|----------|-----------|-----------|-------------|-----------|---------|
| Toetsing         |                |      |          |           |           |             |           |         |
| V1 (0.000-6.200) | Vloer Algemeen | 0.0  |          | 15.8<=18. | 15.6<=24. | 0.85        | 0.63      |         |
| m                | -              | mm   | -        | mm        | mm        | -           | -         |         |

## LAADKUIL

|                                                  |                         |                       |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Peil bovenzijde wand                             | 0,000 m (t.o.v. MV)     | opgave<br>aann.       |
| Peil grondwaterstand                             | -1,200 m (t.o.v. MV)    |                       |
| Peil onderzijde wand                             | -1,200 m (t.o.v. MV)    |                       |
| Volumegegewicht grond                            | 20,0 kN/m <sup>3</sup>  | φ = 30                |
| Volumegegewicht water                            | 10,0 kN/m <sup>3</sup>  | actieve gronddruk     |
| Bovenbelasting                                   | 20,00 kN/m <sup>2</sup> | K <sub>a</sub> = 0,33 |
| Wandlengte                                       | 1,200 m                 |                       |
| Hor. gronddruk bovenbelasting                    | 6,67 kN/m <sup>2</sup>  |                       |
| Hor. gronddruk GWS                               | 8,00 kN/m <sup>2</sup>  |                       |
| Hor. gronddruk onderzijde wand zonder grondwater | 8,00 kN/m <sup>2</sup>  |                       |
| Hor. gronddruk onderzijde wand met grondwater    | 8,00 kN/m <sup>2</sup>  |                       |



## AFB. GEOMETRIE



## STAVEN

| Staaf | Knoop B | Knoop E | X-B  | Z-B  | X-E  | Z-E   | Lengte Profiel | Positie        |
|-------|---------|---------|------|------|------|-------|----------------|----------------|
| S1    | K1      | K2      | 0,00 | 0,00 | 5,50 | 0,00  | 5,50 P2        | 0,00 - L(5,50) |
| S2    | K2      | K3      | 5,50 | 0,00 | 5,50 | -1,20 | 1,20 P1        | 0,00 - L(1,20) |

## PROFIELEN

| Profiel | Profielnaam | Oppervlakte | Iy         | Materiaal | Hoek |
|---------|-------------|-------------|------------|-----------|------|
| P1      | R1000x250   | 2.5000e-01  | 1.3021e-03 | C20/25    | 0,0  |
| P2      | R1000x300   | 3.0000e-01  | 2.2500e-03 | C20/25    | 0,0  |

## PROFIELVORMEN

| Profiel | Verl. h. | hB    | hE    | tf     | tw     | tf2    | B     | bL    | bR Raatl. | Hoogte |
|---------|----------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-----------|--------|
| P1      | Nee      | 0,250 | 0,250 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 Nee | 0,000  |
| P2      | Nee      | 0,300 | 0,300 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 1,000 | 0,000 | 0,000 Nee | 0,000  |

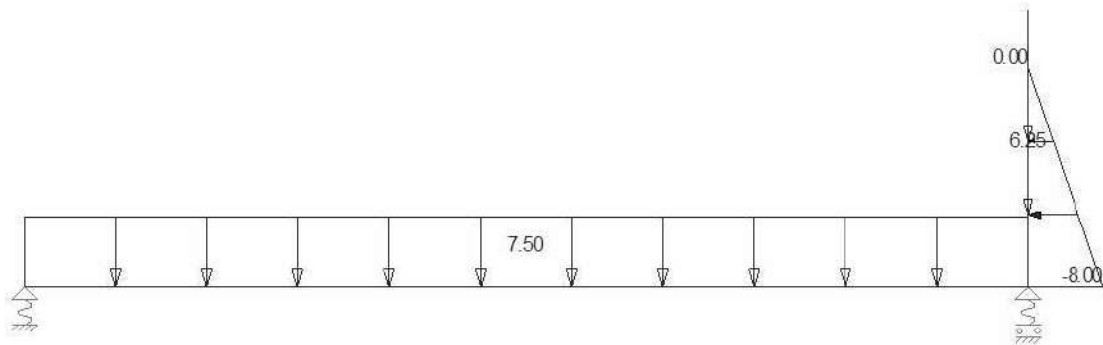
## MATERIALEN

| Materiaal | Dichtheid | E-Modulus  | Uitzettingcoeff |
|-----------|-----------|------------|-----------------|
| C20/25    | 25.00     | 1.0000e+07 | 10.0000e-06     |

## OPLEGGINGEN

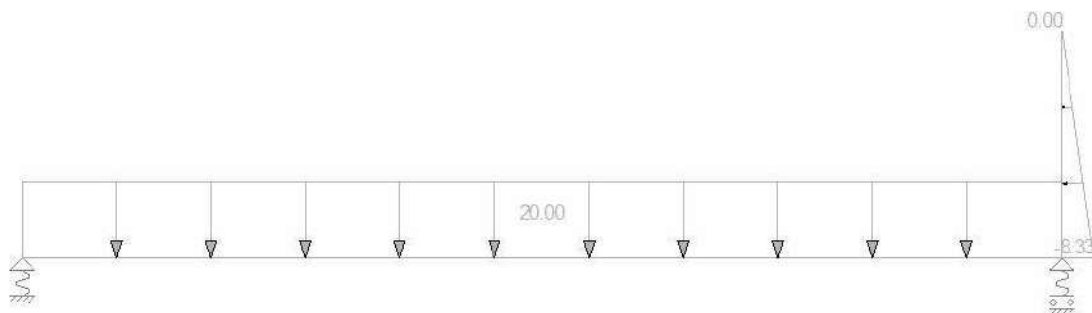
| Oplegging | Object | Positie | X    | Z        | Yr   | HoekYr |
|-----------|--------|---------|------|----------|------|--------|
| O1        | K1     | 0,00    | Vast | 25000.00 | Vrij | 0      |
| O2        | K2     | 0,00    | Vrij | 25000.00 | Vrij | 0      |

B.G.1: PERMANENT

**B.G.1: PERMANENT**

| Type                    | Beginwaarde     | Eindwaarde         | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|-------------------------|-----------------|--------------------|--------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.1: Permanent</b> |                 |                    |              |             |                         |
| qG                      | 7,50 (1.00x)    | 7,50 (1.00x)       | 0,00         | 5,50(L)     | Z" S1                   |
| qG                      | 6,25 (1.00x)    | 6,25 (1.00x)       | 0,00         | 1,20(L)     | Z" S2                   |
| q                       | -8,00           | 0,00               | 0,00         | 1,20(L)     | Z' S2                   |
| <b>Som lasten</b>       | <b>X: -4,80</b> | <b>kN Z: 48,75</b> | <b>kN</b>    |             |                         |

B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

**B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING**

| Type                                            | Beginwaarde     | Eindwaarde          | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|-------------------------------------------------|-----------------|---------------------|--------------|-------------|-------------------------|
| <b>B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting</b> |                 |                     |              |             |                         |
| q                                               | -8,33           | 0,00                | 0,00         | 1,20(L)     | Z' S2                   |
| q                                               | 20,00           | 20,00               | 0,00         | 5,50(L)     | Z' S1                   |
| <b>Som lasten</b>                               | <b>X: -5,00</b> | <b>kN Z: 110,00</b> | <b>kN</b>    |             |                         |

**B.G. OPLEGREACTIES**

| B.C.  | Oplegging           | Knoop | X           | Z             | My   |
|-------|---------------------|-------|-------------|---------------|------|
| B.G.1 | O1                  | K1    | 4.80        | -20.97        | 0.00 |
|       | O2                  | K2    | 0.00        | -27.78        | 0.00 |
|       | <b>Som Reacties</b> |       | <b>4.80</b> | <b>-48,75</b> |      |

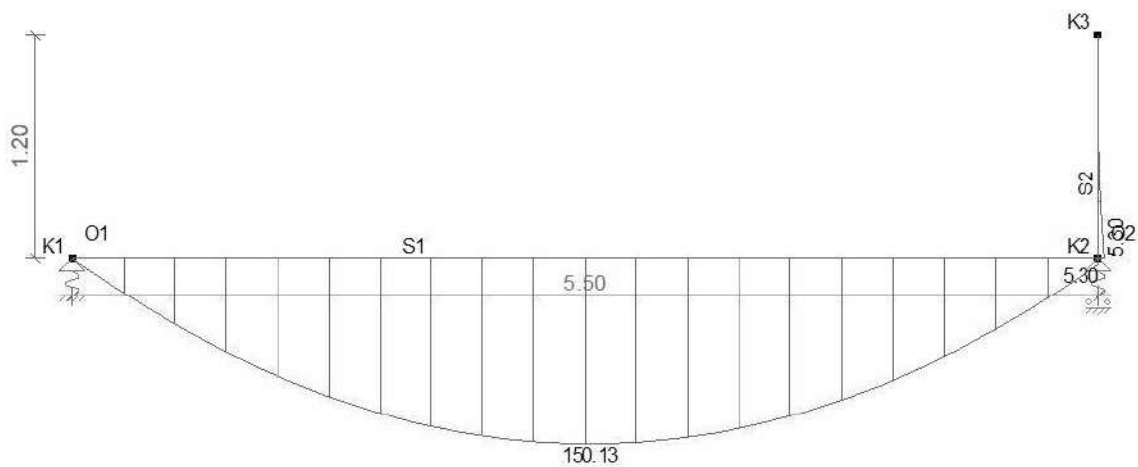
| B.C.  | Oplegging           | Knoop | X            | Z              | My   |
|-------|---------------------|-------|--------------|----------------|------|
|       | <b>Som Lasten</b>   |       | <b>-4.80</b> | <b>48.75</b>   |      |
| B.G.2 | O1                  | K1    | 5.00         | -55.36         | 0.00 |
|       | O2                  | K2    | 0.00         | -54.64         | 0.00 |
|       | <b>Som Reacties</b> |       | <b>5.00</b>  | <b>-110.00</b> |      |
|       | <b>Som Lasten</b>   |       | <b>-5.00</b> | <b>110.00</b>  |      |

**FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

| B.G.  | Omschrijving                      | Fu.C.1 | Fu.C.2 |
|-------|-----------------------------------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanent                         | 1.20   | 1.35   |
| B.G.2 | Verdeelde veranderlijke belasting | 1.50   | 1.05   |

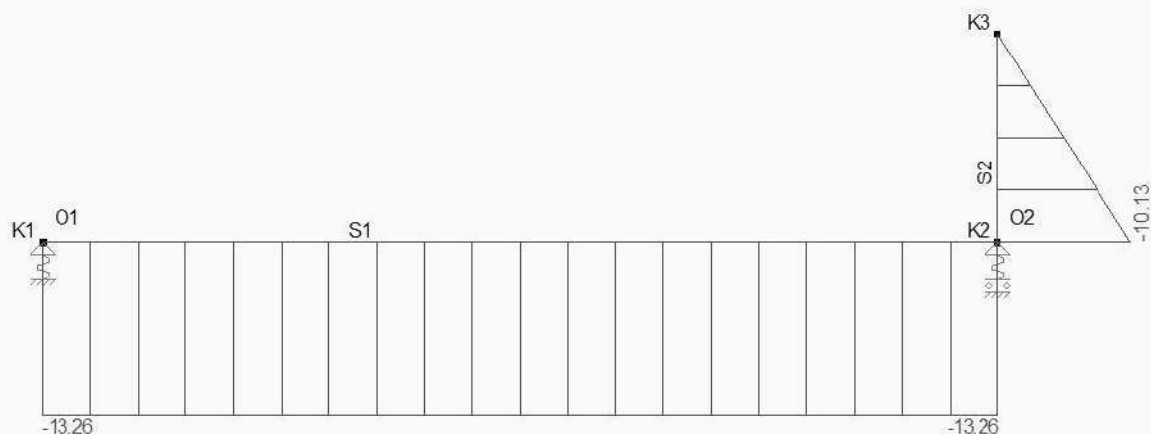
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

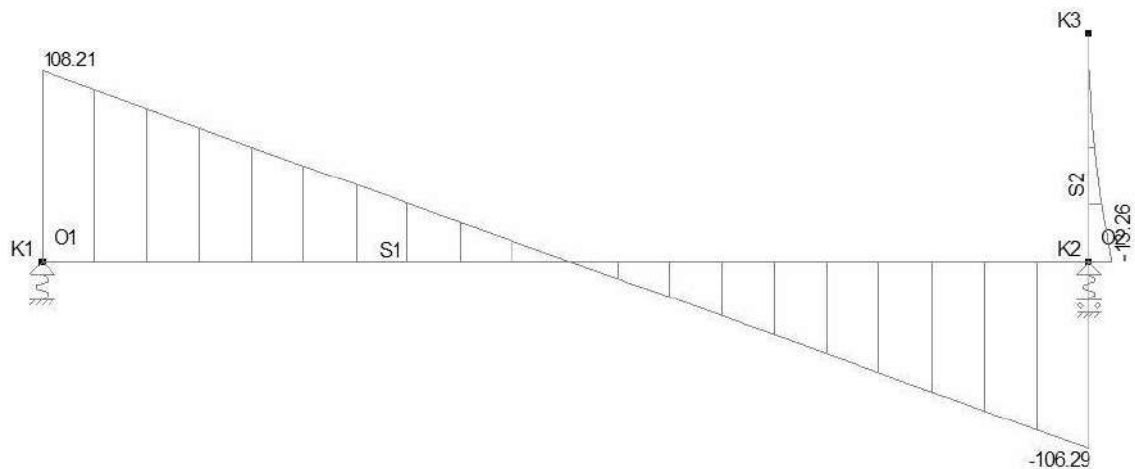
Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties





## FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

| Staaf          | B.C.   | Mb   | Mmax   | xMmax | Me   | x-M0 | x-M0 T/D | Nmax   | Vb     | Vmax   | Ve   |
|----------------|--------|------|--------|-------|------|------|----------|--------|--------|--------|------|
| S1             | Fu.C.1 | 0.00 | 150.13 | 2.77  | 5.30 | 0.00 | 0.00 D   | -13.26 | 108.21 | 108.21 |      |
| <b>-106.29</b> |        |      |        |       |      |      |          |        |        |        |      |
| S2             | Fu.C.1 | 5.30 | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 1.15 | 1.18 D   | -9.00  | -13.26 | -13.26 | 0.00 |
|                | Fu.C.2 | 4.69 | 0.00   | 0.00  | 0.00 | 1.15 | 1.18 D   | -10.13 | -11.73 | -11.73 | 0.00 |

## FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

| Opleggin                       | Knoop | B.C.   | Xmax  | Z       | My B.C. | X     | Zmax    | My B.C. | X | Z |
|--------------------------------|-------|--------|-------|---------|---------|-------|---------|---------|---|---|
| <b>Mymax</b>                   |       |        |       |         |         |       |         |         |   |   |
| <b>g</b>                       |       |        |       |         |         |       |         |         |   |   |
| O1                             | K1    | Fu.C.1 | 13.26 | -108.21 | 0.00    |       |         |         |   |   |
| O1                             | K1    |        |       |         | Fu.C.1  | 13.26 | -108.21 | 0.00    |   |   |
| O2                             | K2    |        |       |         | Fu.C.1  | 0.00  | -115.29 | 0.00    |   |   |
| <b>Globale extreme waarden</b> |       |        |       |         |         |       |         |         |   |   |
| O1                             | K1    | Fu.C.1 | 13.26 | -108.21 | 0.00    |       |         |         |   |   |
| O2                             | K2    |        |       |         | Fu.C.1  | 0.00  | -115.29 | 0.00    |   |   |

## BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

| Naam               | Waarde | Eenheden |
|--------------------|--------|----------|
| Hoek drukdiagonaal | 21.80  | °        |

## VLOER 1

## DOORSNEDEN BOVENWAPENING

| Positie      | Md Basis | Mod.   | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | Vloer 1<br>W;k |
|--------------|----------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|----------------|
| <b>W;max</b> |          |        |        |        |              |        |        |       |       |                |
|              |          |        |        |        |              | 503    |        |       |       |                |
| 0.000        | 22.52    | R8-100 | Mti    | 190    | 0            |        | N/B    |       |       |                |
| Verd.:       |          | R8-100 |        | 38     |              | 503    |        |       |       |                |
|              |          |        |        |        |              | 503    |        |       |       |                |
| 5.500        | 22.52    | R8-100 | Mti    | 190    | 0            |        | N/B    |       |       |                |
| Verd.:       |          | R8-100 |        | 38     |              | 503    |        |       |       |                |
| m            | kNm      | -      | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm    | mm             |
| mm           |          |        |        |        |              |        |        |       |       |                |

## DOORSNEDEN ONDERWAPENING

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | Vloer 1<br>W;k |
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|----------------|
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|----------------|

**W;max**

[illegible]

## DOORSNEDE FLANKWAPENING

## Vloer 1

|         |      |          |        |        |
|---------|------|----------|--------|--------|
| Positie | Mx   | Wapening | As,ben | As,toe |
| 0.000   | 0,00 |          | 0      | 0      |
| m       | kNm  | -        | mm2    | mm2    |

## DOORSNEDE BEUGELWAPENING

## Vloer 1

| Positie | Zijde  | Vd     | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c   | Vrd    | Ved    | VRdi | VEDi |
|---------|--------|--------|----------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|------|------|
| 0.000   | Rechts | 108.21 | -        | 0       | 0       | 0      | 108.816 | 108.82 | 108.21 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |         |        |        |      |      |
| 5.224   | Links  | 95.52  | -        | 0       | 0       | 0      | 105.785 | 105.78 | 95.52  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |         |        |        |      |      |
| m       | -      | kN     | -        | mm2     | mm2     | mm2    | kN      | kN     | kN     | kN   | kN   |

## VLOER 2

## DOORSNEDE BOVENWAPENING

## Vloer 2

| Positie       | Md Basis    | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | W;k |
|---------------|-------------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|-----|
| W;max         |             |      |        |        |              |        |        |       |       |     |
| 0.000         | 0.00 R8-150 |      |        | 0      |              | 0      |        | N/B   |       |     |
| Verd.: mm     | R8-150      |      |        | 0      |              | 335    |        |       |       |     |
| m kNm -<br>mm | -           | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm    | mm  |

## DOORSNEDE ONDERWAPENING

## Vloer 2

|      | Positie<br>W;max | Md Basis    | Mod. | Bijleg | As,benAs,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | W;k    |
|------|------------------|-------------|------|--------|--------------------|--------|--------|-------|-------|--------|
| 0.03 | 0.000            | 5.30 R8-150 |      |        | 57                 | 0      | 335    |       | 18,30 | 300,00 |
|      | 0.30             |             |      |        |                    |        |        |       |       |        |
|      | Verd.: m         | R8-150      |      |        | 11                 |        | 335    |       |       |        |
|      | kNm - mm         | -           | -    | mm2    | mm2                | mm2    | -      | mm    | mm    | mm     |

## DOORSNEDE FLANKWAPENING

## Vloer 2

|         |      |          |        |        |
|---------|------|----------|--------|--------|
| Positie | Mx   | Wapening | As,ben | As,toe |
| 0.000   | 0,00 |          | 0      | 0      |
| m       | kNm  | -        | mm2    | mm2    |

## DOORSNEDE BEUGELWAPENING

## Vloer 2

| Positie      | Zijde  | Vd   | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c  | Vrd   | Ved  | VRdi | VEDi |
|--------------|--------|------|----------|---------|---------|--------|--------|-------|------|------|------|
| 0.216<br>N/B | Rechts | 8.93 | -        | 0       | 0       | 0      | 92.933 | 92.93 | 8.93 |      | N/B  |
| 1.200<br>N/B | Links  | 0.00 | -        | 0       | 0       | 0      | 92.933 | 92.93 | 0.00 |      | N/B  |
| m            | -      | kN   | -        | mm2     | mm2     | mm2    | kN     | kN    | kN   | kN   | kN   |

## VLOER 1

## AFBOUWEN BOVENWAPENING

## Vloer 1

[illegible]

|                |        |       |      |       |       |       |       |       |       |            |
|----------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| R8-100a(basis) | -0.080 | 0.146 | 5,0D | 0.222 | 0.000 | 5.500 | 0.222 | 5.591 | 0.131 | 5,0D 5.948 |
| (basis)        |        |       |      |       |       |       |       |       |       |            |
| -              | m      | m     | -    | m     | m     | m     | m     | m     | m     | - m        |

**AFBOUWEN ONDERWAPENING**

| Wapening         | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Vloer 1<br>Straal |
|------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|-------------------|
| <b>Lengte</b>    |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                   |
| R10-150c(basis)  | -0.080 | 0.118 | 5,0D   | 0.193   | 0.000 | 5.500 | 0.192   | 5.590 | 0.102 | 5,0D 5.890        |
| (basis)          |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                   |
| R12-100d(bijleg) | 0.149  | 0.000 | 2,5D   | 0.192   | 0.341 | 5.208 | 0.192   | 5.400 | 0.000 | 2,5D 5.251        |
| (bijleg)         |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                   |
| -                | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m               |

**VLOER 1****VLOER 2****AFBOUWEN BOVENWAPENING**

| Wapening       | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Vloer 2<br>Straal |
|----------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|-------------------|
| <b>Lengte</b>  |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                   |
| R8-150b(basis) | -0.120 | 0.000 | 2,5D   | 0.100   | 0.000 | 1.200 | 0.000   | 1.280 | 0.000 | 2,5D 1.400        |
| (basis)        |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                   |
| -              | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m               |

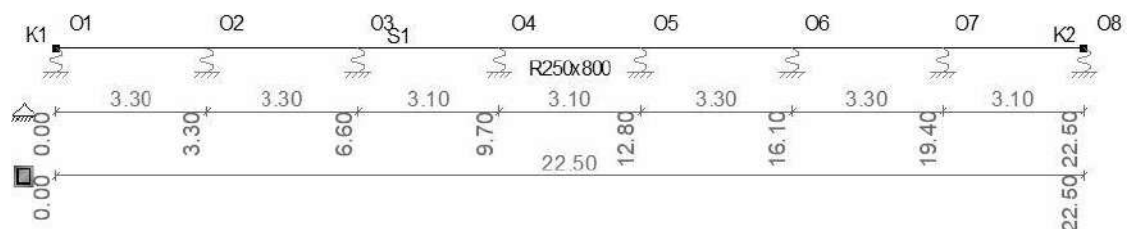
**AFBOUWEN ONDERWAPENING**

| Wapening       | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Vloer 2<br>Straal |
|----------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|-------------------|
| <b>Lengte</b>  |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                   |
| R8-150b(basis) | -0.120 | 0.000 | 2,5D   | 0.100   | 0.000 | 1.200 | 0.000   | 1.280 | 0.000 | 2,5D 1.400        |
| (basis)        |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                   |
| -              | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m               |

**VLOER 2****AFDRACHT LAADKUIL WAND AS G**

Belasting uit laadkuil

AFB. GEOMETRIE

**BALKGEOMETRIE**

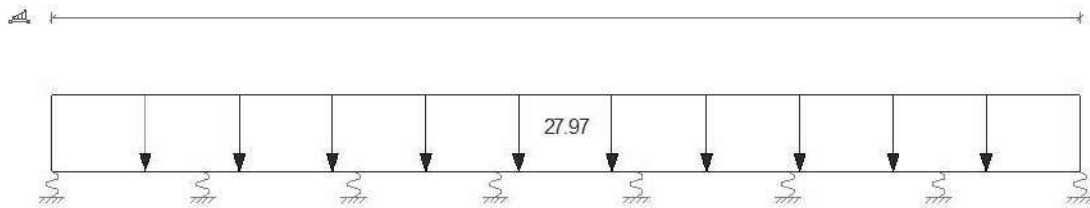
| Positie         | Profielnaam | Hoek | Traagheidsmoment | Materiaal | E-Modulus  | Uitzettingcoëff | Gewicht |
|-----------------|-------------|------|------------------|-----------|------------|-----------------|---------|
| 0,00 - L(22,50) | R250x800    | 0    | 1.0667e-02       | C20/25    | 3.0000e+07 | 10.0000e-06     | 5.00    |

**OPLEGGINGEN**

| Oplegging | Positie | Z | Yr |
|-----------|---------|---|----|
|-----------|---------|---|----|

|    |          |          |      |
|----|----------|----------|------|
| O1 | 0,00     | 25000.00 | Vrij |
| O2 | 3,30     | 25000.00 | Vrij |
| O3 | 6,60     | 25000.00 | Vrij |
| O4 | 9,70     | 25000.00 | Vrij |
| O5 | 12,80    | 25000.00 | Vrij |
| O6 | 16,10    | 25000.00 | Vrij |
| O7 | 19,40    | 25000.00 | Vrij |
| O8 | L(22,50) | 25000.00 | Vrij |

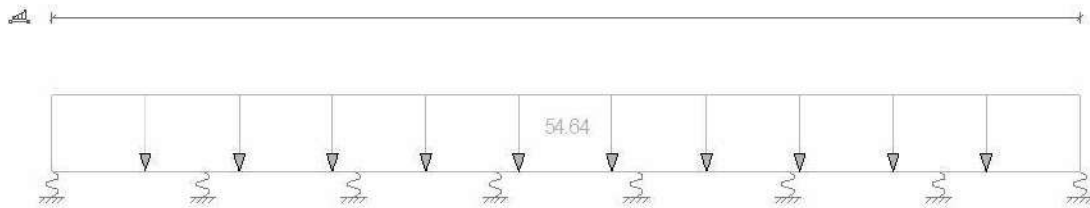
## B.G.1: PERMANENT



## B.G.1: PERMANENT

| Type             | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|------------------|-------------|------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.1: Permanent |             |            |              |             |                         |
| q                | 27,97       | 27,97      | 0,00         | 22,50(L)    | Z S1                    |
| Som lasten       |             | X: 0,00    | kN Z: 629,33 | kN          |                         |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

| Type                                     | Beginwaarde | Eindwaarde     | Beginafstand | Eindafstand | Richting Staaf of knoop |
|------------------------------------------|-------------|----------------|--------------|-------------|-------------------------|
| B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting |             |                |              |             |                         |
| q                                        | 54,64       | 54,64          | 0,00         | 22,50(L)    | Z S1                    |
| Som lasten                               | X: 0,00     | kN Z: 1.229,40 | kN           |             |                         |

## B.G. OPLEGREACTIES

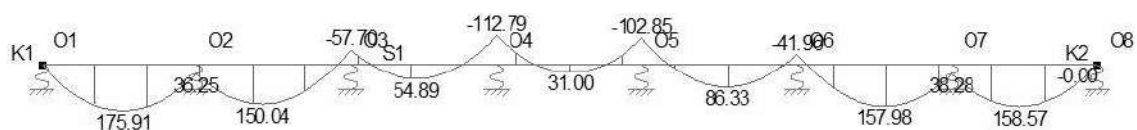
| B.C.  | Oplegging    | Positie | Z        | Yr   | Z        | My   |
|-------|--------------|---------|----------|------|----------|------|
| B.G.1 | O1           | 0.00    | 25000.00 | Vrij | -48.81   | 0.00 |
| B.G.1 | O2           | 3.30    | 25000.00 | Vrij | -82.75   | 0.00 |
| B.G.1 | O3           | 6.60    | 25000.00 | Vrij | -92.09   | 0.00 |
| B.G.1 | O4           | 9.70    | 25000.00 | Vrij | -91.79   | 0.00 |
| B.G.1 | O5           | 12.80   | 25000.00 | Vrij | -93.20   | 0.00 |
| B.G.1 | O6           | 16.10   | 25000.00 | Vrij | -93.72   | 0.00 |
| B.G.1 | O7           | 19.40   | 25000.00 | Vrij | -80.63   | 0.00 |
| B.G.1 | O8           | 22.50   | 25000.00 | Vrij | -46.34   | 0.00 |
|       | Som Reacties |         |          |      | -629.33  |      |
|       | Som Lasten   |         |          |      | 629.33   |      |
| B.G.2 | O1           | 0.00    | 25000.00 | Vrij | -95.35   | 0.00 |
| B.G.2 | O2           | 3.30    | 25000.00 | Vrij | -161.65  | 0.00 |
| B.G.2 | O3           | 6.60    | 25000.00 | Vrij | -179.91  | 0.00 |
| B.G.2 | O4           | 9.70    | 25000.00 | Vrij | -179.31  | 0.00 |
| B.G.2 | O5           | 12.80   | 25000.00 | Vrij | -182.06  | 0.00 |
| B.G.2 | O6           | 16.10   | 25000.00 | Vrij | -183.08  | 0.00 |
| B.G.2 | O7           | 19.40   | 25000.00 | Vrij | -157.51  | 0.00 |
| B.G.2 | O8           | 22.50   | 25000.00 | Vrij | -90.53   | 0.00 |
|       | Som Reacties |         |          |      | -1229.40 |      |
|       | Som Lasten   |         |          |      | 1229.40  |      |

## FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

| B.G.  | Omschrijving                      | Fu.C.1 | Fu.C.2 |
|-------|-----------------------------------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanent                         | 1.20   | 1.35   |
| B.G.2 | Verdeelde veranderlijke belasting | 1.50   | 1.05   |

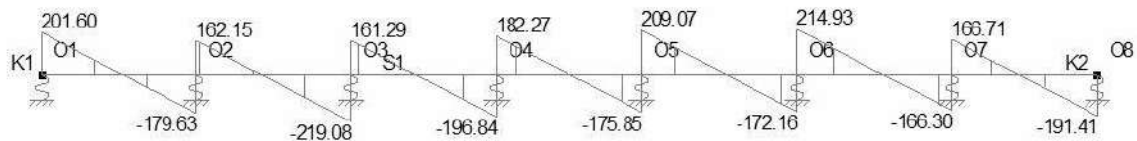
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

| Oplegging | Knoop | B.C.   | Zmax    | My B.C. | Z | Mymax |
|-----------|-------|--------|---------|---------|---|-------|
| O1        | S1    | Fu.C.1 | -201.60 | 0.00    |   |       |
| O2        | S1    | Fu.C.1 | -341.77 | 0.00    |   |       |
| O3        | S1    | Fu.C.1 | -380.37 | 0.00    |   |       |
| O4        | S1    | Fu.C.1 | -379.10 | 0.00    |   |       |
| O5        | S1    | Fu.C.1 | -384.92 | 0.00    |   |       |
| O6        | S1    | Fu.C.1 | -387.09 | 0.00    |   |       |
| O7        | S1    | Fu.C.1 | -333.02 | 0.00    |   |       |
| O8        | S1    | Fu.C.1 | -191.41 | 0.00    |   |       |

**Globale extreme waarden**

|    |    |        |         |      |  |  |
|----|----|--------|---------|------|--|--|
| O6 | S1 | Fu.C.1 | -387.09 | 0,00 |  |  |
|----|----|--------|---------|------|--|--|

**KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

| B.G.  | Omschrijving                      | Ka.C.(w1) | Ka.C.1 | Ka.C.2 |
|-------|-----------------------------------|-----------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanent                         | 1.00      | 1.00   | 1.00   |
| B.G.2 | Verdeelde veranderlijke belasting | -         | 0.70   | 1.00   |

**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

| Naam               | Waarde | Eenheden |
|--------------------|--------|----------|
| Hoek drukdiagonaal | 21.80  | °        |

**LIGGER 1****DOORSNEDE BOVENWAPENING**

| Positie           | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Ligger 1<br>W;k |
|-------------------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|-----------------|
| W;max             |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                 |
| 0.000 26.39 2R16  |          | Mti  |        | 82     | 0            | 402    |        | 43,04 | 300,00 |                 |
| 0.05 0.35         |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                 |
| 6.600 57.70 2R16  |          |      |        | 180    | 0            | 402    |        | 43,04 | 300,00 |                 |
| 0.10 0.35         |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                 |
| 9.700 112.79      |          |      |        | 2R16   | 358          | 402    |        | 0     | 37,22  |                 |
| 283,76 0.20 0.35  |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                 |
| 12.800 102.85     |          |      |        | 2R16   | 325          | 402    |        | 0     | 40,89  |                 |
| 294,01 0.18 0.35  |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                 |
| 16.100 41.96 2R16 |          |      |        | 130    | 0            | 402    |        | 43,04 | 300,00 |                 |
| 0.08 0.35         |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                 |
| 22.500 23.79 2R16 |          | Mti  |        | 74     | 0            | 402    |        | 43,04 | 300,00 |                 |
| 0.04 0.35         |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                 |
| m kNm -           |          | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm              |
| mm                |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                 |

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

| Positie          | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | Ligger 1<br>W;k |
|------------------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|-----------------|
| W;max            |          |      |        |        |              |        |        |       |       |                 |
| 1.745 175.91     |          |      |        | 3R16   | 569          | 603    |        | 0     | 34,73 |                 |
| 276,82 0.21 0.35 |          |      |        |        |              |        |        |       |       |                 |
|                  |          |      |        |        |              | 603    |        |       |       |                 |

| DOORSNEDE BEUGELWAPENING |        |        |          |         |         |        |        |        |        | Ligger 1 |      |
|--------------------------|--------|--------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|----------|------|
| Positie                  | Zijde  | Vd     | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c  | Vrd    | Ved    | VRdi     | VEdi |
| 0.749                    | Rechts | 115.07 | R8-150   | 162     | 0       | 670    | 63.416 | 449.32 | 115.07 |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 2.551                    | Links  | 93.10  | R8-150   | 131     | 0       | 670    | 63.416 | 449.32 | 93.10  |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 4.049                    | Rechts | 75.62  | R8-150   | 107     | 0       | 670    | 63.416 | 449.32 | 75.62  |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 5.851                    | Links  | 132.56 | R8-150   | 187     | 0       | 670    | 63.416 | 449.32 | 132.56 |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 7.349                    | Rechts | 74.76  | R8-150   | 106     | 0       | 670    | 63.416 | 449.32 | 74.76  |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 8.951                    | Links  | 110.31 | R8-150   | 156     | 0       | 670    | 63.416 | 449.32 | 110.31 |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 10.449                   | Rechts | 95.74  | R8-150   | 133     | 0       | 670    | 55.399 | 457.95 | 95.74  |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 12.051                   | Links  | 89.33  | R8-150   | 124     | 0       | 670    | 55.399 | 457.95 | 89.33  |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 13.549                   | Rechts | 122.54 | R8-150   | 173     | 0       | 670    | 63.416 | 449.32 | 122.54 |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 15.351                   | Links  | 85.63  | R8-150   | 121     | 0       | 670    | 63.416 | 449.32 | 85.63  |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 16.849                   | Rechts | 128.40 | R8-150   | 181     | 0       | 670    | 63.416 | 449.32 | 128.40 |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 18.651                   | Links  | 79.77  | R8-150   | 113     | 0       | 670    | 63.416 | 449.32 | 79.77  |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 20.149                   | Rechts | 80.19  | R8-150   | 113     | 0       | 670    | 63.416 | 449.32 | 80.19  |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| 21.751                   | Links  | 104.88 | R8-150   | 148     | 0       | 670    | 63.416 | 449.32 | 104.88 |          | N/B  |
| N/B                      |        |        |          |         |         |        |        |        |        |          |      |
| m                        | -      | kN     | -        | mm2     | mm2     | mm2    | kN     | kN     | kN     | kN       | kN   |

| AFBOUWEN BOVENWAPENING        |        |       |        |         |       |        |         |        |       | Ligger 1 |
|-------------------------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|----------|
| Wapening<br>Lengte            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Straal   |
| 2R16a(basis)(basis)<br>22.964 | -0.090 | 0.158 | 4,0D   | 0.240   | 0.000 | 22.500 | 0.216   | 22.582 | 0.134 | 4,0D     |

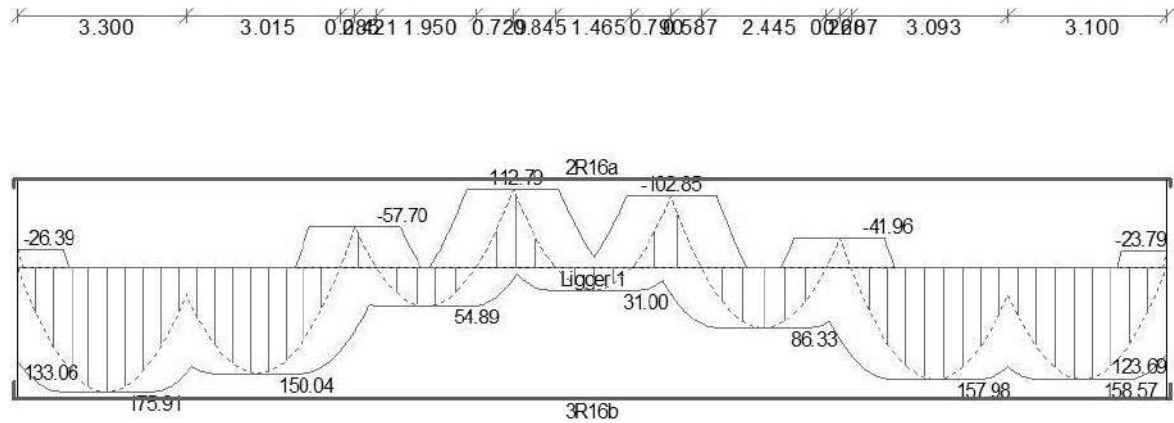


|                               |            |             |               |                |             |             |                |            |             |                 |   |
|-------------------------------|------------|-------------|---------------|----------------|-------------|-------------|----------------|------------|-------------|-----------------|---|
| -                             | m          | m           | -             | m              | m           | m           | m              | m          | m           | -               | m |
| <b>AFBOUWEN ONDERWAPENING</b> |            |             |               |                |             |             |                |            |             | <b>Ligger 1</b> |   |
| <b>Wapening</b>               | <b>X-b</b> | <b>Y1-b</b> | <b>Straal</b> | <b>Verank.</b> | <b>M0-b</b> | <b>M0-e</b> | <b>Verank.</b> | <b>X-e</b> | <b>Y1-e</b> | <b>Straal</b>   |   |
| <b>Lengte</b>                 |            |             |               |                |             |             |                |            |             |                 |   |
| 3R16b(basis)(basis)           | -0.090     | 0.329       | 4,0D          | 0.411          | 0.000       | 22.500      | 0.375          | 22.582     | 0.293       | 4,0D            |   |
| 23.294                        |            |             |               |                |             |             |                |            |             |                 |   |
| -                             | m          | m           | -             | m              | m           | m           | m              | m          | m           | -               | m |

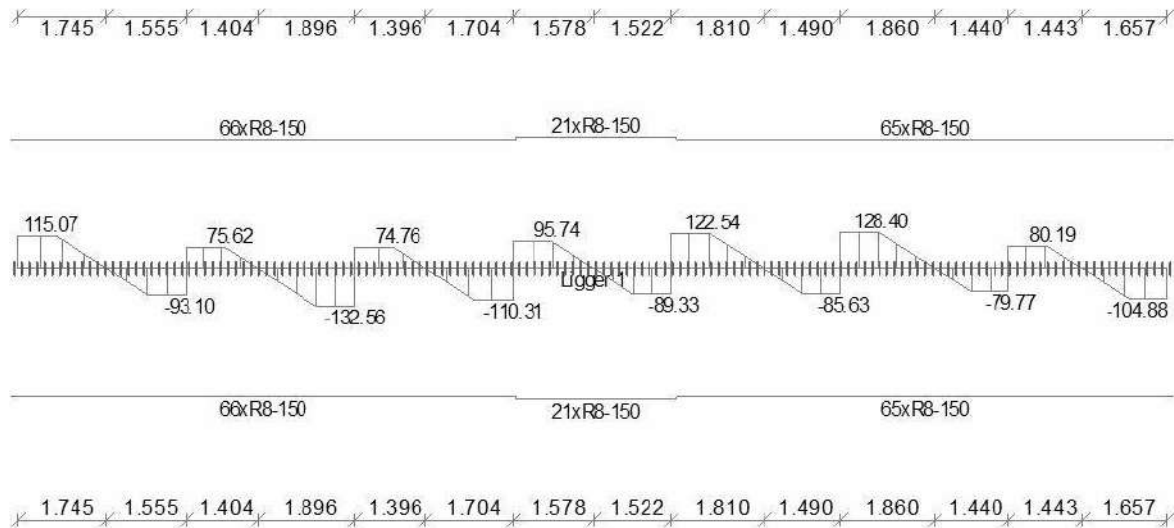
**LIGGER 1**

|                                |              |                 |            |            |               |           |           |                 |  |
|--------------------------------|--------------|-----------------|------------|------------|---------------|-----------|-----------|-----------------|--|
| <b>AFBOUWEN BEUGELWAPENING</b> |              |                 |            |            |               |           |           | <b>Ligger 1</b> |  |
| <b>Oplegging</b>               | <b>Zijde</b> | <b>Wapening</b> | <b>X-b</b> | <b>X-e</b> | <b>Lengte</b> | <b>Vd</b> | <b>Vu</b> |                 |  |
| O1                             | Links        | 66xR8-150       | -0.150     | 9.750      | 9.900         | 132.56    | 449.32    |                 |  |
| O5                             | Links        | 21xR8-150       | 9.750      | 12.900     | 3.150         | 122.54    | 457.95    |                 |  |
| O5                             | Links        | 65xR8-150       | 12.900     | 22.650     | 9.750         | 132.56    | 449.32    |                 |  |
| -                              | -            | -               | m          | m          | m             | kN        | kN        |                 |  |

## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1



## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1



## G. FUNDERING

### ALGEMEEN

Fundering uitvoeren als fundering op palen met balkenrooster.

Avegaar palen.

Balkenrooster 500x600mm.

Berekening gebaseerd op grondmechanisch onderzoek en funderingsadvies uitgevoerd door Geosonda, opdrachtnummer 2200388-F1.

### MAXIMALE PAALBELASTING

Peilaanname: 6.20 m +NAP  
 Paalpuntniveau: 4.00 m – NAP (t.p.v. sond 1,10,11 en 15: 4.5-NAP; t.p.v. sond. 3: 5.0-NAP)  
 Paaldiameter: 400 mm  
 Draagvermogen: 589 kN

### BELASTING BALKEN

t.p.v. de kolommen wordt een paal toegepast, belasting rechtstreeks in paal.

Belasting t.g.v. begane grondvloer en gevels, wanden op balken.

#### as A

|                                     | gevel        | beggrvl      |  |  |  |  | totaal Q     |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--------------|
| P <sub>g</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] | 5,00         | 7,65         |  |  |  |  |              |
| P <sub>q</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] |              | 10,00        |  |  |  |  |              |
| ψ <sub>0</sub>                      |              | 0,40         |  |  |  |  |              |
| lengte [m]                          | 6,00         | 6,21         |  |  |  |  |              |
| factor                              | 1,00         | 0,40         |  |  |  |  |              |
| <b>Totaal G<sub>k</sub></b>         | <b>30,00</b> | <b>19,00</b> |  |  |  |  | <b>49,00</b> |
| <b>Totaal Q<sub>k</sub></b>         |              | <b>24,84</b> |  |  |  |  | <b>24,84</b> |
| Pd (CC2) =                          |              |              |  |  |  |  | <b>96,06</b> |

#### as B

|                                     | gevel        | beggrvl      |  |  |  |  | totaal Q     |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--------------|
| P <sub>g</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] | 5,00         | 7,65         |  |  |  |  |              |
| P <sub>q</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] |              | 10,00        |  |  |  |  |              |
| ψ <sub>0</sub>                      |              | 0,40         |  |  |  |  |              |
| lengte [m]                          | 6,00         | 3,50         |  |  |  |  |              |
| factor                              | 1,00         | 0,50         |  |  |  |  |              |
| <b>Totaal G<sub>k</sub></b>         | <b>30,00</b> | <b>13,39</b> |  |  |  |  | <b>43,39</b> |
| <b>Totaal Q<sub>k</sub></b>         |              | <b>17,50</b> |  |  |  |  | <b>17,50</b> |
| Pd (CC2) =                          |              |              |  |  |  |  | <b>78,32</b> |

#### as B tussen as 03-05

|                                     | gevel | beggrvl |  |  |  |  | totaal Q |
|-------------------------------------|-------|---------|--|--|--|--|----------|
| P <sub>g</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] | 3,00  | 7,65    |  |  |  |  |          |
| P <sub>q</sub> [kN/m <sup>2</sup> ] |       | 10,00   |  |  |  |  |          |

|                                |              |              |  |  |  |  |              |
|--------------------------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--------------|
| $\psi_0$                       |              | 0,40         |  |  |  |  |              |
| lengte [m]                     | 6,00         | 4,90         |  |  |  |  |              |
| factor                         | 1,00         | 1,10         |  |  |  |  |              |
| <b>Totaal <math>G_k</math></b> | <b>18,00</b> | <b>41,23</b> |  |  |  |  | <b>59,23</b> |
| <b>Totaal <math>Q_k</math></b> |              | <b>53,90</b> |  |  |  |  | <b>53,90</b> |

Pd (CC2) = 151,93

## as B tussen as 05-09

|                                |             |              |  |  |  |  |              |
|--------------------------------|-------------|--------------|--|--|--|--|--------------|
|                                | gevel       | beggrvl      |  |  |  |  | totaal Q     |
| Pg [kN/m <sup>2</sup> ]        | 1,00        | 7,65         |  |  |  |  |              |
| Pq [kN/m <sup>2</sup> ]        |             | 10,00        |  |  |  |  |              |
| $\psi_0$                       |             | 0,40         |  |  |  |  |              |
| lengte [m]                     | 6,00        | 3,50         |  |  |  |  |              |
| factor                         | 1,00        | 0,50         |  |  |  |  |              |
| <b>Totaal <math>G_k</math></b> | <b>6,00</b> | <b>13,39</b> |  |  |  |  | <b>19,39</b> |
| <b>Totaal <math>Q_k</math></b> |             | <b>17,50</b> |  |  |  |  | <b>17,50</b> |

Pd (CC2) = 49,52

## as E

|                                |              |              |  |  |  |  |              |
|--------------------------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--------------|
|                                | gevel        | beggrvl      |  |  |  |  | totaal Q     |
| Pg [kN/m <sup>2</sup> ]        | 3,00         | 7,65         |  |  |  |  |              |
| Pq [kN/m <sup>2</sup> ]        |              | 10,00        |  |  |  |  |              |
| $\psi_0$                       |              | 0,40         |  |  |  |  |              |
| lengte [m]                     | 6,00         | 4,60         |  |  |  |  |              |
| factor                         | 1,00         | 1,10         |  |  |  |  |              |
| <b>Totaal <math>G_k</math></b> | <b>18,00</b> | <b>38,71</b> |  |  |  |  | <b>56,71</b> |
| <b>Totaal <math>Q_k</math></b> |              | <b>50,60</b> |  |  |  |  | <b>50,60</b> |

Pd (CC2) = 143,95

## as E tussen as 09-10

|                                |              |              |  |  |  |  |              |
|--------------------------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--------------|
|                                | gevel        | beggrvl      |  |  |  |  | totaal Q     |
| Pg [kN/m <sup>2</sup> ]        | 5,00         | 7,65         |  |  |  |  |              |
| Pq [kN/m <sup>2</sup> ]        |              | 10,00        |  |  |  |  |              |
| $\psi_0$                       |              | 0,40         |  |  |  |  |              |
| lengte [m]                     | 6,00         | 5,60         |  |  |  |  |              |
| factor                         | 1,00         | 0,50         |  |  |  |  |              |
| <b>Totaal <math>G_k</math></b> | <b>30,00</b> | <b>21,42</b> |  |  |  |  | <b>51,42</b> |
| <b>Totaal <math>Q_k</math></b> |              | <b>28,00</b> |  |  |  |  | <b>28,00</b> |

Pd (CC2) = 103,70

## as F tussen as 01-03

|                                |              |              |  |  |  |  |              |
|--------------------------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--------------|
|                                | gevel        | beggrvl      |  |  |  |  | totaal Q     |
| Pg [kN/m <sup>2</sup> ]        | 5,00         | 7,65         |  |  |  |  |              |
| Pq [kN/m <sup>2</sup> ]        |              | 10,00        |  |  |  |  |              |
| $\psi_0$                       |              | 0,40         |  |  |  |  |              |
| lengte [m]                     | 6,00         | 5,60         |  |  |  |  |              |
| factor                         | 1,00         | 0,40         |  |  |  |  |              |
| <b>Totaal <math>G_k</math></b> | <b>30,00</b> | <b>17,14</b> |  |  |  |  | <b>47,14</b> |
| <b>Totaal <math>Q_k</math></b> |              | <b>22,40</b> |  |  |  |  | <b>22,40</b> |

Pd (CC2) = 90,16

## as F tussen as 03-04

|                             | gevel        | beggrvl      |  |  |  |  | totaal Q     |
|-----------------------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--------------|
| Pg [kN/m <sup>2</sup> ]     | 5,00         | 7,65         |  |  |  |  |              |
| Pq [kN/m <sup>2</sup> ]     |              | 10,00        |  |  |  |  |              |
| $\psi_0$                    |              | 0,40         |  |  |  |  |              |
| lengte [m]                  | 6,00         | 5,60         |  |  |  |  |              |
| factor                      | 1,00         | 1,00         |  |  |  |  |              |
| <b>Totaal G<sub>k</sub></b> | <b>30,00</b> | <b>42,84</b> |  |  |  |  | <b>72,84</b> |
| <b>Totaal Q<sub>k</sub></b> |              | <b>56,00</b> |  |  |  |  | <b>56,00</b> |

Pd (CC2) = 171,41

## as F tussen as 04-09

|                             | gevel        | beggrvl      | laadkuil     |  |  |  | totaal Q     |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--|--|--|--------------|
| Pg [kN/m <sup>2</sup> ]     | 5,00         | 7,65         | 7,50         |  |  |  |              |
| Pq [kN/m <sup>2</sup> ]     |              | 10,00        | 20,00        |  |  |  |              |
| $\psi_0$                    |              | 0,40         | 0,70         |  |  |  |              |
| lengte [m]                  | 6,00         | 5,60         | 5,40         |  |  |  |              |
| factor                      | 1,00         | 0,40         | 0,50         |  |  |  |              |
| <b>Totaal G<sub>k</sub></b> | <b>30,00</b> | <b>17,14</b> | <b>20,25</b> |  |  |  | <b>67,39</b> |
| <b>Totaal Q<sub>k</sub></b> |              | <b>22,40</b> | <b>54,00</b> |  |  |  | <b>76,40</b> |

Pd (CC2) = 195,46

## as F tussen as 09-10

|                             | gevel        | beggrvl      |  |  |  |  | totaal Q     |
|-----------------------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--------------|
| Pg [kN/m <sup>2</sup> ]     | 5,00         | 7,65         |  |  |  |  |              |
| Pq [kN/m <sup>2</sup> ]     |              | 10,00        |  |  |  |  |              |
| $\psi_0$                    |              | 0,40         |  |  |  |  |              |
| lengte [m]                  | 6,00         | 5,60         |  |  |  |  |              |
| factor                      | 1,00         | 0,50         |  |  |  |  |              |
| <b>Totaal G<sub>k</sub></b> | <b>30,00</b> | <b>21,42</b> |  |  |  |  | <b>51,42</b> |
| <b>Totaal Q<sub>k</sub></b> |              | <b>28,00</b> |  |  |  |  | <b>28,00</b> |

Pd (CC2) = 103,70

## as G tussen as 03-04

|                             | gevel        | beggrvl      |  |  |  |  | totaal Q     |
|-----------------------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--------------|
| Pg [kN/m <sup>2</sup> ]     | 5,00         | 7,65         |  |  |  |  |              |
| Pq [kN/m <sup>2</sup> ]     |              | 10,00        |  |  |  |  |              |
| $\psi_0$                    |              | 0,40         |  |  |  |  |              |
| lengte [m]                  | 6,00         | 5,40         |  |  |  |  |              |
| factor                      | 1,00         | 0,40         |  |  |  |  |              |
| <b>Totaal G<sub>k</sub></b> | <b>30,00</b> | <b>16,52</b> |  |  |  |  | <b>46,52</b> |
| <b>Totaal Q<sub>k</sub></b> |              | <b>21,60</b> |  |  |  |  | <b>21,60</b> |

Pd (CC2) = 88,23

## as G tussen as 04-05

|                         | gevel | beggrvl | laadkuil |  |  |  | totaal Q |
|-------------------------|-------|---------|----------|--|--|--|----------|
| Pg [kN/m <sup>2</sup> ] | 5,00  | 7,65    | 7,50     |  |  |  |          |

|                             |              |       |              |  |  |  |               |
|-----------------------------|--------------|-------|--------------|--|--|--|---------------|
| Pq [kN/m <sup>2</sup> ]     |              | 10,00 | 20,00        |  |  |  |               |
| $\psi_0$                    |              | 0,40  | 0,70         |  |  |  |               |
| lengte [m]                  | 6,00         |       | 5,40         |  |  |  |               |
| factor                      | 1,00         |       | 0,50         |  |  |  |               |
| <b>Totaal G<sub>k</sub></b> | <b>30,00</b> |       | <b>20,25</b> |  |  |  | <b>50,25</b>  |
| <b>Totaal Q<sub>k</sub></b> |              |       | <b>54,00</b> |  |  |  | <b>54,00</b>  |
| Pd (CC2) =                  |              |       |              |  |  |  | <b>141,30</b> |

## as G tussen as 05-09

|                             |             |         |              |  |  |  |               |
|-----------------------------|-------------|---------|--------------|--|--|--|---------------|
|                             | gevel       | beggrvl | laadkuil     |  |  |  | totaal Q      |
| Pg [kN/m <sup>2</sup> ]     | 6,25        | 7,65    | 7,50         |  |  |  |               |
| Pq [kN/m <sup>2</sup> ]     |             | 10,00   | 20,00        |  |  |  |               |
| $\psi_0$                    |             | 0,40    | 0,70         |  |  |  |               |
| lengte [m]                  | 1,20        |         | 5,40         |  |  |  |               |
| factor                      | 1,00        |         | 0,50         |  |  |  |               |
| <b>Totaal G<sub>k</sub></b> | <b>7,50</b> |         | <b>20,25</b> |  |  |  | <b>27,75</b>  |
| <b>Totaal Q<sub>k</sub></b> |             |         | <b>54,00</b> |  |  |  | <b>54,00</b>  |
| Pd (CC2) =                  |             |         |              |  |  |  | <b>114,30</b> |

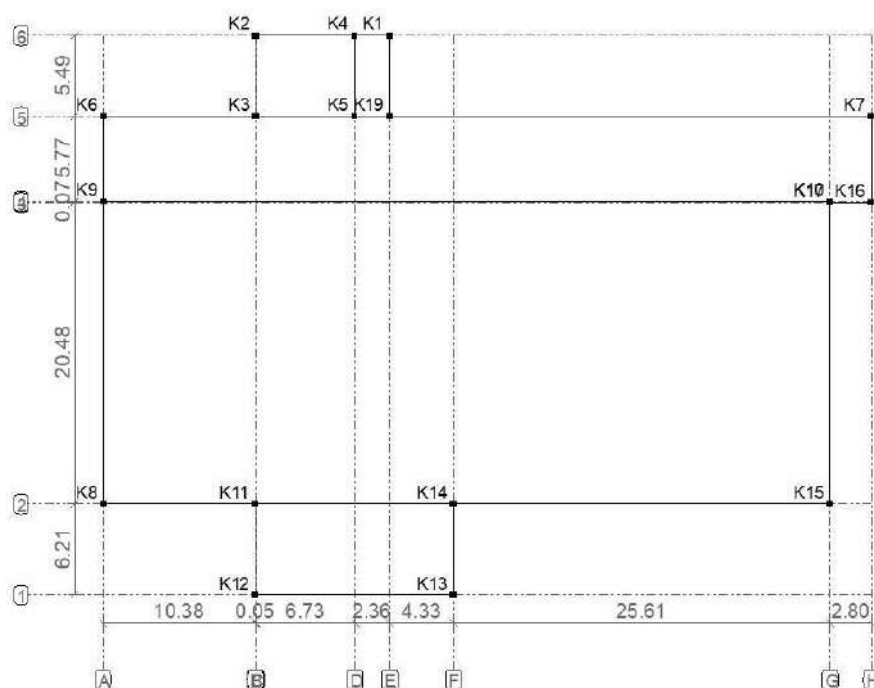
## gevels as 01-03-04-10

|                             |              |              |          |  |  |  |              |
|-----------------------------|--------------|--------------|----------|--|--|--|--------------|
|                             | gevel        | beggrvl      | laadkuil |  |  |  | totaal Q     |
| Pg [kN/m <sup>2</sup> ]     | 5,00         | 7,65         | 7,50     |  |  |  |              |
| Pq [kN/m <sup>2</sup> ]     |              | 10,00        | 20,00    |  |  |  |              |
| $\psi_0$                    |              | 0,40         | 0,70     |  |  |  |              |
| lengte [m]                  | 6,00         | 3,50         |          |  |  |  |              |
| factor                      | 1,00         | 0,50         |          |  |  |  |              |
| <b>Totaal G<sub>k</sub></b> | <b>30,00</b> | <b>13,39</b> |          |  |  |  | <b>43,39</b> |
| <b>Totaal Q<sub>k</sub></b> |              | <b>17,50</b> |          |  |  |  | <b>17,50</b> |
| Pd (CC2) =                  |              |              |          |  |  |  | <b>78,32</b> |

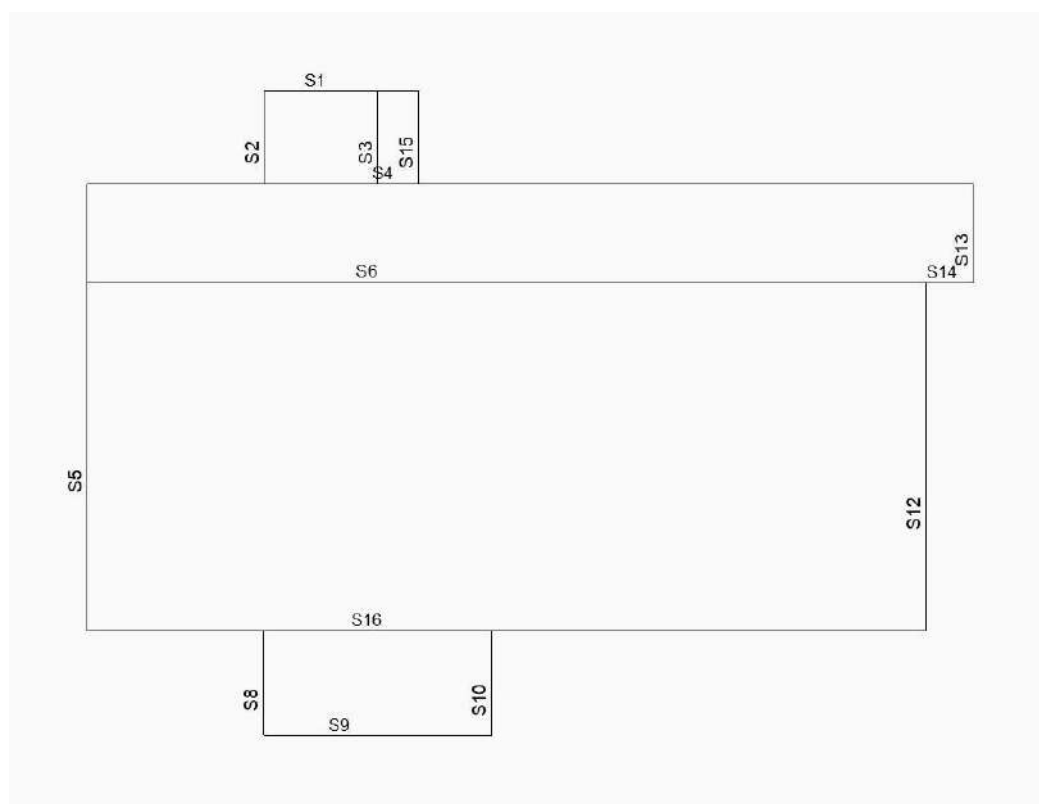
## gevels as 05-09

|                             |             |              |          |  |  |  |              |
|-----------------------------|-------------|--------------|----------|--|--|--|--------------|
|                             | gevel       | beggrvl      | laadkuil |  |  |  | totaal Q     |
| Pg [kN/m <sup>2</sup> ]     | 1,00        | 7,65         | 7,50     |  |  |  |              |
| Pq [kN/m <sup>2</sup> ]     |             | 10,00        | 20,00    |  |  |  |              |
| $\psi_0$                    |             | 0,40         | 0,70     |  |  |  |              |
| lengte [m]                  | 6,00        | 3,50         |          |  |  |  |              |
| factor                      | 1,00        | 0,50         |          |  |  |  |              |
| <b>Totaal G<sub>k</sub></b> | <b>6,00</b> | <b>13,39</b> |          |  |  |  | <b>19,39</b> |
| <b>Totaal Q<sub>k</sub></b> |             | <b>17,50</b> |          |  |  |  | <b>17,50</b> |
| Pd (CC2) =                  |             |              |          |  |  |  | <b>49,52</b> |

## BALKENROOSTER



## AFB. STAVEN



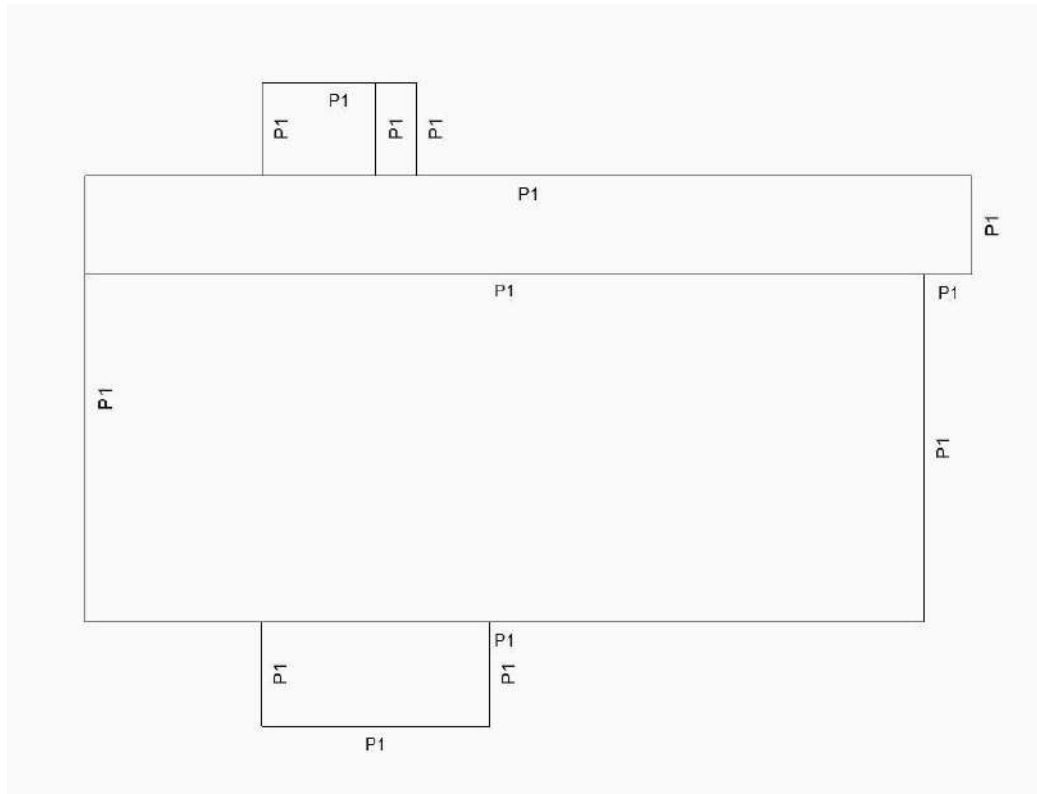
## STAVEN

| Staaf | Knoop B | Knoop E | X-B   | Y-B    | X-E   | Y-E    | Lengte Profiel | Positie         |
|-------|---------|---------|-------|--------|-------|--------|----------------|-----------------|
| S1    | K2      | K1      | 10,43 | -38,03 | 19,52 | -38,03 | 9,09 P1        | 0,00 - L(9,09)  |
| S2    | K3      | K2      | 10,43 | -32,54 | 10,43 | -38,03 | 5,49 P1        | 0,00 - L(5,49)  |
| S3    | K5      | K4      | 17,16 | -32,54 | 17,16 | -38,03 | 5,49 P1        | 0,00 - L(5,49)  |
| S4    | K6      | K7      | 0,00  | -32,54 | 52,25 | -32,54 | 52,25 P1       | 0,00 - L(52,25) |



|     |     |     |       |        |       |        |          |                 |
|-----|-----|-----|-------|--------|-------|--------|----------|-----------------|
| S5  | K8  | K6  | 0,00  | -6,21  | 0,00  | -32,54 | 26,33 P1 | 0,00 - L(26,33) |
| S6  | K9  | K10 | 0,00  | -26,77 | 49,45 | -26,77 | 49,45 P1 | 0,00 - L(49,45) |
| S8  | K12 | K11 | 10,38 | 0,00   | 10,38 | -6,21  | 6,21 P1  | 0,00 - L(6,21)  |
| S9  | K12 | K13 | 10,38 | 0,00   | 23,85 | 0,00   | 13,47 P1 | 0,00 - L(13,47) |
| S10 | K13 | K14 | 23,85 | 0,00   | 23,85 | -6,21  | 6,21 P1  | 0,00 - L(6,21)  |
| S12 | K15 | K10 | 49,45 | -6,21  | 49,45 | -26,77 | 20,56 P1 | 0,00 - L(20,56) |
| S13 | K16 | K7  | 52,25 | -26,69 | 52,25 | -32,54 | 5,85 P1  | 0,00 - L(5,85)  |
| S14 | K17 | K16 | 49,45 | -26,69 | 52,25 | -26,69 | 2,80 P1  | 0,00 - L(2,80)  |
| S15 | K19 | K1  | 19,52 | -32,54 | 19,52 | -38,03 | 5,49 P1  | 0,00 - L(5,49)  |
| S16 | K8  | K15 | 0,00  | -6,21  | 49,45 | -6,21  | 49,45 P1 | 0,00 - L(49,45) |

## AFB. PROFIELEN



## PROFIELEN

| Profiel | Profielnaam | lt         | ly Materiaal      | Hoek |
|---------|-------------|------------|-------------------|------|
| P1      | R500x600    | 1.2402e-02 | 9.0000e-03 C20/25 | 0,0  |

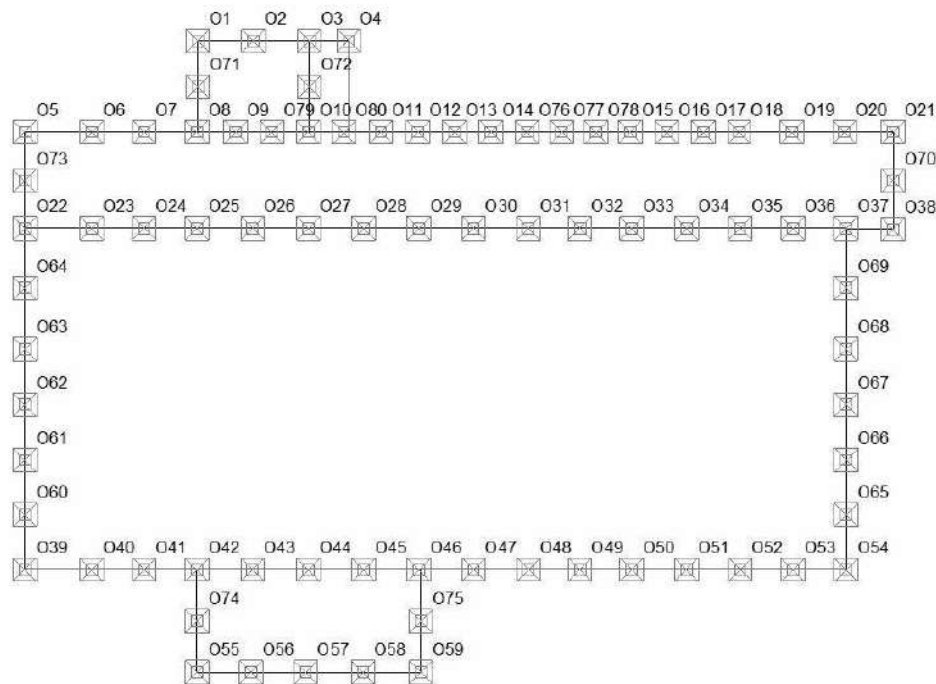
## PROFIELVORMEN

| Profiel | Verl. h. | hB    | hE    | tf     | tw     | tf2    | B     | bL    | bR Raatl. | Hoogte |
|---------|----------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-----------|--------|
| P1      | Nee      | 0,600 | 0,600 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,500 | 0,000 | 0,000 Nee | 0,000  |

## MATERIALEN

| Materiaalnaam | Poison | Dichtheid | E-Modulus  | Uitzettingcoeff |
|---------------|--------|-----------|------------|-----------------|
| C20/25        | 0.20   | 25.00     | 1.0000e+07 | 10.0000e-06     |

## AFB. OPLEGGING EN AANSLUITINGEN

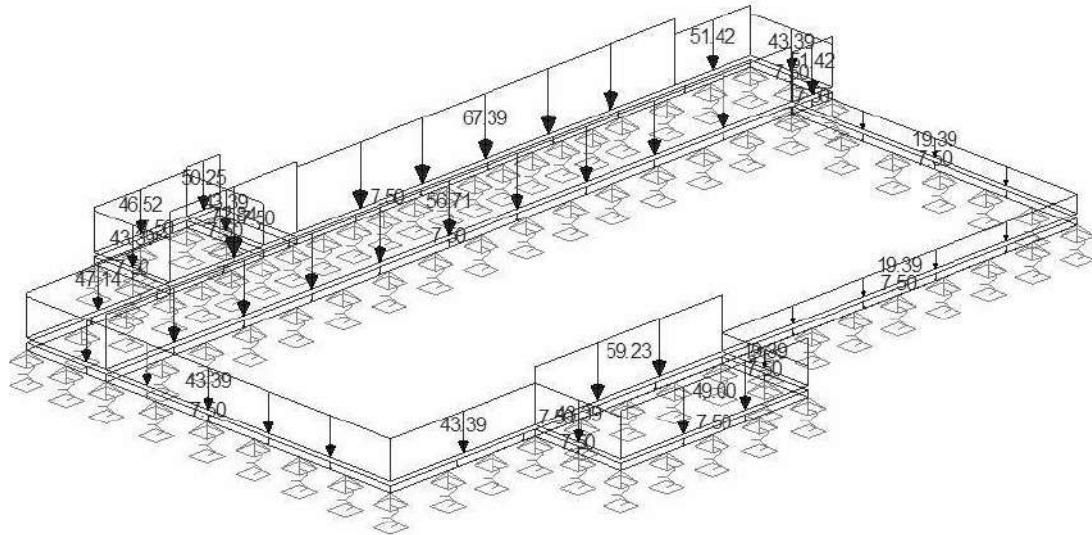


## OPLEGGINGEN

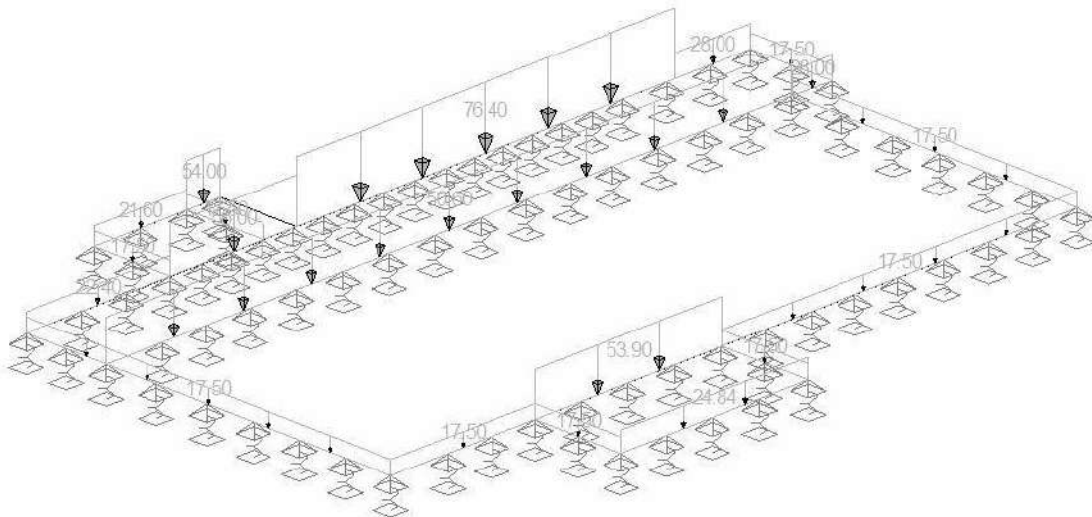
| Oplegging | Staaf | Positie  | Z        | Xr   | Yr   |
|-----------|-------|----------|----------|------|------|
| O1        | S1    | 0,00     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O2        | S1    | 3,37     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O3        | S1    | 6,73     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O4        | S1    | L(9,09)  | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O5        | S4    | 0,00     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O6        | S4    | 4,07     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O7        | S4    | 7,22     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O8        | S4    | 10,38    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O9        | S4    | 12,71    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O10       | S4    | 17,11    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O11       | S4    | 21,46    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O12       | S4    | 23,67    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O13       | S4    | 25,87    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O14       | S4    | 28,07    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O15       | S4    | 36,47    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O16       | S4    | 38,66    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O17       | S4    | 40,84    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O18       | S4    | 43,03    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O19       | S4    | 46,18    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O20       | S4    | 49,33    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O21       | S4    | L(52,25) | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O22       | S6    | 0,00     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O23       | S6    | 4,07     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O24       | S6    | 7,22     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O25       | S6    | 10,38    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O26       | S6    | 13,74    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O27       | S6    | 17,11    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O28       | S6    | 20,43    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O29       | S6    | 23,75    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O30       | S6    | 27,04    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| Oplegging | Staaf | Positie  | Z        | Xr   | Yr   |
| O31       | S6    | 30,34    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O32       | S6    | 33,44    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O33       | S6    | 36,55    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O34       | S6    | 39,82    | 30000.00 | Vrij | Vrij |

|     |     |          |          |      |      |
|-----|-----|----------|----------|------|------|
| O35 | S6  | 43,10    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O36 | S6  | 46,25    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O37 | S6  | L(49,45) | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O38 | S14 | L(2,80)  | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O39 | S16 | 0,00     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O40 | S16 | 4,07     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O41 | S16 | 7,22     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O42 | S16 | 10,38    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O43 | S16 | 13,74    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O44 | S16 | 17,11    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O45 | S16 | 20,43    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O46 | S16 | 23,75    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O47 | S16 | 27,04    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O48 | S16 | 30,34    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O49 | S16 | 33,44    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O50 | S16 | 36,55    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O51 | S16 | 39,82    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O52 | S16 | 43,10    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O53 | S16 | 46,25    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O54 | S16 | 49,45    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O55 | S9  | 0,00     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O56 | S9  | 3,28     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O57 | S9  | 6,56     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O58 | S9  | 10,01    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O59 | S9  | L(13,47) | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O60 | S5  | 3,29     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O61 | S5  | 6,58     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O62 | S5  | 9,93     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O63 | S5  | 13,28    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O64 | S5  | 16,95    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O65 | S12 | 3,29     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O66 | S12 | 6,58     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O67 | S12 | 9,93     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O68 | S12 | 13,28    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O69 | S12 | 16,95    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O70 | S13 | 2,93     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O71 | S2  | 2,75     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O72 | S3  | 2,75     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O73 | S5  | 23,41    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O74 | S8  | 3,11     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O75 | S10 | 3,11     | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O76 | S4  | 30,27    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O77 | S4  | 32,33    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O78 | S4  | 34,40    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O79 | S4  | 14,87    | 30000.00 | Vrij | Vrij |
| O80 | S4  | 19,24    | 30000.00 | Vrij | Vrij |

AFB. LASTEN B.G.1 PERMANENT



AFB. LASTEN B.G.2 VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

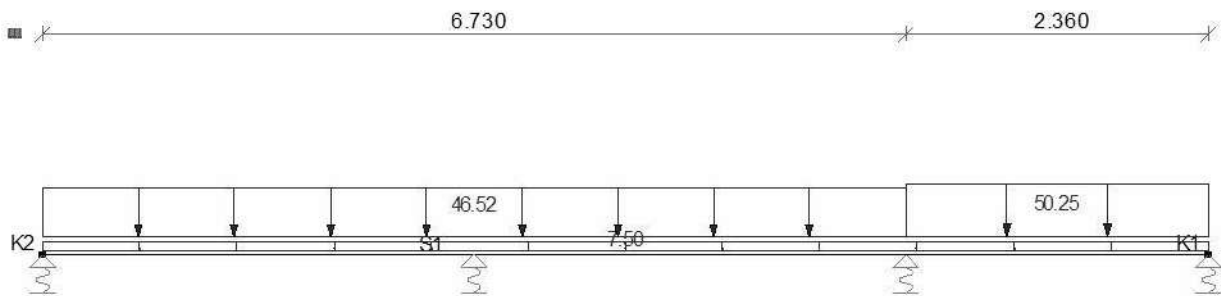


**B.G.1: PERMANENT (S1)**

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| qG   | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |
| q    | 46,52       | 46,52      | 0,00         | 6,73        | Z        |
| q    | 50,25       | 50,25      | 6,73         | 9,09(L)     | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S1)

Staaf S1



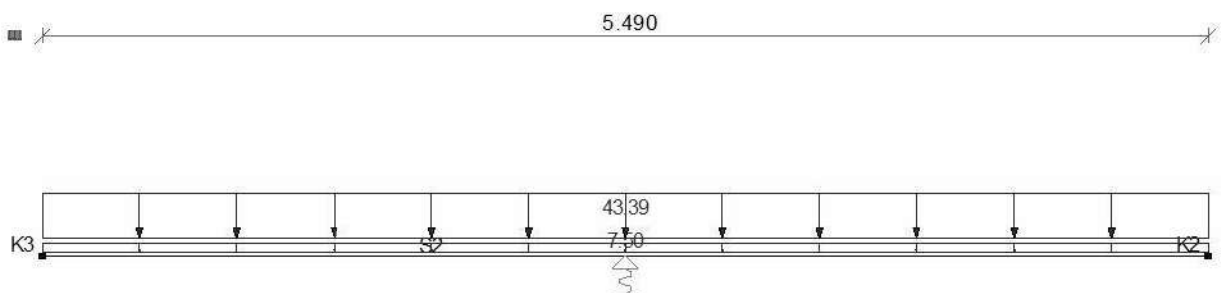
B.G.1: PERMANENT (S2)

Staaf S2

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| qG   | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |
| q    | 43,39       | 43,39      | 0,00         | 26,33(L)    | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S2)

Staaf S2



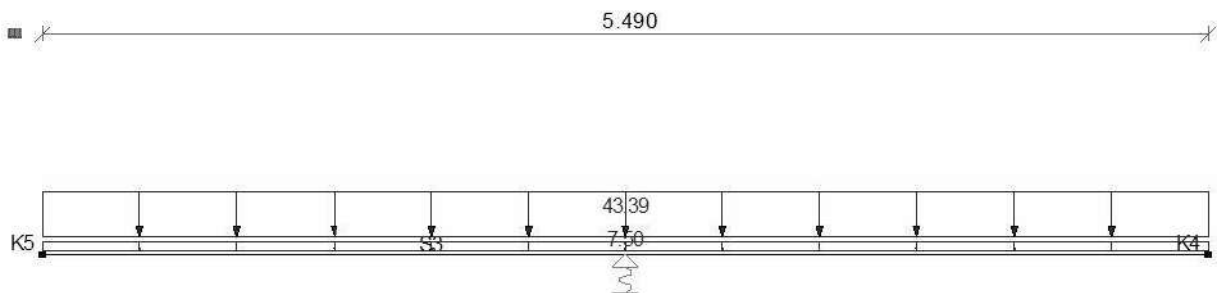
B.G.1: PERMANENT (S3)

Staaf S3

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| qG   | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |
| q    | 43,39       | 43,39      | 0,00         | 26,33(L)    | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S3)

Staaf S3



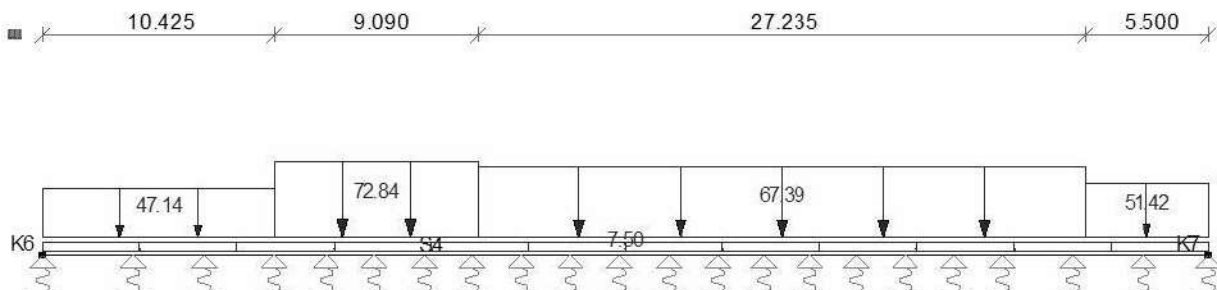
B.G.1: PERMANENT (S4)

Staaf S4

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| qG   | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |
| q    | 47,14       | 47,14      | 0,00         | 10,43       | Z        |
| q    | 72,84       | 72,84      | 10,43        | 19,52       | Z        |
| q    | 67,39       | 67,39      | 19,52        | 46,75       | Z        |
| q    | 51,42       | 51,42      | 46,75        | 52,25(L)    | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S4)

Staaf S4



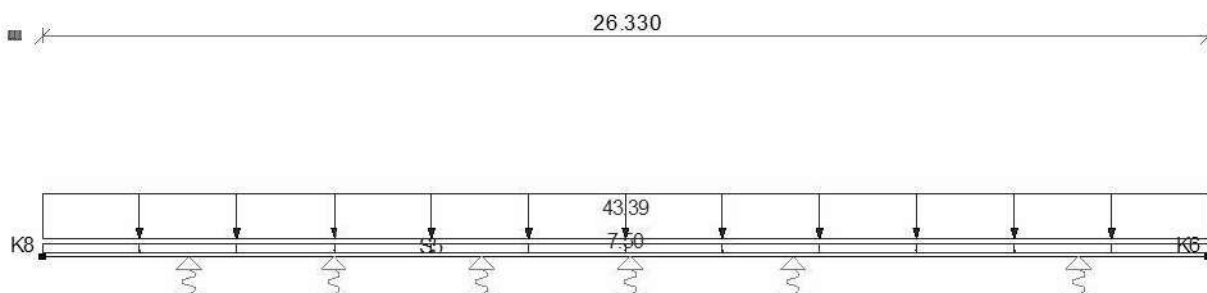
B.G.1: PERMANENT (S5)

Staaf S5

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| qG   | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |
| q    | 43,39       | 43,39      | 0,00         | 26,33(L)    | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S5)

Staaf S5



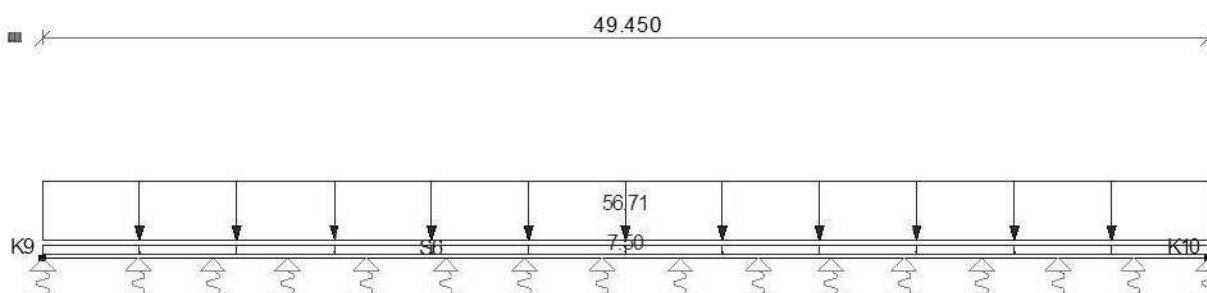
B.G.1: PERMANENT (S6)

Staaf S6

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| qG   | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |
| q    | 56,71       | 56,71      | 0,00         | 49,45(L)    | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S6)

Staaf S6



B.G.1: PERMANENT (S8)

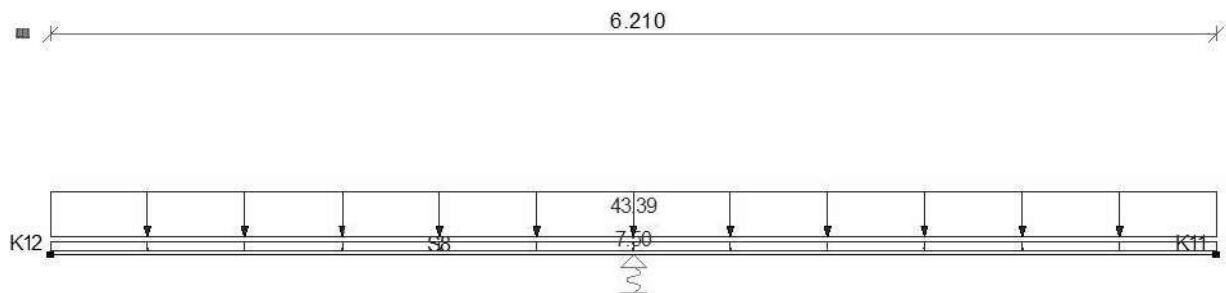
Staaf S8

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| qG   | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |
| q    | 43,39       | 43,39      | 0,00         | 26,33(L)    | Z        |



B.G.1: PERMANENT (S8)

Staaf S8



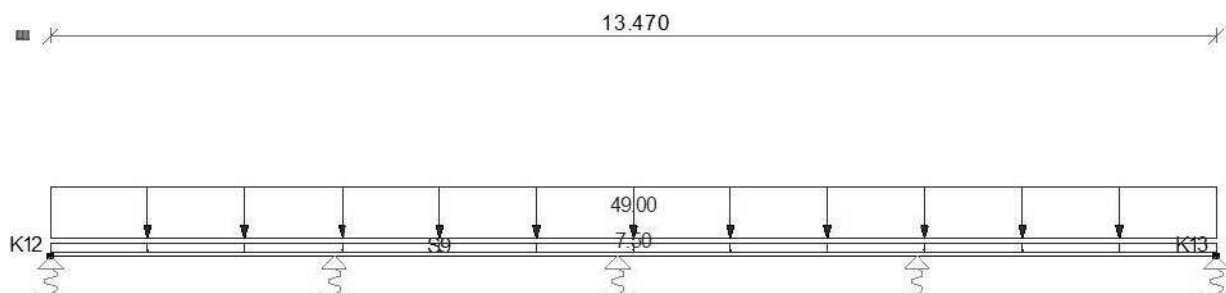
B.G.1: PERMANENT (S9)

Staaf S9

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| qG   | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |
| q    | 49,00       | 49,00      | 0,00         | 13,47(L)    | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S9)

Staaf S9



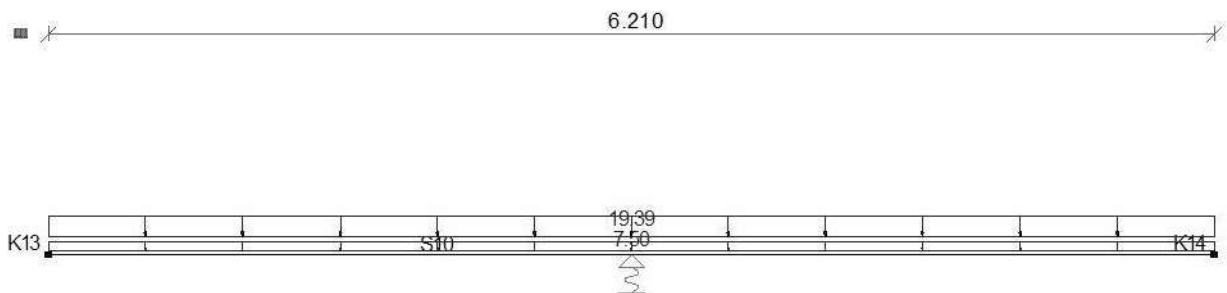
B.G.1: PERMANENT (S10)

Staaf S10

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| qG   | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |
| q    | 19,39       | 19,39      | 0,00         | 6,21(L)     | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S10)

Staaf S10



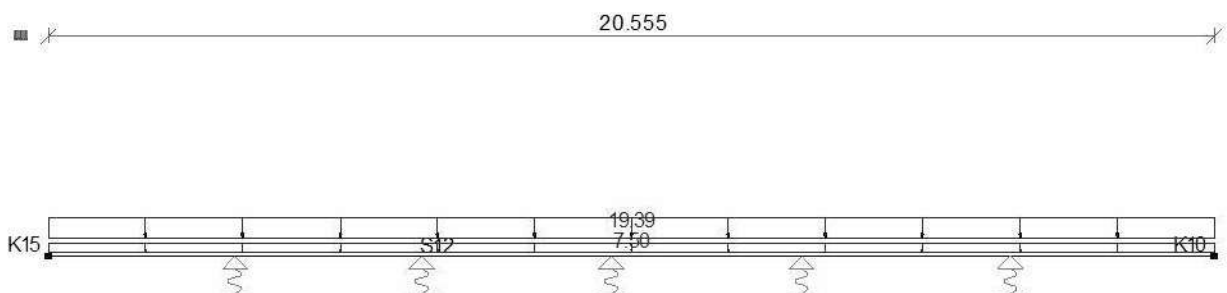
B.G.1: PERMANENT (S12)

Staaf S12

| Type  | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|-------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| $q_G$ | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |
| $q$   | 19,39       | 19,39      | 0,00         | 6,21(L)     | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S12)

Staaf S12



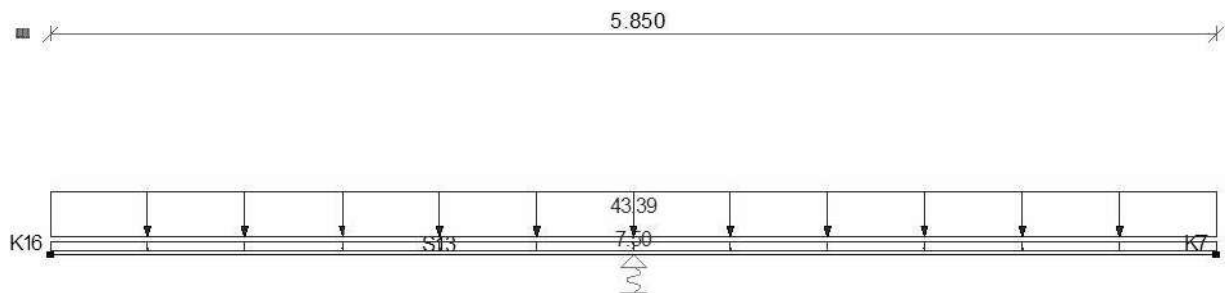
B.G.1: PERMANENT (S13)

Staaf S13

| Type  | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|-------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| $q_G$ | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |
| $q$   | 43,39       | 43,39      | 0,00         | 26,33(L)    | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S13)

Staaf S13



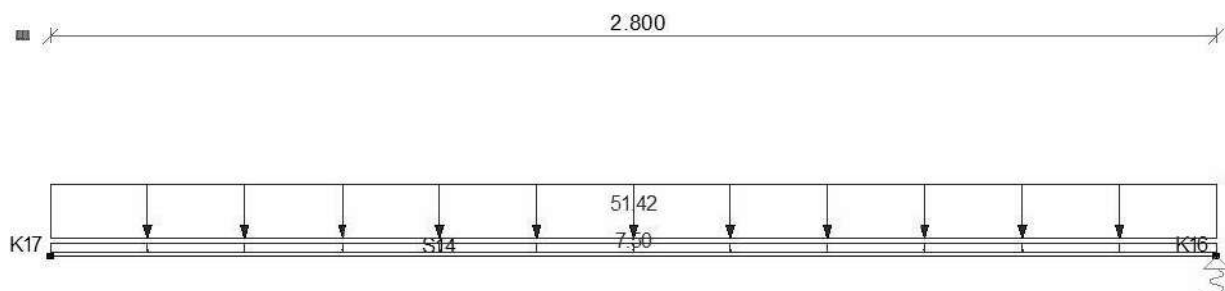
B.G.1: PERMANENT (S14)

Staaf S14

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| qG   | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |
| q    | 51,42       | 51,42      | 0,00         | 2,80(L)     | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S14)

Staaf S14



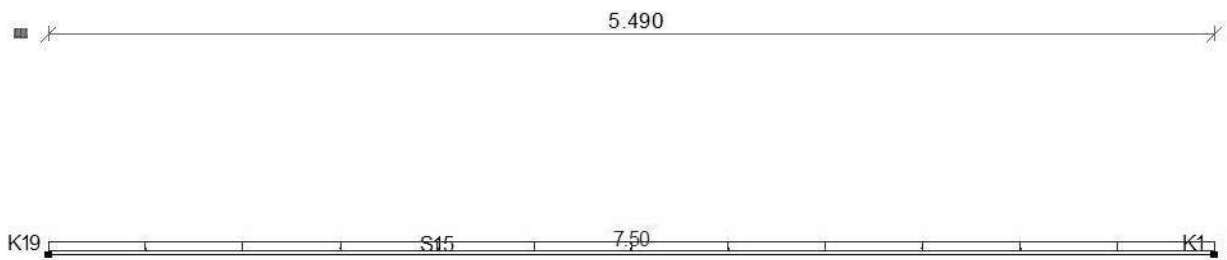
B.G.1: PERMANENT (S15)

Staaf S15

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| qG   | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 9,09(L)     | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S15)

Staaf S15



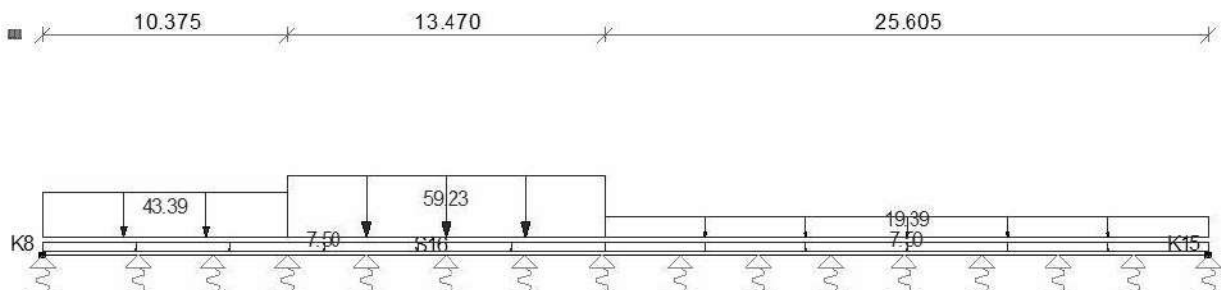
B.G.1: PERMANENT (S16)

Staaf S16

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| qG   | 1,00        | 1,00       | 0,00         | 23,85       | Z        |
| qG   | 1,00        | 1,00       | 23,85        | 49,45       | Z        |
| q    | 19,39       | 19,39      | 23,85        | 49,45       | Z        |
| q    | 43,39       | 43,39      | 0,00         | 10,38       | Z        |
| q    | 59,23       | 59,23      | 10,38        | 23,85       | Z        |

B.G.1: PERMANENT (S16)

Staaf S16



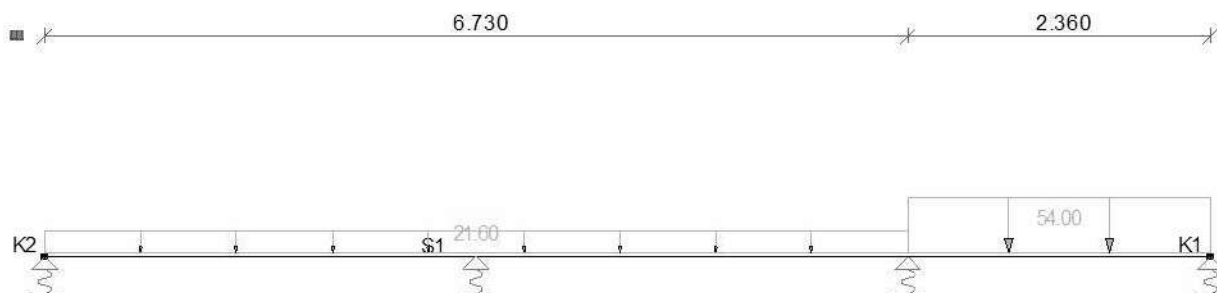
B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S1)

Staaf S1

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 21,60       | 21,60      | 0,00         | 6,73        | Z        |
| q    | 54,00       | 54,00      | 6,73         | 9,09(L)     | Z        |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S1)

Staaf S1



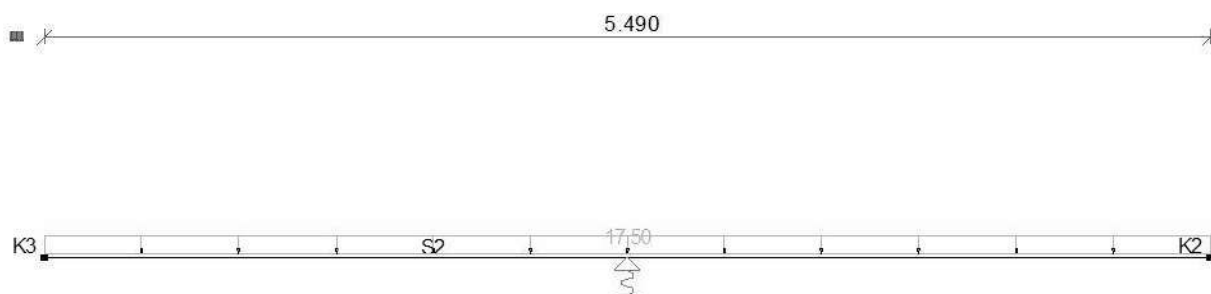
## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S2)

Staaf S2

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 17,50       | 17,50      | 0,00         | 26,33(L)    | Z        |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S2)

Staaf S2



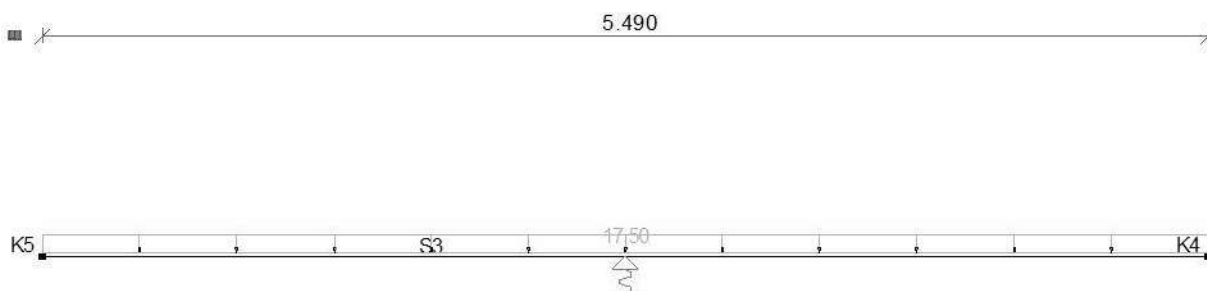
## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S3)

Staaf S3

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 17,50       | 17,50      | 0,00         | 26,33(L)    | Z        |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S3)

Staaf S3



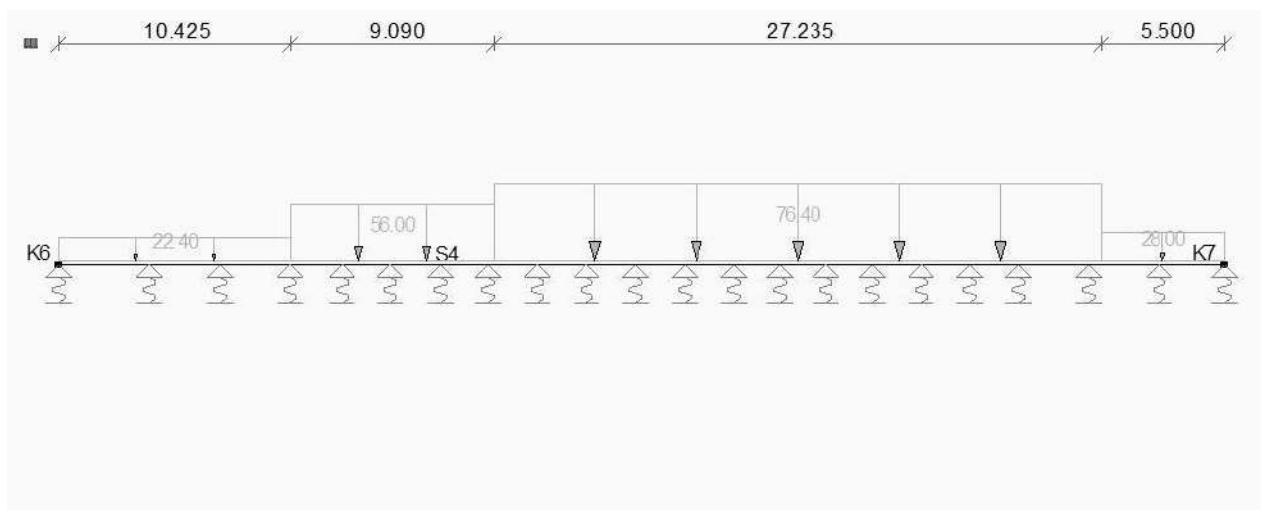
## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S4)

Staaf S4

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 22,40       | 22,40      | 0,00         | 10,43       | Z        |
| q    | 56,00       | 56,00      | 10,43        | 19,52       | Z        |
| q    | 76,40       | 76,40      | 19,52        | 46,75       | Z        |
| q    | 28,00       | 28,00      | 46,75        | 52,25(L)    | Z        |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S4)

Staaf S4



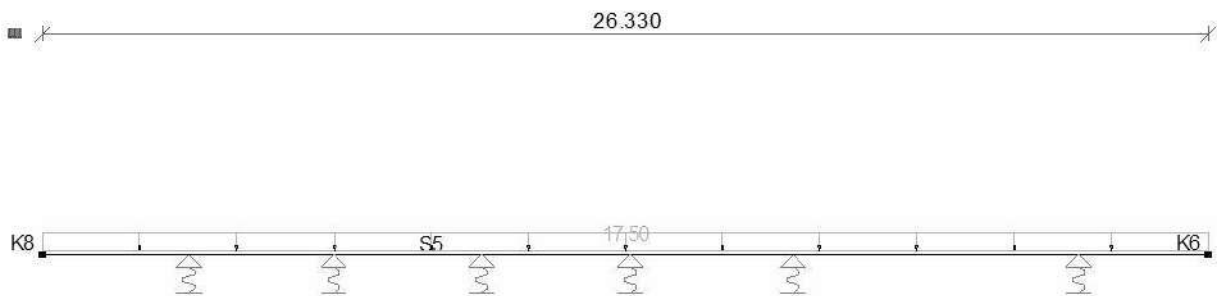
## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S5)

Staaf S5

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 17,50       | 17,50      | 0,00         | 26,33(L)    | Z        |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S5)

Staaf S5



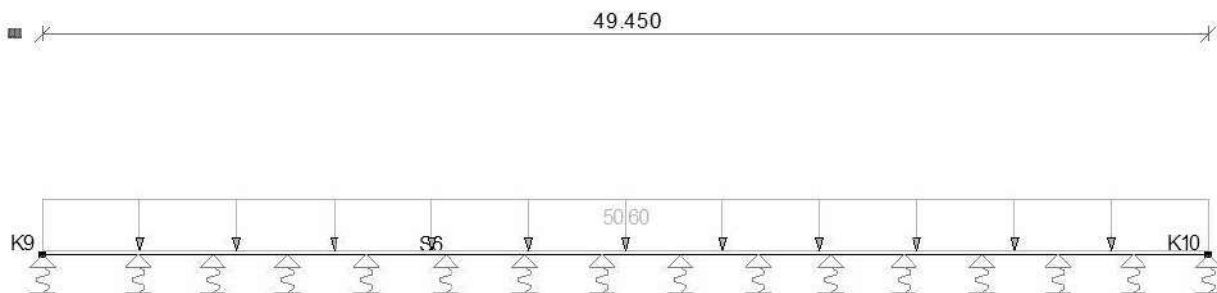
## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S6)

Staaf S6

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 50,60       | 50,60      | 0,00         | 49,45(L)    | Z        |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S6)

Staaf S6



## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S8)

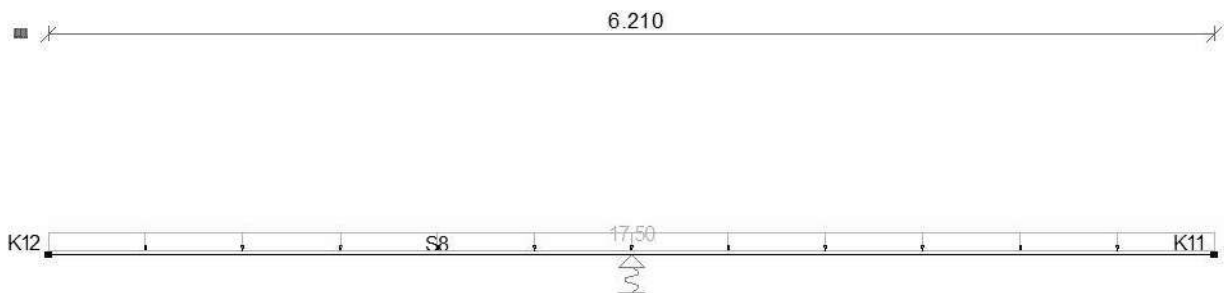
Staaf S8

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 17,50       | 17,50      | 0,00         | 26,33(L)    | Z        |



## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S8)

Staaf S8



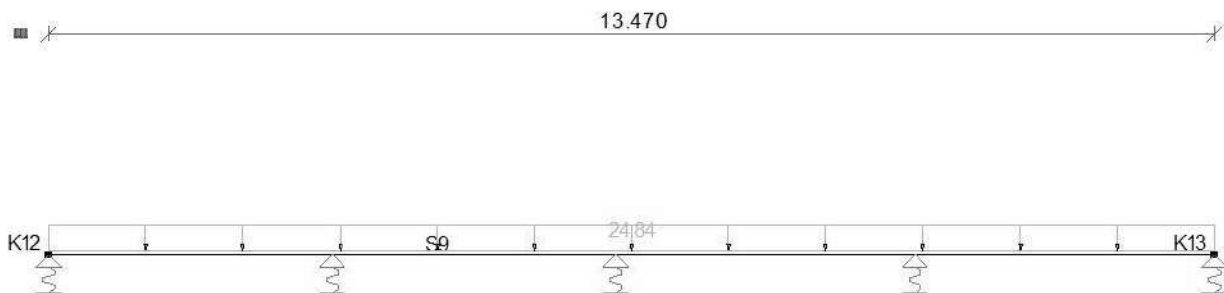
## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S9)

Staaf S9

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 24,84       | 24,84      | 0,00         | 13,47(L)    | Z        |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S9)

Staaf S9



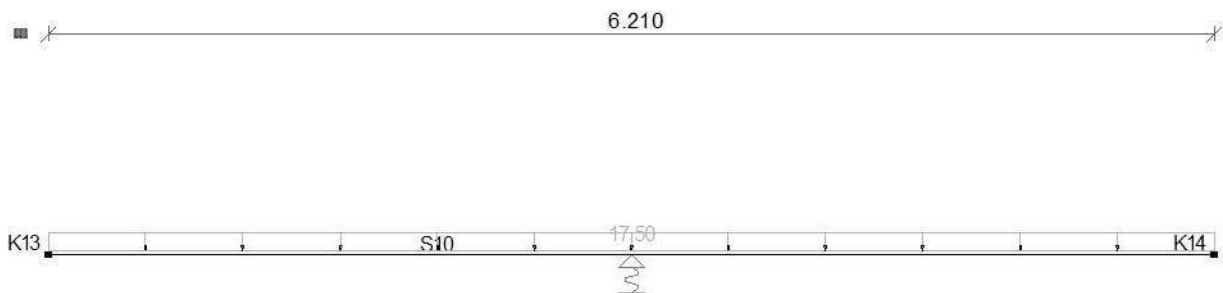
## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S10)

Staaf S10

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 17,50       | 17,50      | 0,00         | 26,33(L)    | Z        |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S10)

Staaf S10



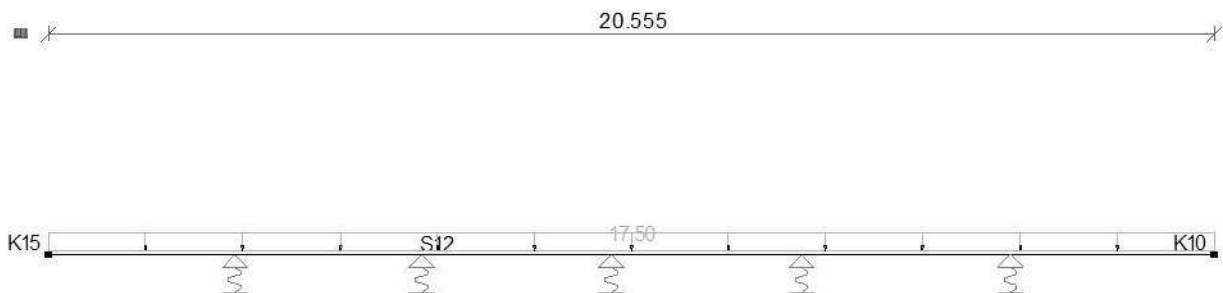
## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S12)

Staaf S12

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 17,50       | 17,50      | 0,00         | 26,33(L)    | Z        |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S12)

Staaf S12



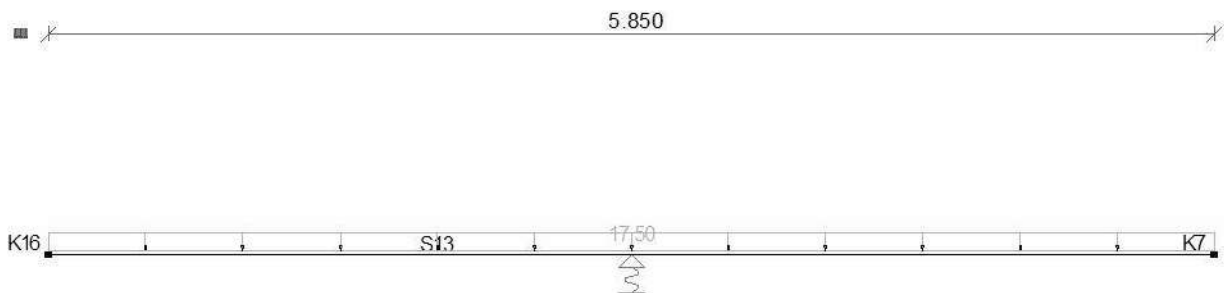
## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S13)

Staaf S13

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 17,50       | 17,50      | 0,00         | 26,33(L)    | Z        |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S13)

Staal S13



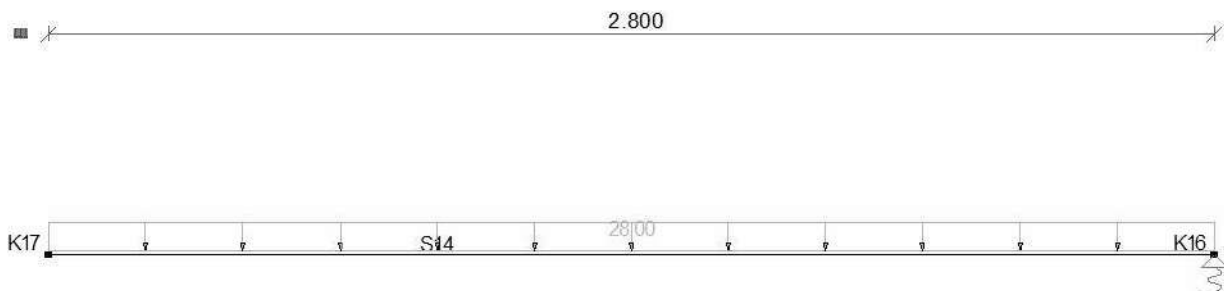
## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S14)

Staal S14

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 28,00       | 28,00      | 0,00         | 2,80(L)     | Z        |

## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S14)

Staal S14



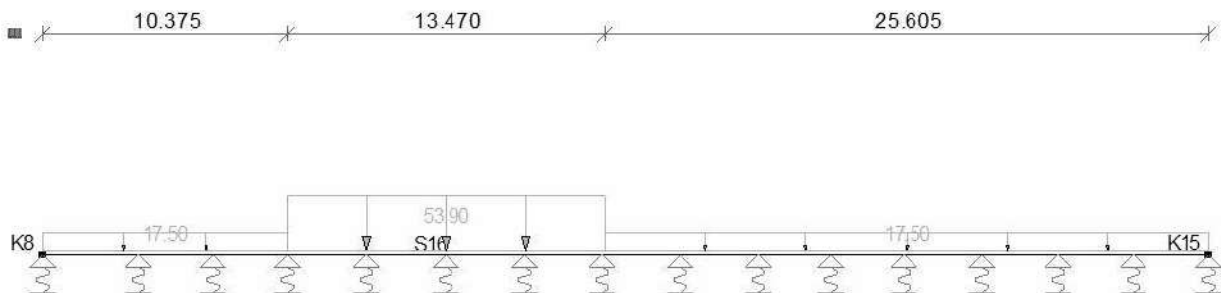
## B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S16)

Staal S16

| Type | Beginwaarde | Eindwaarde | Beginafstand | Eindafstand | Richting |
|------|-------------|------------|--------------|-------------|----------|
| q    | 17,50       | 17,50      | 23,85        | 49,45       | Z        |
| q    | 17,50       | 17,50      | 0,00         | 10,38       | Z        |
| q    | 53,90       | 53,90      | 10,38        | 23,85       | Z        |

B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING (S16)

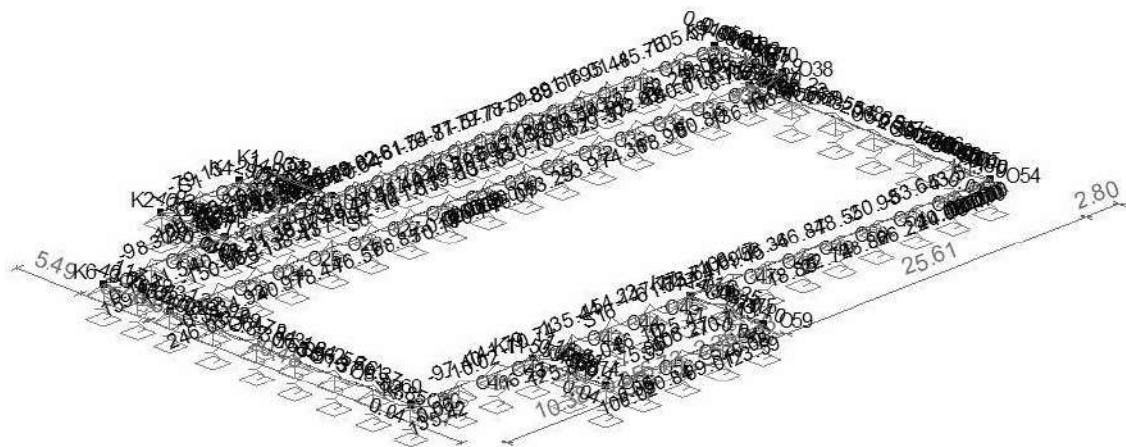
Staaf S16

**FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

| B.G.  | Omschrijving                      | Fu.C.1 | Fu.C.2 |
|-------|-----------------------------------|--------|--------|
| B.G.1 | Permanent                         | 1.20   | 1.35   |
| B.G.2 | Verdeelde veranderlijke belasting | 1.50   | 0.60   |

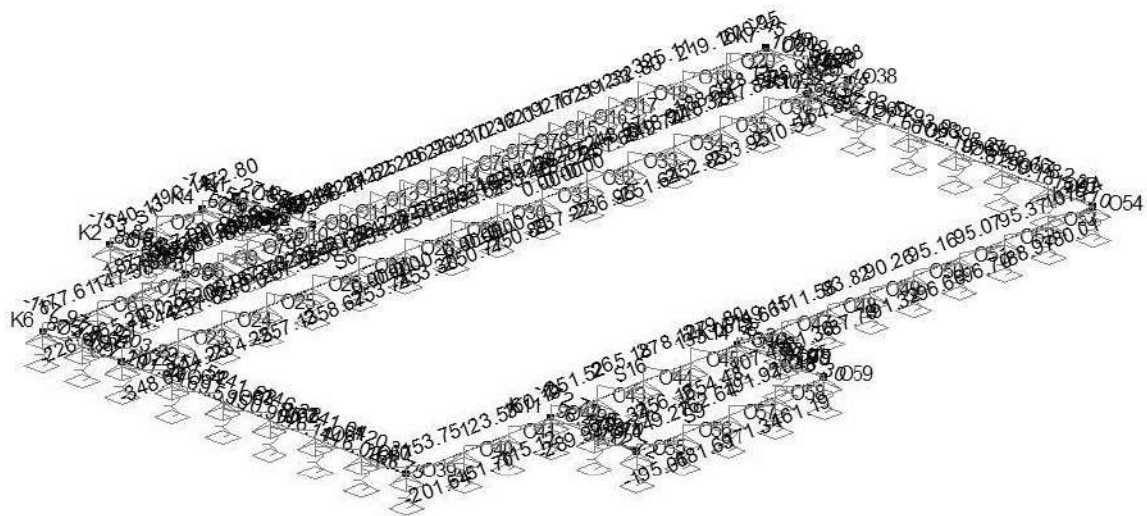
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

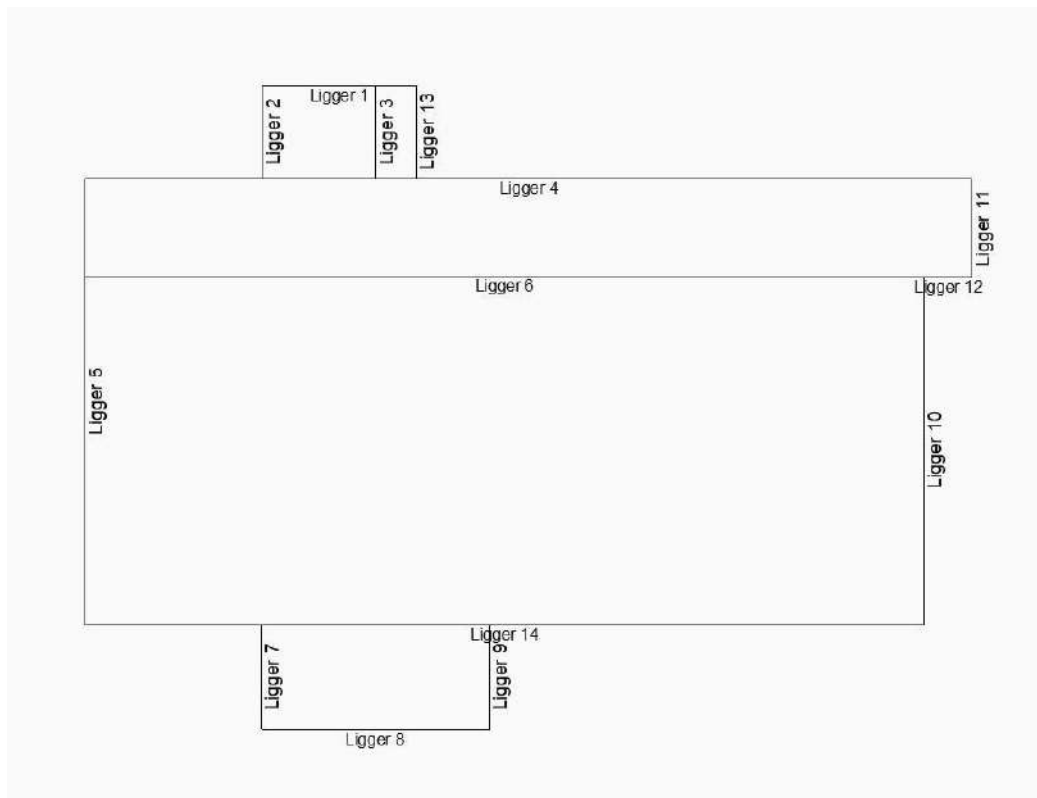


## FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

| Oplegging Knoop        | B.C.        | Zmax        | Mx        | My B.C.        | Z        | Mxmax        | My B.C.        | Z        | Mx        |
|------------------------|-------------|-------------|-----------|----------------|----------|--------------|----------------|----------|-----------|
| <b>Mymax</b>           |             |             |           |                |          |              |                |          |           |
| O1                     | S1          | Fu.C.1      | -225,96   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O2                     | S1          | Fu.C.1      | -377,17   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O3                     | S1          | Fu.C.1      | -374,92   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O4                     | S1          | Fu.C.1      | -206,70   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O5                     | S4          | Fu.C.1      | -265,04   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O6                     | S4          | Fu.C.1      | -373,39   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O7                     | S4          | Fu.C.1      | -347,15   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O8                     | S4          | Fu.C.1      | -407,65   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O9                     | S4          | Fu.C.1      | -414,78   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O10                    | S4          | Fu.C.1      | -435,22   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O11                    | S4          | Fu.C.1      | -453,23   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O12                    | S4          | Fu.C.1      | -453,06   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O13                    | S4          | Fu.C.1      | -451,19   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O14                    | S4          | Fu.C.1      | -447,03   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O15                    | S4          | Fu.C.1      | -429,07   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O16                    | S4          | Fu.C.1      | -440,10   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O17                    | S4          | Fu.C.1      | -468,23   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O18                    | S4          | Fu.C.1      | -539,08   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O19                    | S4          | Fu.C.1      | -538,13   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O20                    | S4          | Fu.C.1      | -389,57   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O21                    | S4          | Fu.C.1      | -238,64   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O22                    | S6          | Fu.C.1      | -457,44   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O23                    | S6          | Fu.C.1      | -585,92   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O24                    | S6          | Fu.C.1      | -492,26   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O25                    | S6          | Fu.C.1      | -491,80   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O26                    | S6          | Fu.C.1      | -513,15   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O27                    | S6          | Fu.C.1      | -512,73   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O28                    | S6          | Fu.C.1      | -508,24   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O29                    | S6          | Fu.C.1      | -506,96   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O30                    | S6          | Fu.C.1      | -504,17   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O31                    | S6          | Fu.C.1      | -488,12   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O32                    | S6          | Fu.C.1      | -474,88   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O33                    | S6          | Fu.C.1      | -486,69   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| <b>Oplegging Knoop</b> | <b>B.C.</b> | <b>Zmax</b> | <b>Mx</b> | <b>My B.C.</b> | <b>Z</b> | <b>Mxmax</b> | <b>My B.C.</b> | <b>Z</b> | <b>Mx</b> |
| <b>Mymax</b>           |             |             |           |                |          |              |                |          |           |
| O34                    | S6          | Fu.C.1      | -500,01   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O35                    | S6          | Fu.C.1      | -500,69   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |
| O36                    | S6          | Fu.C.1      | -512,86   | 0,00           | 0,00     |              |                |          |           |

|                                |     |        |                |      |      |
|--------------------------------|-----|--------|----------------|------|------|
| O37                            | S6  | Fu.C.1 | -440,08        | 0,00 | 0.00 |
| O38                            | S14 | Fu.C.1 | -264,61        | 0,00 | 0.00 |
| O39                            | S16 | Fu.C.1 | -274,06        | 0,00 | 0.00 |
| O40                            | S16 | Fu.C.1 | -325,16        | 0,00 | 0.00 |
| O41                            | S16 | Fu.C.1 | -311,89        | 0,00 | 0.00 |
| O42                            | S16 | Fu.C.1 | -465,05        | 0,00 | 0.00 |
| O43                            | S16 | Fu.C.1 | -555,17        | 0,00 | 0.00 |
| O44                            | S16 | Fu.C.1 | -554,46        | 0,00 | 0.00 |
| O45                            | S16 | Fu.C.1 | -535,95        | 0,00 | 0.00 |
| O46                            | S16 | Fu.C.1 | -403,63        | 0,00 | 0.00 |
| O47                            | S16 | Fu.C.1 | -219,06        | 0,00 | 0.00 |
| O48                            | S16 | Fu.C.1 | -175,18        | 0,00 | 0.00 |
| O49                            | S16 | Fu.C.1 | -177,96        | 0,00 | 0.00 |
| O50                            | S16 | Fu.C.1 | -186,48        | 0,00 | 0.00 |
| O51                            | S16 | Fu.C.1 | -191,73        | 0,00 | 0.00 |
| O52                            | S16 | Fu.C.1 | -192,06        | 0,00 | 0.00 |
| O53                            | S16 | Fu.C.1 | -196,21        | 0,00 | 0.00 |
| O54                            | S16 | Fu.C.1 | -162,32        | 0,00 | 0.00 |
| O55                            | S9  | Fu.C.1 | -247,68        | 0,00 | 0.00 |
| O56                            | S9  | Fu.C.1 | -357,70        | 0,00 | 0.00 |
| O57                            | S9  | Fu.C.1 | -373,60        | 0,00 | 0.00 |
| O58                            | S9  | Fu.C.1 | -373,39        | 0,00 | 0.00 |
| O59                            | S9  | Fu.C.1 | -214,59        | 0,00 | 0.00 |
| O60                            | S5  | Fu.C.1 | -307,78        | 0,00 | 0.00 |
| O61                            | S5  | Fu.C.1 | -292,40        | 0,00 | 0.00 |
| O62                            | S5  | Fu.C.1 | -287,76        | 0,00 | 0.00 |
| O63                            | S5  | Fu.C.1 | -302,42        | 0,00 | 0.00 |
| O64                            | S5  | Fu.C.1 | -372,81        | 0,00 | 0.00 |
| O65                            | S12 | Fu.C.1 | -203,27        | 0,00 | 0.00 |
| O66                            | S12 | Fu.C.1 | -197,39        | 0,00 | 0.00 |
| O67                            | S12 | Fu.C.1 | -191,75        | 0,00 | 0.00 |
| O68                            | S12 | Fu.C.1 | -195,68        | 0,00 | 0.00 |
| O69                            | S12 | Fu.C.1 | -263,78        | 0,00 | 0.00 |
| O70                            | S13 | Fu.C.1 | -290,96        | 0,00 | 0.00 |
| O71                            | S2  | Fu.C.1 | -307,74        | 0,00 | 0.00 |
| O72                            | S3  | Fu.C.1 | -348,97        | 0,00 | 0.00 |
| O73                            | S5  | Fu.C.1 | -345,17        | 0,00 | 0.00 |
| O74                            | S8  | Fu.C.1 | -345,43        | 0,00 | 0.00 |
| O75                            | S10 | Fu.C.1 | -256,60        | 0,00 | 0.00 |
| O76                            | S4  | Fu.C.1 | -435,41        | 0,00 | 0.00 |
| O77                            | S4  | Fu.C.1 | -424,57        | 0,00 | 0.00 |
| O78                            | S4  | Fu.C.1 | -422,71        | 0,00 | 0.00 |
| O79                            | S4  | Fu.C.1 | -416,39        | 0,00 | 0.00 |
| O80                            | S4  | Fu.C.1 | -445,75        | 0,00 | 0.00 |
| <b>Globale extreme waarden</b> |     |        |                |      |      |
| O23                            | S6  | Fu.C.1 | <b>-585.92</b> | 0.00 | 0.00 |

FIG. BETONDEFINITIE

**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

| Naam               | Waarde | Eenheden |
|--------------------|--------|----------|
| Hoek drukdiagonaal | 21.80  | °        |

**LIGGER 1****DOORSNEDE BOVENWAPENING**

| Positie                       | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Ligger 1<br>W;k |
|-------------------------------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|-----------------|
| W;max                         |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                 |
| 3.365 79.13 4R16<br>0.15 0.35 |          |      |        | 341    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| m kNm -<br>mm                 |          | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm              |

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

| Positie                          | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | Ligger 1<br>W;k |
|----------------------------------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|-----------------|
| W;max                            |          |      |        |        |              |        |        |       |       |                 |
| 1.441 100.77<br>292,04 0.19 0.35 |          |      |        | 4R16   | 436          | 804    |        | 0     | 29,00 |                 |
| 5.321 106.80<br>285,19 0.21 0.35 |          |      |        | 4R16   | 463          | 804    |        | 0     | 27,23 |                 |
| 7.880 109.73<br>294,80 0.19 0.35 |          |      |        | 4R16   | 476          | 804    |        | 0     | 29,72 |                 |
| m kNm -<br>mm                    |          | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm    | mm              |

**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

| Positie             | Mx | Wapening | As,ben | As,toe | Ligger 1 |
|---------------------|----|----------|--------|--------|----------|
|                     |    |          |        |        |          |
| 3.365 0,12<br>m kNm |    | 1R8      | 1      | 50     |          |
|                     |    | -        | mm2    | mm2    |          |



## DOORSNEDE BEUGELWAPENING

| Positie | Zijde  | Vd     | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c  | Vrd    | Ved    | Ligger 1<br>VRdi | VEdi |
|---------|--------|--------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------------------|------|
| 0.547   | Rechts | 86.94  | R10-300  | 167     | 0       | 524    | 95.063 | 272.19 | 86.94  | N/B              |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |                  |      |
| 2.818   | Links  | 133.85 | R10-300  | 257     | 1       | 524    | 95.033 | 272.19 | 133.85 | N/B              |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |                  |      |
| 3.912   | Rechts | 136.96 | R10-300  | 263     | 1       | 524    | 95.033 | 272.19 | 136.96 | N/B              |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |                  |      |
| 6.183   | Links  | 83.84  | R10-300  | 161     | 0       | 524    | 95.063 | 272.19 | 83.84  | N/B              |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |                  |      |
| 7.277   | Rechts | 90.59  | R10-300  | 174     | 0       | 524    | 95.063 | 272.19 | 90.59  | N/B              |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |                  |      |
| 8.543   | Links  | 99.69  | R10-300  | 192     | 2       | 524    | 94.932 | 272.19 | 99.69  | N/B              |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |                  |      |
| m       | -      | kN     | -        | mm2     | mm2     | mm2    | kN     | kN     | kN     | kN               | kN   |

## LIGGER 2

## DOORSNEDE BOVENWAPENING

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Ligger 2<br>W;k |
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|-----------------|
| 2.745   | 93.47    | 4R16 |        |        |              | 804    |        |       |        |                 |
| 0.17    | 0.35     |      |        | 403    | 0            |        |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| m       | kNm      | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm              |
| mm      |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                 |

## DOORSNEDE ONDERWAPENING

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Ligger 2<br>W;k |
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|-----------------|
| 0.983   | 42.13    | 4R16 |        |        |              | 804    |        |       |        |                 |
| 0.09    | 0.35     |      |        | 180    | 0            |        |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 4.507   | 42.07    | 4R16 |        |        |              | 804    |        |       |        |                 |
| 0.09    | 0.35     |      |        | 180    | 0            |        |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| m       | kNm      | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm              |
| mm      |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                 |

## DOORSNEDE FLANKWAPENING

| Positie | Mx   | Wapening | As,ben | As,toe | Ligger 2 |
|---------|------|----------|--------|--------|----------|
| 2.745   | 0,21 | 1R8      | 2      | 50     |          |
| m       | kNm  | -        | mm2    | mm2    |          |

## DOORSNEDE BEUGELWAPENING

| Positie | Zijde  | Vd     | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c  | Vrd    | Ved    | Ligger 2<br>VRdi | VEdi |
|---------|--------|--------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------------------|------|
| 0.250   | Rechts | 63.97  | R10-300  | 123     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 63.97  | N/B              |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |                  |      |
| 2.196   | Links  | 105.95 | R10-300  | 203     | 1       | 524    | 95.176 | 273.24 | 105.95 | N/B              |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |                  |      |
| 3.294   | Rechts | 105.91 | R10-300  | 203     | 1       | 524    | 95.010 | 273.24 | 105.91 | N/B              |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |                  |      |
| 5.240   | Links  | 64.01  | R10-300  | 123     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 64.01  | N/B              |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |                  |      |
| m       | -      | kN     | -        | mm2     | mm2     | mm2    | kN     | kN     | kN     | kN               | kN   |

## LIGGER 3

## DOORSNEDE BOVENWAPENING

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | Ligger 3<br>W;k |
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|-----------------|
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|-----------------|

**W;max**

[illegible]

## DOORSNEDE ONDERWAPENING

| Positie | Md Basis                 | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | W;k |
|---------|--------------------------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|-----|
| 0.06    | 0.853 28.83 4R16<br>0.35 |      |        | 123    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |     |
| 0.06    | 4.639 29.17 4R16<br>0.35 |      |        | 124    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |     |
|         | m kNm -<br>mm            | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm  |

## DOORSNEDE FLANKWAPENING

| Positie | Mx   | Wapening | As,ben | As,toe |
|---------|------|----------|--------|--------|
| 2.745   | 0,15 | 1R8      | 1      | 50     |
| m       | kNm  | -        | mm2    | mm2    |

## DOORSNEDE BEUGELWAPENING

| Positie      | Zijde  | Vd     | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c  | Vrd    | Ved    | VRdi | VEdi |
|--------------|--------|--------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| 0.250<br>N/B | Rechts | 47.76  | R10-300  | 92      | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 47.76  |      | N/B  |
| 2.196<br>N/B | Links  | 126.44 | R10-300  | 242     | 1       | 524    | 95.191 | 273.24 | 126.44 |      | N/B  |
| 3.294<br>N/B | Rechts | 126.65 | R10-300  | 243     | 1       | 524    | 95.025 | 273.24 | 126.65 |      | N/B  |
| 5.240<br>N/B | Links  | 47.59  | R10-300  | 91      | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 47.59  |      | N/B  |
| m            | -      | kN     | -        | mm2     | mm2     | mm2    | kN     | kN     | kN     | kN   | kN   |

## LIGGER 4

## DOORSNEDE BOVENWAPENING

| Positie<br>W;max | Md Basis       | Mod.           | Bijleg | As,ben<br>As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | SS<br>W;k |
|------------------|----------------|----------------|--------|------------------------|--------|--------|-------|-------|-----------|
| 0.05             | 0.000<br>0.35  | 23.88          | 4R16   | Mti                    | 101    | 0      | 804   | 31,06 | 300,00    |
| 0.19             | 4.070<br>0.35  | 98.37          | 4R16   |                        | 423    | 0      | 804   | 29,92 | 295,59    |
| 264,59           | 7.222<br>0.24  | 126.45<br>0.35 |        | 4R16                   | 549    |        | 804   | 0     | 22,71     |
| 0.08             | 10.375<br>0.35 | 45.68          | 4R16   |                        | 194    | 0      | 804   | 31,06 | 300,00    |
| 0.15             | 12.710<br>0.35 | 77.33          | 4R16   |                        | 331    | 0      | 804   | 31,06 | 300,00    |
| 0.17             | 14.870<br>0.35 | 90.55          | 4R16   |                        | 389    | 0      | 804   | 31,06 | 300,00    |
| 0.09             | 17.105<br>0.35 | 59.66          | 4R16   |                        | 254    | 0      | 804   | 31,06 | 300,00    |
| 0.13             | 19.243<br>0.35 | 79.48          | 4R16   |                        | 340    | 0      | 804   | 31,06 | 300,00    |

|                                   |      |     |     |       |        |   |    |    |    |
|-----------------------------------|------|-----|-----|-------|--------|---|----|----|----|
| 21.457 79.02 4R16<br>0.15 0.35    | 338  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |   |    |    |    |
| 23.670 82.61 4R16<br>0.15 0.35    | 354  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |   |    |    |    |
| 25.868 81.54 4R16<br>0.14 0.35    | 349  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |   |    |    |    |
| 28.067 76.81 4R16<br>0.13 0.35    | 329  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |   |    |    |    |
| 30.265 77.57 4R16<br>0.13 0.35    | 332  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |   |    |    |    |
| 32.333 79.77 4R16<br>0.14 0.35    | 342  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |   |    |    |    |
| 34.402 78.59 4R16<br>0.13 0.35    | 336  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |   |    |    |    |
| 36.470 77.88 4R16<br>0.13 0.35    | 333  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |   |    |    |    |
| 38.655 89.67 4R16<br>0.15 0.35    | 385  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |   |    |    |    |
| 40.840 116.01<br>290,62 0.20 0.35 | 4R16 | 502 | 804 | 0     | 28,64  |   |    |    |    |
| 43.025 95.44 4R16<br>0.17 0.35    | 410  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |   |    |    |    |
| 46.175 85.76 4R16<br>0.16 0.35    | 368  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |   |    |    |    |
| 49.325 105.59<br>299,46 0.18 0.35 | 4R16 | 455 | 804 | 0     | 30,92  |   |    |    |    |
| 52.250 11.03 4R16<br>0.02 0.35    | 47   | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |   |    |    |    |
| Mti                               |      |     |     |       |        |   |    |    |    |
| m kNm -<br>mm                     | -    | -   | mm2 | mm2   | mm2    | - | mm | mm | mm |

## DOORSNEDE ONDERWAPENING

| Positie<br>W;max                 | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Ligger 4<br>W;k |
|----------------------------------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|-----------------|
| 1.791 159.17<br>189,36 0.36 0.35 |          |      |        | 4R16   | 697          | 804    |        | 0     | 13,07  |                 |
| 5.575 11.54 4R16<br>0.02 0.35    |          |      |        | 49     | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 9.062 40.77 4R16<br>0.08 0.35    |          |      |        | 173    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 11.457 64.31 4R16<br>0.11 0.35   |          |      |        | 274    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 13.756 21.38 4R16<br>0.03 0.35   |          |      |        | 90     | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 16.064 38.07 4R16<br>0.07 0.35   |          |      |        | 161    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 18.093 37.38 4R16<br>0.08 0.35   |          |      |        | 158    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 20.339 48.77 4R16<br>0.08 0.35   |          |      |        | 207    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
|                                  |          |      |        |        |              | 804    |        |       |        |                 |

|                                   |      |     |             |            |        |
|-----------------------------------|------|-----|-------------|------------|--------|
| 22.556 44.36 4R16<br>0.07 0.35    | 188  | 0   | 804         | 31,06      | 300,00 |
| 24.771 41.40 4R16<br>0.07 0.35    | 176  | 0   | 804         | 31,06      | 300,00 |
| 26.978 44.42 4R16<br>0.07 0.35    | 189  | 0   | 804         | 31,06      | 300,00 |
| 29.164 46.29 4R16<br>0.08 0.35    | 197  | 0   | 804         | 31,06      | 300,00 |
| 31.294 30.64 4R16<br>0.05 0.35    | 130  | 0   | 804         | 31,06      | 300,00 |
| 33.370 30.23 4R16<br>0.05 0.35    | 128  | 0   | 804         | 31,06      | 300,00 |
| 35.438 31.07 4R16<br>0.05 0.35    | 131  | 0   | 804         | 31,06      | 300,00 |
| 37.536 38.32 4R16<br>0.06 0.35    | 162  | 0   | 804         | 31,06      | 300,00 |
| 39.689 19.54 4R16<br>0.03 0.35    | 83   | 0   | 804         | 31,06      | 300,00 |
| 41.979 16.52 4R16<br>0.02 0.35    | 70   | 0   | 804         | 31,06      | 300,00 |
| 44.615 163.03<br>231,45 0.29 0.35 | 4R16 | 715 | 804         | 0          | 16,70  |
| 47.651 52.25 4R16<br>0.10 0.35    | 222  | 0   | 804         | 31,06      | 300,00 |
| 51.108 73.56 4R16<br>0.14 0.35    | 315  | 0   | 804         | 31,06      | 300,00 |
| m kNm -<br>mm                     | -    | -   | mm2 mm2 mm2 | - mm mm mm |        |

## DOORSNEDE FLANKWAPENING

Ligger 4

| Positie | Mx   | Wapening | As,ben | As,toe |
|---------|------|----------|--------|--------|
| 17.155  | 0,04 | 1R8      | 0      | 50     |
| m kNm   | -    | -        | mm2    | mm2    |

## DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Ligger 4

| Positie | Zijde  | Vd     | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c  | Vrd    | Ved    | VRdi | VEdi |
|---------|--------|--------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| 0.549   | Rechts | 123.16 | R10-300  | 236     | 0       | 524    | 95.055 | 273.24 | 123.16 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 3.521   | Links  | 171.56 | R10-300  | 329     | 0       | 524    | 95.055 | 273.24 | 171.56 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 4.619   | Rechts | 92.94  | R10-300  | 178     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 92.94  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 6.673   | Links  | 110.76 | R10-300  | 212     | 0       | 524    | 95.221 | 273.24 | 110.76 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 7.771   | Rechts | 127.51 | R10-300  | 244     | 0       | 524    | 95.055 | 273.24 | 127.51 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 9.826   | Links  | 76.28  | R10-300  | 146     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 76.28  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 10.175  | Links  | 110.89 | R10-300  | 212     | 0       | 524    | 95.055 | 273.24 | 110.89 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 10.675  | Rechts | 141.07 | R10-300  | 270     | 0       | 524    | 95.227 | 273.24 | 141.07 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 10.924  | Rechts | 96.15  | R10-300  | 184     | 0       | 524    | 95.061 | 273.24 | 96.15  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 12.161  | Links  | 127.02 | R10-300  | 243     | 0       | 524    | 95.061 | 273.24 | 127.02 |      | N/B  |

|        |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
|--------|---------------|---------|-----|---|-----|--------|--------|--------|-----|
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 13.259 | Rechts 89.67  | R10-300 | 172 | 0 | 524 | 95.063 | 273.24 | 89.67  | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 14.321 | Links 101.92  | R10-300 | 195 | 0 | 524 | 95.227 | 273.24 | 101.92 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 15.419 | Rechts 116.38 | R10-300 | 223 | 0 | 524 | 95.227 | 273.24 | 116.38 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 16.556 | Links 88.74   | R10-300 | 170 | 0 | 524 | 95.063 | 273.24 | 88.74  | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 16.905 | Links 151.70  | R10-300 | 291 | 0 | 524 | 95.061 | 273.24 | 151.70 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 17.405 | Rechts 128.01 | R10-300 | 245 | 0 | 524 | 95.053 | 273.24 | 128.01 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 17.654 | Rechts 83.08  | R10-300 | 159 | 0 | 524 | 95.063 | 273.24 | 83.08  | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 18.694 | Links 104.54  | R10-300 | 200 | 0 | 524 | 95.053 | 273.24 | 104.54 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 19.265 | Links 238.19  | R10-300 | 456 | 0 | 524 | 95.053 | 273.24 | 238.19 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 19.765 | Rechts 117.36 | R10-300 | 225 | 0 | 524 | 95.226 | 273.24 | 117.36 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 19.792 | Rechts 111.83 | R10-300 | 214 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 111.83 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 20.908 | Links 116.35  | R10-300 | 223 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 116.35 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 22.006 | Rechts 112.37 | R10-300 | 215 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 112.37 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 23.121 | Links 115.61  | R10-300 | 222 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 115.61 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 24.219 | Rechts 112.94 | R10-300 | 216 | 0 | 524 | 95.226 | 273.24 | 112.94 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 25.319 | Links 111.97  | R10-300 | 215 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 111.97 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 26.417 | Rechts 114.71 | R10-300 | 220 | 0 | 524 | 95.226 | 273.24 | 114.71 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 27.518 | Links 110.41  | R10-300 | 212 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 110.41 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 28.616 | Rechts 112.11 | R10-300 | 215 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 112.11 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 29.716 | Links 112.80  | R10-300 | 216 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 112.80 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 30.814 | Rechts 98.11  | R10-300 | 188 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 98.11  | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 31.784 | Links 100.23  | R10-300 | 192 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 100.23 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 32.882 | Rechts 99.84  | R10-300 | 191 | 0 | 524 | 95.226 | 273.24 | 99.84  | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 33.853 | Links 98.70   | R10-300 | 189 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 98.70  | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 34.951 | Rechts 99.51  | R10-300 | 191 | 0 | 524 | 95.226 | 273.24 | 99.51  | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 35.921 | Links 98.83   | R10-300 | 189 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 98.83  | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 37.019 | Rechts 105.74 | R10-300 | 203 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 105.74 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 38.106 | Links 116.52  | R10-300 | 223 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 116.52 | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 39.204 | Rechts 99.07  | R10-300 | 190 | 0 | 524 | 95.060 | 273.24 | 99.07  | N/B |
| N/B    |               |         |     |   |     |        |        |        |     |
| 40.291 | Links 123.18  | R10-300 | 236 | 0 | 524 | 95.226 | 273.24 | 123.18 | N/B |

|        |        |        |         |     |     |     |        |        |        |     |    |
|--------|--------|--------|---------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|-----|----|
| N/B    |        |        |         |     |     |     |        |        |        |     |    |
| 41.389 | Rechts | 120.54 | R10-300 | 231 | 0   | 524 | 95.060 | 273.24 | 120.54 | N/B |    |
| N/B    |        |        |         |     |     |     |        |        |        |     |    |
| 42.476 | Links  | 101.71 | R10-300 | 195 | 0   | 524 | 95.226 | 273.24 | 101.71 | N/B |    |
| N/B    |        |        |         |     |     |     |        |        |        |     |    |
| 43.574 | Rechts | 212.86 | R10-300 | 408 | 0   | 524 | 95.226 | 273.24 | 212.86 | N/B |    |
| N/B    |        |        |         |     |     |     |        |        |        |     |    |
| 45.626 | Links  | 206.71 | R10-300 | 396 | 0   | 524 | 95.060 | 273.24 | 206.71 | N/B |    |
| N/B    |        |        |         |     |     |     |        |        |        |     |    |
| 46.724 | Rechts | 106.91 | R10-300 | 205 | 0   | 524 | 95.060 | 273.24 | 106.91 | N/B |    |
| N/B    |        |        |         |     |     |     |        |        |        |     |    |
| 48.776 | Links  | 126.74 | R10-300 | 243 | 0   | 524 | 95.226 | 273.24 | 126.74 | N/B |    |
| N/B    |        |        |         |     |     |     |        |        |        |     |    |
| 49.874 | Rechts | 139.08 | R10-300 | 267 | 0   | 524 | 95.060 | 273.24 | 139.08 | N/B |    |
| N/B    |        |        |         |     |     |     |        |        |        |     |    |
| 51.701 | Links  | 66.84  | R10-300 | 128 | 0   | 524 | 95.063 | 273.24 | 66.84  | N/B |    |
| N/B    |        |        |         |     |     |     |        |        |        |     |    |
| m      | -      | kN     | -       | mm2 | mm2 | mm2 | kN     | kN     | kN     | kN  | kN |

## LIGGER 5

| DOORSNEDE BOVENWAPENING           |          |      |        |        |              |        |        |       |        |     | Ligger 5 |
|-----------------------------------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|-----|----------|
| Positie                           | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | W;k |          |
| W;max                             |          |      |        |        |              |        |        |       |        |     |          |
| 3.288 76.37 4R16<br>0.15 0.35     |          |      |        | 327    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |     |          |
| 6.575 84.56 4R16<br>0.17 0.35     |          |      |        | 363    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |     |          |
| 9.925 84.16 4R16<br>0.16 0.35     |          |      |        | 361    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |     |          |
| 13.275 99.70 4R16<br>0.19 0.35    |          |      |        | 430    | 0            | 804    |        | 29,46 | 293,79 |     |          |
| 16.953 132.92<br>249,00 0.27 0.35 |          |      |        | 4R16   | 578          | 804    |        | 0     | 19,88  |     |          |
| 23.405 117.79<br>278,76 0.22 0.35 |          |      |        | 4R16   | 510          | 804    |        | 0     | 25,57  |     |          |
| m kNm -                           | -        | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm  |          |
| mm                                |          |      |        |        |              |        |        |       |        |     |          |

| DOORSNEDE ONDERWAPENING           |          |      |        |        |              |        |        |       |        |     | Ligger 5 |
|-----------------------------------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|-----|----------|
| Positie                           | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | W;k |          |
| W;max                             |          |      |        |        |              |        |        |       |        |     |          |
| 1.378 82.85 4R16<br>0.16 0.35     |          |      |        | 356    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |     |          |
| 4.903 37.53 4R16<br>0.07 0.35     |          |      |        | 160    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |     |          |
| 8.251 38.13 4R16<br>0.07 0.35     |          |      |        | 162    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |     |          |
| 11.547 30.68 4R16<br>0.06 0.35    |          |      |        | 130    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |     |          |
| 15.028 32.87 4R16<br>0.07 0.35    |          |      |        | 140    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |     |          |
| 19.280 103.57<br>295,49 0.19 0.35 |          |      |        | 4R16   | 447          | 804    |        | 0     | 29,90  |     |          |

|                   |     |     |     |       |        |
|-------------------|-----|-----|-----|-------|--------|
| 21.376 62.00 4R16 | 265 | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |
| 0.11 0.35         |     |     |     |       |        |
| 25.329 43.76 4R16 | 186 | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |
| 0.09 0.35         |     |     |     |       |        |
| m kNm -           | mm2 | mm2 | mm2 | - mm  | mm mm  |
| mm                |     |     |     |       |        |

## DOORSNEDE FLANKWAPENING

Ligger 5

| Positie | Mx   | Wapening | As,ben | As,toe |
|---------|------|----------|--------|--------|
| 23.405  | 0,13 | 1R8      | 1      | 50     |
| m kNm   | -    | -        | mm2    | mm2    |

## DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Ligger 5

| Positie | Zijde  | Vd     | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c  | Vrd    | Ved    | VRdi | VEdi |
|---------|--------|--------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| 0.250   | Rechts | 98.48  | R10-300  | 189     | 0       | 524    | 95.049 | 273.24 | 98.48  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 2.738   | Links  | 118.81 | R10-300  | 228     | 0       | 524    | 95.049 | 273.24 | 118.81 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 3.837   | Rechts | 93.10  | R10-300  | 178     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 93.10  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 6.026   | Links  | 98.09  | R10-300  | 188     | 0       | 524    | 95.215 | 273.24 | 98.09  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 7.124   | Rechts | 98.44  | R10-300  | 189     | 0       | 524    | 95.049 | 273.24 | 98.44  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 9.376   | Links  | 98.20  | R10-300  | 188     | 0       | 524    | 95.215 | 273.24 | 98.20  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 10.474  | Rechts | 93.68  | R10-300  | 180     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 93.68  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 12.726  | Links  | 102.96 | R10-300  | 197     | 0       | 524    | 95.215 | 273.24 | 102.96 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 13.824  | Rechts | 103.59 | R10-300  | 199     | 0       | 524    | 95.049 | 273.24 | 103.59 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 16.403  | Links  | 121.65 | R10-300  | 233     | 0       | 524    | 95.215 | 273.24 | 121.65 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 17.502  | Rechts | 155.29 | R10-300  | 298     | 0       | 524    | 95.049 | 273.24 | 155.29 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 20.305  | Links  | 89.51  | R10-300  | 172     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 89.51  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 20.805  | Rechts | 53.88  | R10-300  | 103     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 53.88  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 22.856  | Links  | 129.26 | R10-300  | 248     | 1       | 524    | 95.197 | 273.24 | 129.26 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 23.954  | Rechts | 120.03 | R10-300  | 230     | 1       | 524    | 95.031 | 273.24 | 120.03 |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 26.080  | Links  | 65.61  | R10-300  | 126     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 65.61  |      | N/B  |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| m       | -      | kN     | -        | mm2     | mm2     | mm2    | kN     | kN     | kN     | kN   | kN   |

## LIGGER 6

## DOORSNEDE BOVENWAPENING

Ligger 6

| Positie          | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | W;k |
|------------------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|-----|
| W;max            |          |      |        |        |              |        |        |       |       |     |
| 4.070 150.02     |          |      |        | 4R16   | 655          | 804    |        | 0     | 15,30 |     |
| 221,63 0.31 0.35 |          |      |        |        |              |        |        |       |       |     |
| 7.222 160.11     |          |      |        | 4R16   | 701          | 804    |        | 0     | 14,67 |     |
| 212,52 0.32 0.35 |          |      |        |        |              |        |        |       |       |     |
|                  |          |      |        |        |              | 804    |        |       |       |     |



|                                   |      |     |     |       |        |    |    |    |  |  |
|-----------------------------------|------|-----|-----|-------|--------|----|----|----|--|--|
| 10.375 138.41<br>257,14 0.26 0.35 | 4R16 | 602 | 804 | 0     | 21,36  |    |    |    |  |  |
| 13.740 137.70<br>258,06 0.25 0.35 | 4R16 | 599 | 804 | 0     | 21,52  |    |    |    |  |  |
| 17.105 142.16<br>249,17 0.27 0.35 | 4R16 | 619 | 804 | 0     | 19,91  |    |    |    |  |  |
| 20.425 141.61<br>250,23 0.27 0.35 | 4R16 | 617 | 804 | 0     | 20,10  |    |    |    |  |  |
| 23.745 139.60<br>254,14 0.26 0.35 | 4R16 | 608 | 804 | 0     | 20,81  |    |    |    |  |  |
| 27.043 134.83<br>263,40 0.25 0.35 | 4R16 | 586 | 804 | 0     | 22,49  |    |    |    |  |  |
| 30.340 130.70<br>271,41 0.23 0.35 | 4R16 | 567 | 804 | 0     | 23,94  |    |    |    |  |  |
| 33.442 130.67<br>271,46 0.23 0.35 | 4R16 | 567 | 804 | 0     | 23,95  |    |    |    |  |  |
| 36.545 129.57<br>273,73 0.23 0.35 | 4R16 | 562 | 804 | 0     | 24,36  |    |    |    |  |  |
| 39.823 132.68<br>267,91 0.24 0.35 | 4R16 | 576 | 804 | 0     | 23,31  |    |    |    |  |  |
| 43.100 140.01<br>252,40 0.26 0.35 | 4R16 | 610 | 804 | 0     | 20,50  |    |    |    |  |  |
| 46.250 118.13<br>282,26 0.21 0.35 | 4R16 | 511 | 804 | 0     | 26,47  |    |    |    |  |  |
| 49.450 8.73 4R16<br>0.02 0.35     | 37   | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |    |    |    |  |  |
| m kNm -<br>mm                     |      | mm2 | mm2 | mm2   | -      | mm | mm | mm |  |  |

## DOORSNEDE ONDERWAPENING

| Positie<br>W;max                 | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Ligger 6<br>W;k |
|----------------------------------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|-----------------|
| 1.794 246.03<br>202,15 0.31 0.35 |          |      | 4R16   | 2R16   | 1106         | 1206   |        | 0     | 13,95  |                 |
| 5.625 34.92 4R16<br>0.05 0.35    |          |      |        | 148    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 8.844 40.97 4R16<br>0.07 0.35    |          |      |        | 174    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 12.059 78.44 4R16<br>0.14 0.35   |          |      |        | 336    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 15.414 76.57 4R16<br>0.13 0.35   |          |      |        | 327    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 18.766 68.85 4R16<br>0.12 0.35   |          |      |        | 294    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 22.089 70.13 4R16<br>0.12 0.35   |          |      |        | 299    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 25.403 70.74 4R16<br>0.12 0.35   |          |      |        | 302    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 28.700 75.07 4R16<br>0.13 0.35   |          |      |        | 321    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 31.891 53.29 4R16                |          |      |        | 227    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                 |

0.09 0.35

|                   |     |   |     |       |        |
|-------------------|-----|---|-----|-------|--------|
| 34.996 53.97 4R16 | 229 | 0 | 804 | 31,06 | 300,00 |
| 0.09 0.35         |     |   |     |       |        |

|                   |     |   |     |       |        |
|-------------------|-----|---|-----|-------|--------|
| 38.178 74.31 4R16 | 318 | 0 | 804 | 31,06 | 300,00 |
| 0.13 0.35         |     |   |     |       |        |

|                   |     |   |     |       |        |
|-------------------|-----|---|-----|-------|--------|
| 41.447 68.98 4R16 | 294 | 0 | 804 | 31,06 | 300,00 |
| 0.12 0.35         |     |   |     |       |        |

|                   |     |   |     |       |        |
|-------------------|-----|---|-----|-------|--------|
| 44.720 60.80 4R16 | 259 | 0 | 804 | 31,06 | 300,00 |
| 0.10 0.35         |     |   |     |       |        |

|                  |      |     |     |   |       |
|------------------|------|-----|-----|---|-------|
| 48.074 136.17    | 4R16 | 592 | 804 | 0 | 22,65 |
| 264,30 0.24 0.35 |      |     |     |   |       |

|    |     |   |   |     |     |     |   |    |    |    |
|----|-----|---|---|-----|-----|-----|---|----|----|----|
| m  | kNm | - | - | mm2 | mm2 | mm2 | - | mm | mm | mm |
| mm |     |   |   |     |     |     |   |    |    |    |

**DOORSNEDE FLANKWAPENING****Ligger 6**

| Positie | Mx   | Wapening | As,ben | As,toe |
|---------|------|----------|--------|--------|
| 0.000   | 0,02 | 1R8      | 0      | 50     |
| m       | kNm  | -        | mm2    | mm2    |

**DOORSNEDE BEUGELWAPENING****Ligger 6**

| Positie | Zijde  | Vd     | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c  | Vrd    | Ved    | VRdi | VEdi |
|---------|--------|--------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| 0.549   | Rechts | 190.47 | R10-300  | 375     | 0       | 524    | 95.059 | 266.11 | 190.47 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 3.521   | Links  | 264.10 | R10-300  | 520     | 0       | 524    | 95.059 | 266.11 | 264.10 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 4.619   | Rechts | 153.88 | R10-300  | 295     | 0       | 524    | 95.059 | 273.24 | 153.88 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 6.673   | Links  | 160.28 | R10-300  | 307     | 0       | 524    | 95.225 | 273.24 | 160.28 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 7.771   | Rechts | 164.04 | R10-300  | 314     | 0       | 524    | 95.059 | 273.24 | 164.04 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 9.826   | Links  | 150.28 | R10-300  | 288     | 0       | 524    | 95.225 | 273.24 | 150.28 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 10.924  | Rechts | 173.58 | R10-300  | 333     | 0       | 524    | 95.059 | 273.24 | 173.58 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 13.191  | Links  | 173.16 | R10-300  | 332     | 0       | 524    | 95.225 | 273.24 | 173.16 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 14.289  | Rechts | 172.05 | R10-300  | 330     | 0       | 524    | 95.059 | 273.24 | 172.05 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 16.556  | Links  | 174.70 | R10-300  | 335     | 0       | 524    | 95.225 | 273.24 | 174.70 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 17.654  | Rechts | 170.09 | R10-300  | 326     | 0       | 524    | 95.059 | 273.24 | 170.09 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 19.876  | Links  | 169.76 | R10-300  | 325     | 0       | 524    | 95.225 | 273.24 | 169.76 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 20.974  | Rechts | 170.53 | R10-300  | 327     | 0       | 524    | 95.059 | 273.24 | 170.53 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 23.196  | Links  | 169.33 | R10-300  | 324     | 0       | 524    | 95.225 | 273.24 | 169.33 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 24.294  | Rechts | 169.69 | R10-300  | 325     | 0       | 524    | 95.059 | 273.24 | 169.69 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 26.494  | Links  | 166.80 | R10-300  | 320     | 0       | 524    | 95.225 | 273.24 | 166.80 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 27.592  | Rechts | 169.43 | R10-300  | 325     | 0       | 524    | 95.059 | 273.24 | 169.43 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 29.791  | Links  | 166.92 | R10-300  | 320     | 0       | 524    | 95.225 | 273.24 | 166.92 | N/B  |      |
| N/B     |        |        |          |         |         |        |        |        |        |      |      |
| 30.889  | Rechts | 153.26 | R10-300  | 294     | 0       | 524    | 95.059 | 273.24 | 153.26 | N/B  |      |

|        |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
|--------|---------------|---------|-----|-----|-----|--------|--------|--------|----|-----|----|
| N/B    |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
| 32.893 | Links 153.25  | R10-300 | 294 | 0   | 524 | 95.225 | 273.24 | 153.25 |    | N/B |    |
| N/B    |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
| 33.991 | Rechts 153.69 | R10-300 | 295 | 0   | 524 | 95.059 | 273.24 | 153.69 |    | N/B |    |
| N/B    |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
| 35.996 | Links 152.98  | R10-300 | 293 | 0   | 524 | 95.225 | 273.24 | 152.98 |    | N/B |    |
| N/B    |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
| 37.094 | Rechts 165.77 | R10-300 | 318 | 0   | 524 | 95.059 | 273.24 | 165.77 |    | N/B |    |
| N/B    |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
| 39.274 | Links 167.67  | R10-300 | 321 | 0   | 524 | 95.225 | 273.24 | 167.67 |    | N/B |    |
| N/B    |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
| 40.372 | Rechts 164.41 | R10-300 | 315 | 0   | 524 | 95.059 | 273.24 | 164.41 |    | N/B |    |
| N/B    |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
| 42.551 | Links 168.88  | R10-300 | 324 | 0   | 524 | 95.225 | 273.24 | 168.88 |    | N/B |    |
| N/B    |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
| 43.649 | Rechts 163.88 | R10-300 | 314 | 0   | 524 | 95.059 | 273.24 | 163.88 |    | N/B |    |
| N/B    |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
| 45.701 | Links 149.98  | R10-300 | 287 | 0   | 524 | 95.225 | 273.24 | 149.98 |    | N/B |    |
| N/B    |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
| 46.799 | Rechts 194.94 | R10-300 | 374 | 0   | 524 | 95.225 | 273.24 | 194.94 |    | N/B |    |
| N/B    |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
| 48.901 | Links 126.57  | R10-300 | 243 | 0   | 524 | 95.059 | 273.24 | 126.57 |    | N/B |    |
| N/B    |               |         |     |     |     |        |        |        |    |     |    |
| m      | -             | kN      | -   | mm2 | mm2 | mm2    | kN     | kN     | kN | kN  | kN |

## LIGGER 7

| DOORSNEDE BOVENWAPENING |          |      |        |        |              |        |        |       |       | Ligger 7 |
|-------------------------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|----------|
| Positie                 | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | W;k      |
| W;max                   |          |      |        |        |              |        |        |       |       |          |
| 3.105 115.41            |          |      |        | 4R16   | 499          | 804    |        | 0     | 27,03 |          |
| 284,40 0.21 0.35        |          |      |        | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm    | mm       |
| m                       | kNm      | -    | -      |        |              |        |        |       |       |          |
| mm                      |          |      |        |        |              |        |        |       |       |          |

| DOORSNEDE ONDERWAPENING |          |      |        |        |              |        |        |       |        | Ligger 7 |
|-------------------------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|----------|
| Positie                 | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | W;k      |
| W;max                   |          |      |        |        |              |        |        |       |        |          |
| 1.127 55.41 4R16        |          |      |        | 236    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |          |
| 0.11 0.35               |          |      |        | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm       |
| m                       | kNm      | -    | -      |        |              |        |        |       |        |          |
| mm                      |          |      |        |        |              |        |        |       |        |          |
| 5.083 55.40 4R16        |          |      |        | 236    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |          |
| 0.11 0.35               |          |      |        | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm       |
| m                       | kNm      | -    | -      |        |              |        |        |       |        |          |
| mm                      |          |      |        |        |              |        |        |       |        |          |

| DOORSNEDE FLANKWAPENING |     |          |  |        |  |        |  |  |  | Ligger 7 |
|-------------------------|-----|----------|--|--------|--|--------|--|--|--|----------|
| Positie                 | Mx  | Wapening |  | As,ben |  | As,toe |  |  |  |          |
|                         |     |          |  |        |  |        |  |  |  |          |
| 3.105 0,06              |     | 1R8      |  | 0      |  | 50     |  |  |  |          |
| m                       | kNm | -        |  | mm2    |  | mm2    |  |  |  |          |

| DOORSNEDE BEUGELWAPENING |               |         |          |         |         |        |        |        |        | Ligger 7   |
|--------------------------|---------------|---------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|------------|
| Positie                  | Zijde         | Vd      | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c  | Vrd    | Ved    | VRdi VEEdi |
|                          |               |         |          |         |         |        |        |        |        |            |
| 0.250                    | Rechts 76.57  | R10-300 |          | 147     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 76.57  | N/B        |
| N/B                      |               |         |          |         |         |        |        |        |        |            |
| 2.556                    | Links 124.78  | R10-300 |          | 239     | 0       | 524    | 95.214 | 273.24 | 124.78 | N/B        |
| N/B                      |               |         |          |         |         |        |        |        |        |            |
| 3.654                    | Rechts 124.78 | R10-300 |          | 239     | 0       | 524    | 95.048 | 273.24 | 124.78 | N/B        |
| N/B                      |               |         |          |         |         |        |        |        |        |            |
| 5.960                    | Links 76.58   | R10-300 |          | 147     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 76.58  | N/B        |

|                          |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        |          |      |
|--------------------------|--------|----------|----------|---------|---------|--------------|--------|--------|--------|--------|----------|------|
| N/B                      | m      | -        | kN       | -       | mm2     | mm2          | mm2    | kN     | kN     | kN     | kN       | kN   |
| LIGGER 8                 |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        |          |      |
| DOORSNEDE BOVENWAPENING  |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        |          |      |
| Positie                  | Md     | Basis    | Mod.     | Bijleg  | As,ben  | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max  | S,max  | Ligger 8 |      |
| W;max                    |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        | W;k      |      |
| 3.278                    | 75.06  | 4R16     |          |         | 321     |              | 804    |        | 31,06  | 300,00 |          |      |
| 0.15                     | 0.35   |          |          |         |         |              | 0      |        |        |        |          |      |
| 6.555                    | 106.27 |          |          |         | 4R16    | 458          | 804    |        | 0      | 28,11  |          |      |
| 288,57                   | 0.20   | 0.35     |          |         |         |              |        |        |        |        |          |      |
| 10.013                   | 70.71  | 4R16     |          |         | 302     |              | 804    |        | 31,06  | 300,00 |          |      |
| 0.13                     | 0.35   |          |          |         |         |              | 0      |        |        |        |          |      |
| m                        | kNm    | -        | -        | -       | mm2     | mm2          | mm2    | -      | mm     | mm     | mm       |      |
| mm                       |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        |          |      |
| DOORSNEDE ONDERWAPENING  |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        |          |      |
| Positie                  | Md     | Basis    | Mod.     | Bijleg  | As,ben  | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max  | S,max  | Ligger 8 |      |
| W;max                    |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        | W;k      |      |
| 1.421                    | 106.02 |          |          |         | 4R16    | 457          | 804    |        | 0      | 28,38  |          |      |
| 289,63                   | 0.20   | 0.35     |          |         |         |              |        |        |        |        |          |      |
| 4.826                    | 50.84  | 4R16     |          |         | 216     |              | 804    |        | 31,06  | 300,00 |          |      |
| 0.09                     | 0.35   |          |          |         |         |              | 0      |        |        |        |          |      |
| 8.382                    | 69.01  | 4R16     |          |         | 295     |              | 804    |        | 31,06  | 300,00 |          |      |
| 0.13                     | 0.35   |          |          |         |         |              | 0      |        |        |        |          |      |
| 11.936                   | 123.59 |          |          |         | 4R16    | 536          | 804    |        | 0      | 22,87  |          |      |
| 265,52                   | 0.24   | 0.35     |          |         |         |              |        |        |        |        |          |      |
| m                        | kNm    | -        | -        | -       | mm2     | mm2          | mm2    | -      | mm     | mm     | mm       |      |
| mm                       |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        |          |      |
| DOORSNEDE FLANKWAPENING  |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        |          |      |
| Positie                  | Mx     | Wapening |          |         | As,ben  |              | As,toe |        |        |        | Ligger 8 |      |
| 3.278                    | 0,04   | 1R8      |          |         | 0       |              | 50     |        |        |        |          |      |
| m                        | kNm    | -        |          |         | mm2     |              | mm2    |        |        |        |          |      |
| DOORSNEDE BEUGELWAPENING |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        |          |      |
| Positie                  | Zijde  | Vd       | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe       | Vrd;c  | Vrd    | Ved    |        | Ligger 8 |      |
| 0.549                    | Rechts | 91.60    | R10-300  | 176     | 0       | 524          | 95.063 | 273.24 | 91.60  |        | VRdi     | VEdi |
| N/B                      |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        | N/B      |      |
| 2.728                    | Links  | 137.38   | R10-300  | 263     | 0       | 524          | 95.053 | 273.24 | 137.38 |        | N/B      |      |
| N/B                      |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        | N/B      |      |
| 3.827                    | Rechts | 104.97   | R10-300  | 201     | 0       | 524          | 95.053 | 273.24 | 104.97 |        | N/B      |      |
| N/B                      |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        | N/B      |      |
| 6.006                    | Links  | 124.01   | R10-300  | 238     | 0       | 524          | 95.219 | 273.24 | 124.01 |        | N/B      |      |
| N/B                      |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        | N/B      |      |
| 7.104                    | Rechts | 134.23   | R10-300  | 257     | 0       | 524          | 95.053 | 273.24 | 134.23 |        | N/B      |      |
| N/B                      |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        | N/B      |      |
| 9.463                    | Links  | 113.66   | R10-300  | 218     | 0       | 524          | 95.053 | 273.24 | 113.66 |        | N/B      |      |
| N/B                      |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        | N/B      |      |
| 10.562                   | Rechts | 144.38   | R10-300  | 277     | 0       | 524          | 95.219 | 273.24 | 144.38 |        | N/B      |      |
| N/B                      |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        | N/B      |      |
| 12.921                   | Links  | 103.51   | R10-300  | 198     | 0       | 524          | 95.053 | 273.24 | 103.51 |        | N/B      |      |
| N/B                      |        |          |          |         |         |              |        |        |        |        | N/B      |      |
| m                        | -      | kN       | -        | mm2     | mm2     | mm2          | kN     | kN     | kN     | kN     | kN       | kN   |

## LIGGER 9

## DOORSNEDE BOVENWAPENING

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | Ligger 9<br>W;k |
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|-----------------|
| 3.105   | 116.25   |      |        |        |              | 804    |        |       |       |                 |
| 284,02  | 0.21     | 0.35 |        | 4R16   | 503          |        |        | 0     | 26,93 |                 |
| m       | kNm      | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm    | mm              |
| mm      |          |      |        |        |              |        |        |       |       |                 |

## DOORSNEDE ONDERWAPENING

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Ligger 9<br>W;k |
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|-----------------|
| 0.912   | 24.40    | 4R16 |        |        |              | 804    |        |       |        |                 |
| 0.04    | 0.35     |      |        | 103    | 0            |        |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| 5.297   | 24.39    | 4R16 |        |        |              | 804    |        |       |        |                 |
| 0.04    | 0.35     |      |        | 103    | 0            |        |        | 31,06 | 300,00 |                 |
| m       | kNm      | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm              |
| mm      |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                 |

## DOORSNEDE FLANKWAPENING

| Positie | Mx   | Wapening | As,ben | As,toe | Ligger 9 |
|---------|------|----------|--------|--------|----------|
| 3.105   | 0,08 | 1R8      | 1      | 50     |          |
| m       | kNm  | -        | mm2    | mm2    |          |

## DOORSNEDE BEUGELWAPENING

| Positie | Zijde  | Vd    | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c  | Vrd    | Ved   | Ligger 9<br>VRdi | VEdi |
|---------|--------|-------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|-------|------------------|------|
| 0.250   | Rechts | 38.77 | R10-300  | 74      | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 38.77 | N/B              |      |
| N/B     |        |       |          |         |         |        |        |        |       |                  |      |
| 2.556   | Links  | 96.18 | R10-300  | 184     | 0       | 524    | 95.208 | 273.24 | 96.18 | N/B              |      |
| N/B     |        |       |          |         |         |        |        |        |       |                  |      |
| 3.654   | Rechts | 96.17 | R10-300  | 184     | 0       | 524    | 95.042 | 273.24 | 96.17 | N/B              |      |
| N/B     |        |       |          |         |         |        |        |        |       |                  |      |
| 5.960   | Links  | 38.77 | R10-300  | 74      | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 38.77 | N/B              |      |
| N/B     |        |       |          |         |         |        |        |        |       |                  |      |
| m       | -      | kN    | -        | mm2     | mm2     | mm2    | kN     | kN     | kN    | kN               | kN   |

## LIGGER 10

## DOORSNEDE BOVENWAPENING

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Ligger 10<br>W;k |
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|------------------|
| 3.288   | 45.68    | 4R16 |        |        |              | 804    |        |       |        |                  |
| 0.08    | 0.35     |      |        | 194    | 0            |        |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 6.575   | 55.55    | 4R16 |        |        |              | 804    |        |       |        |                  |
| 0.10    | 0.35     |      |        | 236    | 0            |        |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 9.925   | 54.89    | 4R16 |        |        |              | 804    |        |       |        |                  |
| 0.10    | 0.35     |      |        | 233    | 0            |        |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 13.275  | 68.58    | 4R16 |        |        |              | 804    |        |       |        |                  |
| 0.12    | 0.35     |      |        | 293    | 0            |        |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 16.953  | 120.23   |      |        |        |              | 804    |        |       |        |                  |
| 280,16  | 0.22     | 0.35 |        | 4R16   | 520          |        |        | 0     | 25,93  |                  |
| m       | kNm      | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm               |
| mm      |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                  |

## DOORSNEDE ONDERWAPENING

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | Ligger 10<br>W;k |
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|------------------|
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|------------------|

**W;<sub>max</sub>**

|      |                |            |          |          |            |            |            |          |           |           |
|------|----------------|------------|----------|----------|------------|------------|------------|----------|-----------|-----------|
| 0.10 | 1.407<br>0.35  | 57.89 4R16 | 246      | 0        | 804        | 31,06      | 300,00     |          |           |           |
| 0.05 | 4.880<br>0.35  | 28.49 4R16 | 120      | 0        | 804        | 31,06      | 300,00     |          |           |           |
| 0.05 | 8.253<br>0.35  | 26.87 4R16 | 113      | 0        | 804        | 31,06      | 300,00     |          |           |           |
| 0.04 | 11.530<br>0.35 | 20.50 4R16 | 86       | 0        | 804        | 31,06      | 300,00     |          |           |           |
| 0.01 | 14.874<br>0.35 | 6.23 4R16  | 26       | 0        | 804        | 31,06      | 300,00     |          |           |           |
| 0.09 | 19.382<br>0.35 | 52.36 4R16 | 222      | 0        | 804        | 31,06      | 300,00     |          |           |           |
|      | <b>m</b>       | <b>kNm</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>mm2</b> | <b>mm2</b> | <b>mm2</b> | <b>-</b> | <b>mm</b> | <b>mm</b> |
|      | <b>mm</b>      |            |          |          |            |            |            |          |           |           |

**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

Ligger 10

| Positie  | Mx         | Wapening | As,ben     | As,toe     |
|----------|------------|----------|------------|------------|
| 16.953   | 0,01       | 1R8      | 0          | 50         |
| <b>m</b> | <b>kNm</b> | <b>-</b> | <b>mm2</b> | <b>mm2</b> |

**DOORSNEDE BEUGELWAPENING**

Ligger 10

| Positie  | Zijde    | Vd        | Wapening | AsV;ben    | AsT;ben    | As,toe     | Vrd;c     | Vrd       | Ved       | VRdi      | VEdi      |
|----------|----------|-----------|----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0.250    | Rechts   | 67.68     | R10-300  | 130        | 0          | 524        | 95.063    | 273.24    | 67.68     |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| 2.739    | Links    | 77.97     | R10-300  | 149        | 0          | 524        | 95.063    | 273.24    | 77.97     |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| 3.837    | Rechts   | 61.04     | R10-300  | 117        | 0          | 524        | 95.063    | 273.24    | 61.04     |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| 6.026    | Links    | 67.05     | R10-300  | 128        | 0          | 524        | 95.229    | 273.24    | 67.05     |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| 7.124    | Rechts   | 66.09     | R10-300  | 127        | 0          | 524        | 95.063    | 273.24    | 66.09     |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| 9.376    | Links    | 65.69     | R10-300  | 126        | 0          | 524        | 95.229    | 273.24    | 65.69     |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| 10.474   | Rechts   | 61.80     | R10-300  | 118        | 0          | 524        | 95.063    | 273.24    | 61.80     |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| 12.726   | Links    | 69.98     | R10-300  | 134        | 0          | 524        | 95.229    | 273.24    | 69.98     |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| 13.824   | Rechts   | 61.45     | R10-300  | 118        | 0          | 524        | 95.063    | 273.24    | 61.45     |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| 16.404   | Links    | 89.53     | R10-300  | 172        | 0          | 524        | 95.229    | 273.24    | 89.53     |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| 17.502   | Rechts   | 110.00    | R10-300  | 211        | 0          | 524        | 95.061    | 273.24    | 110.00    |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| 20.230   | Links    | 49.64     | R10-300  | 95         | 0          | 524        | 95.063    | 273.24    | 49.64     |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| 20.305   | Links    | 54.03     | R10-300  | 104        | 0          | 524        | 95.063    | 273.24    | 54.03     |           | N/B       |
| N/B      |          |           |          |            |            |            |           |           |           |           |           |
| <b>m</b> | <b>-</b> | <b>kN</b> | <b>-</b> | <b>mm2</b> | <b>mm2</b> | <b>mm2</b> | <b>kN</b> | <b>kN</b> | <b>kN</b> | <b>kN</b> | <b>kN</b> |

**LIGGER 11****DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Ligger 11

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | W;k |
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|-----|
| 2.925   | 52.00    | 4R16 |        | 221    |              | 0      |        | 31,06 | 300,00 |     |

[illegible]



|       |       |       |         |     |     |     |        |        |       |     |    |
|-------|-------|-------|---------|-----|-----|-----|--------|--------|-------|-----|----|
| 2.251 | Links | 92.81 | R10-300 | 178 | 0   | 524 | 95.063 | 273.24 | 92.81 | N/B |    |
| N/B   |       |       |         |     |     |     |        |        |       |     |    |
| m     | -     | kN    | -       | mm2 | mm2 | mm2 | kN     | kN     | kN    | kN  | kN |

## LIGGER 13

## DOORSNEDE BOVENWAPENING

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max | Ligger 13<br>W;k |
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|-------|------------------|
| W;max   |          |      |        |        |              |        |        |       |       |                  |
| 0.000   | 0.00     | 4R16 |        | 0      | 0            | 804    | N/B    |       |       |                  |
| m       | kNm      | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm    | mm               |
| mm      |          |      |        |        |              |        |        |       |       |                  |

## DOORSNEDE ONDERWAPENING

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Ligger 13<br>W;k |
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|------------------|
| W;max   |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                  |
| 2.738   | 37.93    | 4R16 |        | 160    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 0.08    | 0.35     |      |        |        |              |        |        |       |        |                  |
| m       | kNm      | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm               |
| mm      |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                  |

## DOORSNEDE FLANKWAPENING

| Positie | Mx   | Wapening | As,ben | As,toe | Ligger 13 |
|---------|------|----------|--------|--------|-----------|
|         |      |          |        |        |           |
| 0.000   | 0,35 | 1R8      | 0      | 50     |           |
| m       | kNm  | -        | mm2    | mm2    |           |

## DOORSNEDE BEUGELWAPENING

| Positie | Zijde  | Vd    | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c  | Vrd    | Ved   | Ligger 13<br>VRdi VEdi |
|---------|--------|-------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|-------|------------------------|
|         |        |       |          |         |         |        |        |        |       |                        |
| 0.250   | Rechts | 25.19 | R10-300  | 48      | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 25.19 | N/B                    |
| N/B     |        |       |          |         |         |        |        |        |       |                        |
| 5.240   | Links  | 25.33 | R10-300  | 49      | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 25.33 | N/B                    |
| N/B     |        |       |          |         |         |        |        |        |       |                        |
| m       | -      | kN    | -        | mm2     | mm2     | mm2    | kN     | kN     | kN    | kN                     |

## LIGGER 14

## DOORSNEDE BOVENWAPENING

| Positie | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Ligger 14<br>W;k |
|---------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|------------------|
| W;max   |          |      |        |        |              |        |        |       |        |                  |
| 0.000   | 20.31    | 4R16 | Mti    | 86     | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 0.04    | 0.35     |      |        |        |              |        |        |       |        |                  |
| 4.070   | 97.40    | 4R16 |        | 419    | 0            | 804    |        | 29,92 | 295,58 |                  |
| 0.19    | 0.35     |      |        |        |              |        |        |       |        |                  |
| 7.222   | 141.79   |      |        | 4R16   | 618          | 804    |        | 0     | 17,31  |                  |
| 234,82  | 0.29     | 0.35 |        |        |              |        |        |       |        |                  |
| 10.375  | 70.74    | 4R16 |        | 302    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 0.12    | 0.35     |      |        |        |              |        |        |       |        |                  |
| 13.740  | 135.44   |      |        | 4R16   | 589          | 804    |        | 0     | 20,28  |                  |
| 251,20  | 0.26     | 0.35 |        |        |              |        |        |       |        |                  |
| 17.105  | 154.22   |      |        | 4R16   | 674          | 804    |        | 0     | 15,52  |                  |
| 224,86  | 0.30     | 0.35 |        |        |              |        |        |       |        |                  |
| 20.425  | 117.77   |      |        | 4R16   | 510          | 804    |        | 0     | 27,31  |                  |
| 285,51  | 0.21     | 0.35 |        |        |              |        |        |       |        |                  |
|         |          |      |        |        |              | 804    |        |       |        |                  |

|                                   |      |     |     |       |        |    |    |  |  |
|-----------------------------------|------|-----|-----|-------|--------|----|----|--|--|
| 23.745 75.74 4R16<br>0.13 0.35    | 324  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |    |    |  |  |
| 27.043 106.17<br>296,34 0.19 0.35 | 4R16 | 458 | 804 | 0     | 30,12  |    |    |  |  |
| 30.340 56.36 4R16<br>0.10 0.35    | 240  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |    |    |  |  |
| 33.442 46.87 4R16<br>0.08 0.35    | 199  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |    |    |  |  |
| 36.545 48.52 4R16<br>0.09 0.35    | 206  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |    |    |  |  |
| 39.823 50.98 4R16<br>0.09 0.35    | 217  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |    |    |  |  |
| 43.100 53.65 4R16<br>0.10 0.35    | 228  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |    |    |  |  |
| 46.250 43.57 4R16<br>0.08 0.35    | 185  | 0   | 804 | 31,06 | 300,00 |    |    |  |  |
| m kNm -<br>mm                     | mm2  | mm2 | mm2 | -     | mm     | mm | mm |  |  |

## DOORSNEDE ONDERWAPENING

| Positie<br>W;max                  | Md Basis | Mod. | Bijleg | As,ben | As,ben(dbg.) | As,toe | Scheur | D,max | S,max  | Ligger 14<br>W;k |
|-----------------------------------|----------|------|--------|--------|--------------|--------|--------|-------|--------|------------------|
| 1.761 135.42<br>232,98 0.29 0.35  |          |      |        | 4R16   | 589          | 804    |        | 0     | 16,98  |                  |
| 9.067 16.23 4R16<br>0.03 0.35     |          |      |        | 69     | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 11.938 125.85<br>280,42 0.21 0.35 |          |      |        | 4R16   | 546          | 804    |        | 0     | 25,99  |                  |
| 15.388 83.04 4R16<br>0.14 0.35    |          |      |        | 356    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 18.833 86.10 4R16<br>0.15 0.35    |          |      |        | 369    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 22.164 125.47<br>279,11 0.22 0.35 |          |      |        | 4R16   | 544          | 804    |        | 0     | 25,66  |                  |
| 28.933 1.45 4R16<br>0.00 0.35     |          |      |        | 6      | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 31.943 18.85 4R16<br>0.03 0.35    |          |      |        | 80     | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 34.984 22.74 4R16<br>0.04 0.35    |          |      |        | 96     | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 38.171 28.86 4R16<br>0.05 0.35    |          |      |        | 122    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 41.448 26.24 4R16<br>0.05 0.35    |          |      |        | 111    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 44.730 24.06 4R16<br>0.04 0.35    |          |      |        | 102    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| 48.083 54.70 4R16<br>0.10 0.35    |          |      |        | 233    | 0            | 804    |        | 31,06 | 300,00 |                  |
| m kNm -<br>mm                     |          | -    | -      | mm2    | mm2          | mm2    | -      | mm    | mm     | mm               |

## DOORSNEDE FLANKWAPENING

## Ligger 14

| Positie                  | Mx     | Wapening |          | As,ben  |         | As,toe |        |        |        |                         |
|--------------------------|--------|----------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|-------------------------|
| 0.000                    | 0,04   | 1R8      |          | 0       |         | 50     |        |        |        |                         |
|                          | m kNm  | -        |          | mm2     |         | mm2    |        |        |        |                         |
| DOORSNEDE BEUGELWAPENING |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| Positie                  | Zijde  | Vd       | Wapening | AsV;ben | AsT;ben | As,toe | Vrd;c  | Vrd    | Ved    | Ligger 14<br>VRdi VEEdi |
| 0.549                    | Rechts | 105.81   | R10-300  | 203     | 0       | 524    | 95.052 | 273.24 | 105.81 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 3.521                    | Links  | 153.70   | R10-300  | 295     | 0       | 524    | 95.052 | 273.24 | 153.70 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 4.619                    | Rechts | 75.59    | R10-300  | 145     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 75.59  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 6.673                    | Links  | 103.76   | R10-300  | 199     | 0       | 524    | 95.218 | 273.24 | 103.76 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 7.771                    | Rechts | 112.25   | R10-300  | 215     | 0       | 524    | 95.052 | 273.24 | 112.25 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 9.826                    | Links  | 67.19    | R10-300  | 129     | 0       | 524    | 95.229 | 273.24 | 67.19  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 10.924                   | Rechts | 163.17   | R10-300  | 313     | 0       | 524    | 95.057 | 273.24 | 163.17 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 13.191                   | Links  | 201.65   | R10-300  | 386     | 0       | 524    | 95.223 | 273.24 | 201.65 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 14.289                   | Rechts | 176.83   | R10-300  | 339     | 0       | 524    | 95.057 | 273.24 | 176.83 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 16.556                   | Links  | 187.99   | R10-300  | 360     | 0       | 524    | 95.223 | 273.24 | 187.99 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 17.654                   | Rechts | 189.77   | R10-300  | 364     | 0       | 524    | 95.057 | 273.24 | 189.77 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 19.876                   | Links  | 167.81   | R10-300  | 322     | 0       | 524    | 95.223 | 273.24 | 167.81 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 20.974                   | Rechts | 191.45   | R10-300  | 367     | 0       | 524    | 95.223 | 273.24 | 191.45 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 23.196                   | Links  | 166.13   | R10-300  | 318     | 0       | 524    | 95.057 | 273.24 | 166.13 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 23.595                   | Links  | 230.34   | R10-300  | 441     | 0       | 524    | 95.057 | 273.24 | 230.34 | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 24.095                   | Rechts | 65.03    | R10-300  | 125     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 65.03  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 24.294                   | Rechts | 53.39    | R10-300  | 102     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 53.39  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 26.494                   | Links  | 75.35    | R10-300  | 144     | 0       | 524    | 95.229 | 273.24 | 75.35  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 27.592                   | Rechts | 79.45    | R10-300  | 152     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 79.45  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 29.791                   | Links  | 49.23    | R10-300  | 94      | 0       | 524    | 95.229 | 273.24 | 49.23  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 30.889                   | Rechts | 61.69    | R10-300  | 118     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 61.69  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 32.893                   | Links  | 55.58    | R10-300  | 107     | 0       | 524    | 95.229 | 273.24 | 55.58  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 33.991                   | Rechts | 58.13    | R10-300  | 111     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 58.13  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 35.996                   | Links  | 59.20    | R10-300  | 113     | 0       | 524    | 95.229 | 273.24 | 59.20  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 37.094                   | Rechts | 63.03    | R10-300  | 121     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 63.03  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 39.274                   | Links  | 64.53    | R10-300  | 124     | 0       | 524    | 95.229 | 273.24 | 64.53  | N/B                     |
| N/B                      |        |          |          |         |         |        |        |        |        |                         |
| 40.372                   | Rechts | 62.94    | R10-300  | 121     | 0       | 524    | 95.063 | 273.24 | 62.94  | N/B                     |

|        |        |       |         |     |     |     |        |        |       |     |    |
|--------|--------|-------|---------|-----|-----|-----|--------|--------|-------|-----|----|
| N/B    |        |       |         |     |     |     |        |        |       |     |    |
| 42.551 | Links  | 64.57 | R10-300 | 124 | 0   | 524 | 95.229 | 273.24 | 64.57 | N/B |    |
| N/B    |        |       |         |     |     |     |        |        |       |     |    |
| 43.649 | Rechts | 63.24 | R10-300 | 121 | 0   | 524 | 95.063 | 273.24 | 63.24 | N/B |    |
| N/B    |        |       |         |     |     |     |        |        |       |     |    |
| 45.701 | Links  | 56.84 | R10-300 | 109 | 0   | 524 | 95.229 | 273.24 | 56.84 | N/B |    |
| N/B    |        |       |         |     |     |     |        |        |       |     |    |
| 46.799 | Rechts | 75.12 | R10-300 | 144 | 0   | 524 | 95.229 | 273.24 | 75.12 | N/B |    |
| N/B    |        |       |         |     |     |     |        |        |       |     |    |
| 48.901 | Links  | 47.89 | R10-300 | 92  | 0   | 524 | 95.063 | 273.24 | 47.89 | N/B |    |
| N/B    |        |       |         |     |     |     |        |        |       |     |    |
| m      | -      | kN    | -       | mm2 | mm2 | mm2 | kN     | kN     | kN    | kN  | kN |

## LIGGER 1

## AFBOUWEN BOVENWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Ligger 1<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|--------------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                    |
| 4R16a(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 9.090 | 0.160   | 9.305 | 0.000 | 2,5D 9.520         |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m                |

## AFBOUWEN ONDERWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Ligger 1<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|--------------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                    |
| 4R16k(basis)(basis) | -0.215 | 0.026 | 4,0D   | 0.233   | 0.000 | 9.090 | 0.267   | 9.297 | 0.060 | 4,0D 9.598         |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m                |

## AFBOUWEN FLANKWAPENING

| Wapening           | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | Positie | Resultaat | Ligger 1<br>Lengte |
|--------------------|---------|-----------|---------|-------|-------|---------|---------|-----------|--------------------|
| 1R8t(basis)(basis) | -0.215  | Ok        | 0.200   | 0.000 | 9.090 | 0.200   | 9.305   | Ok        | 9.520              |
| -                  | m       | -         | m       | m     | m     | m       | m       | -         | m                  |

## LIGGER 1

## AFBOUWEN BEUGELWAPENING

| Oplegging | Zijde | Wapening   | X-b    | X-e   | Lengte | Vd     | Vu     | Ligger 1 |
|-----------|-------|------------|--------|-------|--------|--------|--------|----------|
| O1        | Links | 32xR10-300 | -0.255 | 9.345 | 9.600  | 138.10 | 272.19 |          |
| -         | -     | -          | m      | m     | m      | kN     | kN     |          |

## AFBOUWEN HAARSPELDWAPENING

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat | Ligger 1 |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|----------|
| Begin   | 1R8    | e1                     | 0.200  | 4.0D          | 0.803     | Ok       |
| Einde   | 1R8    | f1                     | 0.200  | 4.0D          | 0.803     | Ok       |
| -       | -      | -                      | m      | -             | m         | -        |

## LIGGER 2

## AFBOUWEN BOVENWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Ligger 2<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|--------------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                    |
| 4R16b(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 5.240 | 0.160   | 5.705 | 0.000 | 2,5D 5.920         |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m                |

## AFBOUWEN ONDERWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Ligger 2<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|--------------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                    |
| 4R16b(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.171   | 0.000 | 5.240 | 0.171   | 5.705 | 0.000 | 2,5D 5.920         |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m                |

## AFBOUWEN FLANKWAPENING

| Wapening | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b | M0-e | Verank. | Positie | Resultaat | Ligger 2<br>Lengte |
|----------|---------|-----------|---------|------|------|---------|---------|-----------|--------------------|
|----------|---------|-----------|---------|------|------|---------|---------|-----------|--------------------|

|                    |        |    |       |       |       |       |       |    |       |
|--------------------|--------|----|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|
| 1R8u(basis)(basis) | -0.175 | Ok | 0.200 | 0.000 | 5.490 | 0.200 | 5.665 | Ok | 5.840 |
| -                  | m      | -  | m     | m     | m     | m     | m     | -  | m     |

## LIGGER 2

## AFBOUWEN BEUGELWAPENING

| Oplegging | Zijde  | Wapening   | X-b    | X-e   | Lengte | Vd     | Vu     |
|-----------|--------|------------|--------|-------|--------|--------|--------|
| S4        | Rechts | 19xR10-300 | -0.105 | 5.595 | 5.700  | 106.58 | 273.24 |
| -         | -      | -          | m      | m     | m      | kN     | kN     |

Ligger 2

## AFBOUWEN HAARPELDWAPENING

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|
| Begin   | 1R8    | g1                     | 0.240  | 4.0D          | 0.883     |
| Einde   | 1R8    | h1                     | 0.240  | 4.0D          | 0.883     |
| -       | -      | -                      | m      | -             | m         |

Ligger 2

## LIGGER 3

## AFBOUWEN BOVENWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Straal     |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |       |         |       |       |            |
| 4R16b(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 5.240 | 0.160   | 5.705 | 0.000 | 2,5D 5.920 |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m        |

Ligger 3

## AFBOUWEN ONDERWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Straal     |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |       |         |       |       |            |
| 4R16b(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 5.240 | 0.160   | 5.705 | 0.000 | 2,5D 5.920 |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m        |

Ligger 3

## AFBOUWEN FLANKWAPENING

| Wapening           | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | Positie | Resultaat | Lengte |
|--------------------|---------|-----------|---------|-------|-------|---------|---------|-----------|--------|
| 1R8u(basis)(basis) | -0.175  | Ok        | 0.200   | 0.000 | 5.490 | 0.200   | 5.665   | Ok        | 5.840  |
| -                  | m       | -         | m       | m     | m     | m       | m       | -         | m      |

Ligger 3

## LIGGER 3

## AFBOUWEN BEUGELWAPENING

| Oplegging | Zijde  | Wapening   | X-b    | X-e   | Lengte | Vd     | Vu     |
|-----------|--------|------------|--------|-------|--------|--------|--------|
| S4        | Rechts | 19xR10-300 | -0.105 | 5.595 | 5.700  | 127.16 | 273.24 |
| -         | -      | -          | m      | m     | m      | kN     | kN     |

Ligger 3

## AFBOUWEN HAARPELDWAPENING

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|
| Begin   | 1R8    | g1                     | 0.240  | 4.0D          | 0.883     |
| Einde   | 1R8    | h1                     | 0.240  | 4.0D          | 0.883     |
| -       | -      | -                      | m      | -             | m         |

Ligger 3

## LIGGER 4

## AFBOUWEN BOVENWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |        |
| 4R16c(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 52.250 | 0.160   | 52.465 | 0.000 | 2,5D   |
| 52.680              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |        |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m      | m       | m      | m     | - m    |

Ligger 4

## AFBOUWEN ONDERWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |        |
| 4R16l(basis)(basis) | -0.215 | 0.123 | 4,0D   | 0.330   | 0.000 | 52.250 | 0.179   | 52.465 | 0.000 | 2,5D   |

Ligger 4

52.803

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | m | m | - | m | m | m | m | m | m | - | m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**AFBOUWEN FLANKWAPENING**

| Wapening           | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | Positie | Resultaat | Ligter 4<br>Lengte |
|--------------------|---------|-----------|---------|-------|--------|---------|---------|-----------|--------------------|
| 1R8v(basis)(basis) | -0.215  | Ok        | 0.200   | 0.000 | 52.250 | 0.200   | 52.465  | Ok        | 52.680             |
| -                  | m       | -         | m       | m     | m      | m       | m       | -         | m                  |

**LIGGER 4****AFBOUWEN BEUGELWAPENING**

| Oplegging | Zijde | Wapening    | X-b    | X-e    | Lengte | Vd     | Vu     | Ligter 4 |
|-----------|-------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| O5        | Links | 176xR10-300 | -0.275 | 52.525 | 52.800 | 213.36 | 273.24 |          |
| -         | -     | -           | m      | m      | m      | kN     | kN     |          |

**AFBOUWEN HAARSPELDWAPENING**

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat | Ligter 4 |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|----------|
| Begin   | 1R8    | e1                     | 0.200  | 4.0D          | 0.803     | Ok       |
| Einde   | 1R8    | i1                     | 0.200  | 4.0D          | 0.803     | Ok       |
| -       | -      | -                      | m      | -             | m         | -        |

**LIGGER 5****AFBOUWEN BOVENWAPENING**

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Ligter 5<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|--------------------|
| 4R16d(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 26.080 | 0.160   | 26.545 | 0.000 | 2,5D               |
| 26.760              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |                    |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m      | m       | m      | m     | - m                |

**AFBOUWEN ONDERWAPENING**

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Ligter 5<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|--------------------|
| 4R16m(basis)(basis) | -0.215 | 0.057 | 4,0D   | 0.264   | 0.000 | 26.080 | 0.176   | 26.545 | 0.000 | 2,5D               |
| 26.817              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |                    |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m      | m       | m      | m     | - m                |

**AFBOUWEN FLANKWAPENING**

| Wapening           | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | Positie | Resultaat | Ligter 5<br>Lengte |
|--------------------|---------|-----------|---------|-------|--------|---------|---------|-----------|--------------------|
| 1R8w(basis)(basis) | -0.105  | Ok        | 0.200   | 0.000 | 26.330 | 0.200   | 26.435  | Ok        | 26.540             |
| -                  | m       | -         | m       | m     | m      | m       | m       | -         | m                  |

**LIGGER 5****AFBOUWEN BEUGELWAPENING**

| Oplegging | Zijde  | Wapening   | X-b    | X-e    | Lengte | Vd     | Vu     | Ligter 5 |
|-----------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| S16       | Rechts | 88xR10-300 | -0.035 | 26.365 | 26.400 | 155.75 | 273.24 |          |
| -         | -      | -          | m      | m      | m      | kN     | kN     |          |

**AFBOUWEN HAARSPELDWAPENING**

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat | Ligter 5 |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|----------|
| Begin   | 1R8    | j1                     | 0.310  | 4.0D          | 1.023     | Ok       |
| Einde   | 1R8    | k1                     | 0.310  | 4.0D          | 1.023     | Ok       |
| -       | -      | -                      | m      | -             | m         | -        |

**LIGGER 6****AFBOUWEN BOVENWAPENING**

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Ligter 6<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|--------------------|
| 4R16e(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 49.450 | 0.160   | 49.665 | 0.000 | 2,5D               |

49.880

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | m | m | - | m | m | m | m | m | m | - | m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**AFBOUWEN ONDERWAPENING**

| Wapening | X-b | Y1-b | Straal | Verank. | M0-b | M0-e | Verank. | X-e | Y1-e | Straal | Ligger 6 |
|----------|-----|------|--------|---------|------|------|---------|-----|------|--------|----------|
|----------|-----|------|--------|---------|------|------|---------|-----|------|--------|----------|

|                     |        |       |      |       |       |        |       |        |       |      |  |
|---------------------|--------|-------|------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|------|--|
| 4R16n(basis)(basis) | -0.215 | 0.303 | 4,0D | 0.510 | 0.000 | 49.450 | 0.339 | 49.657 | 0.132 | 4,0D |  |
|---------------------|--------|-------|------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|------|--|

50.307

|               |        |       |      |       |       |       |       |       |       |      |       |
|---------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 2R16o(bijleg) | -0.215 | 0.000 | 2,5D | 0.340 | 0.243 | 3.345 | 0.527 | 3.872 | 0.000 | 2,5D | 4.087 |
|---------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | m | m | - | m | m | m | m | m | m | - | m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**AFBOUWEN FLANKWAPENING**

| Wapening | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b | M0-e | Verank. | Positie | Resultaat | Lengte | Ligger 6 |
|----------|---------|-----------|---------|------|------|---------|---------|-----------|--------|----------|
|----------|---------|-----------|---------|------|------|---------|---------|-----------|--------|----------|

|                    |        |    |       |       |        |       |        |    |        |  |
|--------------------|--------|----|-------|-------|--------|-------|--------|----|--------|--|
| 1R8x(basis)(basis) | -0.215 | Ok | 0.200 | 0.000 | 49.450 | 0.200 | 49.665 | Ok | 49.880 |  |
|--------------------|--------|----|-------|-------|--------|-------|--------|----|--------|--|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| - | m | - | m | m | m | m | m | - | m |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|

**LIGGER 6****AFBOUWEN BEUGELWAPENING**

| Oplegging | Zijde | Wapening | X-b | X-e | Lengte | Vd | Vu | Ligger 6 |
|-----------|-------|----------|-----|-----|--------|----|----|----------|
|-----------|-------|----------|-----|-----|--------|----|----|----------|

|     |       |            |        |       |       |        |        |  |
|-----|-------|------------|--------|-------|-------|--------|--------|--|
| O23 | Links | 13xR10-300 | -0.325 | 3.575 | 3.900 | 264.45 | 266.11 |  |
|-----|-------|------------|--------|-------|-------|--------|--------|--|

|     |       |             |       |        |        |        |        |  |
|-----|-------|-------------|-------|--------|--------|--------|--------|--|
| O23 | Links | 154xR10-300 | 3.575 | 49.775 | 46.200 | 264.45 | 273.24 |  |
|-----|-------|-------------|-------|--------|--------|--------|--------|--|

|   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|---|---|---|---|---|---|----|----|--|
| - | - | - | m | m | m | kN | kN |  |
|---|---|---|---|---|---|----|----|--|

**AFBOUWEN HAARSPELDWAPENING**

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat | Ligger 6 |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|----------|
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|----------|

|       |     |    |       |      |       |    |
|-------|-----|----|-------|------|-------|----|
| Begin | 1R8 | e1 | 0.200 | 4.0D | 0.803 | Ok |
|-------|-----|----|-------|------|-------|----|

|       |     |    |       |      |       |    |
|-------|-----|----|-------|------|-------|----|
| Einde | 1R8 | i1 | 0.200 | 4.0D | 0.803 | Ok |
|-------|-----|----|-------|------|-------|----|

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | m | - | m | - |
|---|---|---|---|---|---|---|

**LIGGER 7****AFBOUWEN BOVENWAPENING**

| Wapening | X-b | Y1-b | Straal | Verank. | M0-b | M0-e | Verank. | X-e | Y1-e | Straal | Ligger 7 |
|----------|-----|------|--------|---------|------|------|---------|-----|------|--------|----------|
|----------|-----|------|--------|---------|------|------|---------|-----|------|--------|----------|

|                     |        |       |      |       |       |       |       |       |       |      |       |
|---------------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 4R16f(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D | 0.160 | 0.000 | 5.960 | 0.160 | 6.425 | 0.000 | 2,5D | 6.640 |
|---------------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | m | m | - | m | m | m | m | m | m | - | m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**AFBOUWEN ONDERWAPENING**

| Wapening | X-b | Y1-b | Straal | Verank. | M0-b | M0-e | Verank. | X-e | Y1-e | Straal | Ligger 7 |
|----------|-----|------|--------|---------|------|------|---------|-----|------|--------|----------|
|----------|-----|------|--------|---------|------|------|---------|-----|------|--------|----------|

|                     |        |       |      |       |       |       |       |       |       |      |       |
|---------------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 4R16f(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D | 0.205 | 0.000 | 5.960 | 0.205 | 6.425 | 0.000 | 2,5D | 6.640 |
|---------------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| - | m | m | - | m | m | m | m | m | m | - | m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**AFBOUWEN FLANKWAPENING**

| Wapening | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b | M0-e | Verank. | Positie | Resultaat | Lengte | Ligger 7 |
|----------|---------|-----------|---------|------|------|---------|---------|-----------|--------|----------|
|----------|---------|-----------|---------|------|------|---------|---------|-----------|--------|----------|

|                    |        |    |       |       |       |       |       |    |       |  |
|--------------------|--------|----|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|--|
| 1R8y(basis)(basis) | -0.115 | Ok | 0.200 | 0.000 | 6.210 | 0.200 | 6.325 | Ok | 6.440 |  |
|--------------------|--------|----|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|--|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| - | m | - | m | m | m | m | m | - | m |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|

**LIGGER 7****AFBOUWEN BEUGELWAPENING**

| Oplegging | Zijde | Wapening | X-b | X-e | Lengte | Vd | Vu | Ligger 7 |
|-----------|-------|----------|-----|-----|--------|----|----|----------|
|-----------|-------|----------|-----|-----|--------|----|----|----------|

|    |        |            |        |       |       |        |        |  |
|----|--------|------------|--------|-------|-------|--------|--------|--|
| S9 | Rechts | 21xR10-300 | -0.045 | 6.255 | 6.300 | 125.09 | 273.24 |  |
|----|--------|------------|--------|-------|-------|--------|--------|--|

|   |   |   |   |   |   |    |    |  |
|---|---|---|---|---|---|----|----|--|
| - | - | - | m | m | m | kN | kN |  |
|---|---|---|---|---|---|----|----|--|

**AFBOUWEN HAARSPELDWAPENING**

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat | Ligger 7 |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|----------|
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|----------|

|       |     |    |       |      |       |    |
|-------|-----|----|-------|------|-------|----|
| Begin | 1R8 | l1 | 0.300 | 4.0D | 1.003 | Ok |
|-------|-----|----|-------|------|-------|----|

|       |     |    |       |      |       |    |
|-------|-----|----|-------|------|-------|----|
| Einde | 1R8 | m1 | 0.300 | 4.0D | 1.003 | Ok |
|-------|-----|----|-------|------|-------|----|

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | m | - | m | - |
|---|---|---|---|---|---|---|



## LIGGER 8

## AFBOUWEN BOVENWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Ligger 8<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|--------------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |                    |
| 4R16g(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 13.470 | 0.160   | 13.685 | 0.000 | 2,5D               |
| 13.900              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |                    |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m      | m       | m      | m     | - m                |

## AFBOUWEN ONDERWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Ligger 8<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|--------------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |                    |
| 4R16p(basis)(basis) | -0.215 | 0.038 | 4,0D   | 0.245   | 0.000 | 13.470 | 0.277   | 13.677 | 0.070 | 4,0D               |
| 14.001              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |                    |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m      | m       | m      | m     | - m                |

## AFBOUWEN FLANKWAPENING

| Wapening            | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | Positie | Resultaat | Ligger 8<br>Lengte |
|---------------------|---------|-----------|---------|-------|--------|---------|---------|-----------|--------------------|
| 1R8a1(basis)(basis) | -0.215  | Ok        | 0.200   | 0.000 | 13.470 | 0.200   | 13.685  | Ok        | 13.900             |
| -                   | m       | -         | m       | m     | m      | m       | m       | -         | m                  |

## LIGGER 8

## AFBOUWEN BEUGELWAPENING

| Oplegging | Zijde | Wapening   | X-b    | X-e    | Lengte | Vd     | Vu     | Ligger 8 |
|-----------|-------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| O55       | Links | 47xR10-300 | -0.315 | 13.785 | 14.100 | 144.68 | 273.24 |          |
| -         | -     | -          | m      | m      | m      | kN     | kN     |          |

## AFBOUWEN HAARSPELDWAPENING

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat | Ligger 8 |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|----------|
| Begin   | 1R8    | e1                     | 0.200  | 4.0D          | 0.803     | Ok       |
| Einde   | 1R8    | f1                     | 0.200  | 4.0D          | 0.803     | Ok       |
| -       | -      | -                      | m      | -             | m         | -        |

## LIGGER 9

## AFBOUWEN BOVENWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Ligger 9<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|--------------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                    |
| 4R16f(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 5.960 | 0.160   | 6.425 | 0.000 | 2,5D 6.640         |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m                |

## AFBOUWEN ONDERWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Ligger 9<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|--------------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                    |
| 4R16f(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 5.960 | 0.160   | 6.425 | 0.000 | 2,5D 6.640         |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m                |

## AFBOUWEN FLANKWAPENING

| Wapening           | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | Positie | Resultaat | Ligger 9<br>Lengte |
|--------------------|---------|-----------|---------|-------|-------|---------|---------|-----------|--------------------|
| 1R8y(basis)(basis) | -0.115  | Ok        | 0.200   | 0.000 | 6.210 | 0.200   | 6.325   | Ok        | 6.440              |
| -                  | m       | -         | m       | m     | m     | m       | m       | -         | m                  |

## LIGGER 9

## AFBOUWEN BEUGELWAPENING

| Oplegging | Zijde  | Wapening   | X-b    | X-e   | Lengte | Vd    | Vu     | Ligger 9 |
|-----------|--------|------------|--------|-------|--------|-------|--------|----------|
| S9        | Rechts | 21xR10-300 | -0.045 | 6.255 | 6.300  | 96.48 | 273.24 |          |
| -         | -      | -          | m      | m     | m      | kN    | kN     |          |

## AFBOUWEN HAARSPELDWAPENING

Ligger 9

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat |    |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|----|
| Begin   | 1R8    | l1                     | 0.300  | 4.0D          | 1.003     | Ok |
| Einde   | 1R8    | m1                     | 0.300  | 4.0D          | 1.003     | Ok |
| -       | -      | -                      | m      | -             | m         | -  |

## LIGGER 10

## AFBOUWEN BOVENWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Ligger 10<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|---------------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |                     |
| 4R16h(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 20.305 | 0.160   | 20.770 | 0.000 | 2,5D                |
| 20.985              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |                     |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m      | m       | m      | m     | - m                 |

## AFBOUWEN ONDERWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Ligger 10<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|---------------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |                     |
| 4R16h(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.181   | 0.000 | 20.305 | 0.160   | 20.770 | 0.000 | 2,5D                |
| 20.985              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |                     |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m      | m       | m      | m     | - m                 |

## AFBOUWEN FLANKWAPENING

| Wapening            | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | Positie | Resultaat | Ligger 10<br>Lengte |
|---------------------|---------|-----------|---------|-------|--------|---------|---------|-----------|---------------------|
| 1R8b1(basis)(basis) | -0.143  | Ok        | 0.200   | 0.000 | 20.555 | 0.200   | 20.698  | Ok        | 20.840              |
| -                   | m       | -         | m       | m     | m      | m       | m       | -         | m                   |

## LIGGER 10

## AFBOUWEN BEUGELWAPENING

| Oplegging | Zijde  | Wapening   | X-b    | X-e    | Lengte | Vd     | Vu     | Ligger 10 |
|-----------|--------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| S16       | Rechts | 69xR10-300 | -0.072 | 20.628 | 20.700 | 110.13 | 273.24 |           |
| -         | -      | -          | m      | m      | m      | kN     | kN     |           |

## AFBOUWEN HAARSPELDAPENING

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat | Ligger 10 |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|-----------|
| Begin   | 1R8    | n1                     | 0.273  | 4.0D          | 0.948     | Ok        |
| Einde   | 1R8    | o1                     | 0.273  | 4.0D          | 0.948     | Ok        |
| -       | -      | -                      | m      | -             | m         | -         |

## LIGGER 11

## AFBOUWEN BOVENWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Ligger 11<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                     |
| 4R16i(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 5.600 | 0.160   | 6.065 | 0.000 | 2,5D 6.280          |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m                 |

## AFBOUWEN ONDERWAPENING

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Ligger 11<br>Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------------------|
| Lengte              |        |       |        |         |       |       |         |       |       |                     |
| 4R16q(basis)(basis) | -0.215 | 0.029 | 4,0D   | 0.236   | 0.000 | 5.600 | 0.236   | 6.065 | 0.000 | 2,5D 6.309          |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m                 |

## AFBOUWEN FLANKWAPENING

| Wapening            | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | Positie | Resultaat | Ligger 11<br>Lengte |
|---------------------|---------|-----------|---------|-------|-------|---------|---------|-----------|---------------------|
| 1R8c1(basis)(basis) | -0.145  | Ok        | 0.200   | 0.000 | 5.850 | 0.200   | 5.995   | Ok        | 6.140               |
| -                   | m       | -         | m       | m     | m     | m       | m       | -         | m                   |

## LIGGER 11

## AFBOUWEN BEUGELWAPENING

| Oplegging | Zijde | Wapening | X-b | X-e | Lengte | Vd | Vu | Ligger 11 |
|-----------|-------|----------|-----|-----|--------|----|----|-----------|
|-----------|-------|----------|-----|-----|--------|----|----|-----------|

|     |        |            |        |       |       |       |        |
|-----|--------|------------|--------|-------|-------|-------|--------|
| S14 | Rechts | 20xR10-300 | -0.075 | 5.925 | 6.000 | 97.85 | 273.24 |
| -   | -      | -          | m      | m     | m     | kN    | kN     |

**AFBOUWEN HAARSPELDWPENING**

Ligger 11

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|
| Begin   | 1R8    | p1                     | 0.270  | 4.0D          | 0.943     |
| Einde   | 1R8    | q1                     | 0.270  | 4.0D          | 0.943     |
| -       | -      | -                      | m      | -             | m         |

**LIGGER 12****AFBOUWEN BOVENWPENING**

Ligger 12

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Straal     |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------------|
| 4R16j(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 2.800 | 0.160   | 3.015 | 0.000 | 2,5D 3.230 |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m        |

**AFBOUWEN ONDERWPENING**

Ligger 12

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Straal     |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------------|
| 4R16r(basis)(basis) | -0.215 | 0.149 | 4,0D   | 0.356   | 0.000 | 2.800 | 0.249   | 3.007 | 0.042 | 4,0D 3.412 |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m        |

**AFBOUWEN FLANKWPENING**

Ligger 12

| Wapening            | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | Positie | Resultaat | Lengte |
|---------------------|---------|-----------|---------|-------|-------|---------|---------|-----------|--------|
| 1R8d1(basis)(basis) | 0.180   | Ok        | 0.200   | 0.000 | 2.800 | 0.200   | 3.015   | Ok        | 2.835  |
| -                   | m       | -         | m       | m     | m     | m       | m       | -         | m      |

**LIGGER 12****AFBOUWEN BEUGELWPENING**

Ligger 12

| Oplegging | Zijde  | Wapening   | X-b   | X-e   | Lengte | Vd     | Vu     |
|-----------|--------|------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| S12       | Rechts | 10xR10-300 | 0.025 | 3.025 | 3.000  | 132.79 | 273.24 |
| -         | -      | -          | m     | m     | m      | kN     | kN     |

**AFBOUWEN HAARSPELDWPENING**

Ligger 12

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|
| Begin   | 1R8    | r1                     | 0.595  | 4.0D          | 1.593     |
| Einde   | 1R8    | f1                     | 0.200  | 4.0D          | 0.803     |
| -       | -      | -                      | m      | -             | m         |

**LIGGER 13****AFBOUWEN BOVENWPENING**

Ligger 13

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Straal     |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------------|
| 4R16b(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 5.240 | 0.160   | 5.705 | 0.000 | 2,5D 5.920 |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m        |

**AFBOUWEN ONDERWPENING**

Ligger 13

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | X-e   | Y1-e  | Straal     |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|------------|
| 4R16b(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 5.240 | 0.160   | 5.705 | 0.000 | 2,5D 5.920 |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m     | m       | m     | m     | - m        |

**AFBOUWEN FLANKWPENING**

Ligger 13

| Wapening           | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b  | M0-e  | Verank. | Positie | Resultaat | Lengte |
|--------------------|---------|-----------|---------|-------|-------|---------|---------|-----------|--------|
| 1R8u(basis)(basis) | -0.175  | Ok        | 0.200   | 0.000 | 5.490 | 0.200   | 5.665   | Ok        | 5.840  |
| -                  | m       | -         | m       | m     | m     | m       | m       | -         | m      |

**LIGGER 13**

**AFBOUWEN BEUGELWAPENING**

Ligger 13

| Oplegging | Zijde  | Wapening   | X-b    | X-e   | Lengte | Vd    | Vu     |
|-----------|--------|------------|--------|-------|--------|-------|--------|
| S4        | Rechts | 19xR10-300 | -0.105 | 5.595 | 5.700  | 25.33 | 273.24 |
| -         | -      | -          | m      | m     | m      | kN    | kN     |

**AFBOUWEN HAARPELDWAPENING**

Ligger 13

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|
| Begin   | 1R8    | g1                     | 0.240  | 4.0D          | 0.883     |
| Einde   | 1R8    | h1                     | 0.240  | 4.0D          | 0.883     |
| -       | -      | -                      | m      | -             | m         |

**LIGGER 14****AFBOUWEN BOVENWAPENING**

Ligger 14

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|
| 4R16e(basis)(basis) | -0.215 | 0.000 | 2,5D   | 0.160   | 0.000 | 49.450 | 0.160   | 49.665 | 0.000 | 2,5D   |
| 49.880              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |        |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m      | m       | m      | m     | - m    |

**AFBOUWEN ONDERWAPENING**

Ligger 14

| Wapening            | X-b    | Y1-b  | Straal | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | X-e    | Y1-e  | Straal |
|---------------------|--------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|
| 4R16s(basis)(basis) | -0.215 | 0.076 | 4,0D   | 0.283   | 0.000 | 49.450 | 0.160   | 49.665 | 0.000 | 2,5D   |
| 49.956              |        |       |        |         |       |        |         |        |       |        |
| -                   | m      | m     | -      | m       | m     | m      | m       | m      | m     | - m    |

**AFBOUWEN FLANKWAPENING**

Ligger 14

| Wapening           | Positie | Resultaat | Verank. | M0-b  | M0-e   | Verank. | Positie | Resultaat | Lengte |
|--------------------|---------|-----------|---------|-------|--------|---------|---------|-----------|--------|
| 1R8x(basis)(basis) | -0.215  | Ok        | 0.200   | 0.000 | 49.450 | 0.200   | 49.665  | Ok        | 49.880 |
| -                  | m       | -         | m       | m     | m      | m       | m       | -         | m      |

**LIGGER 14****AFBOUWEN BEUGELWAPENING**

Ligger 14

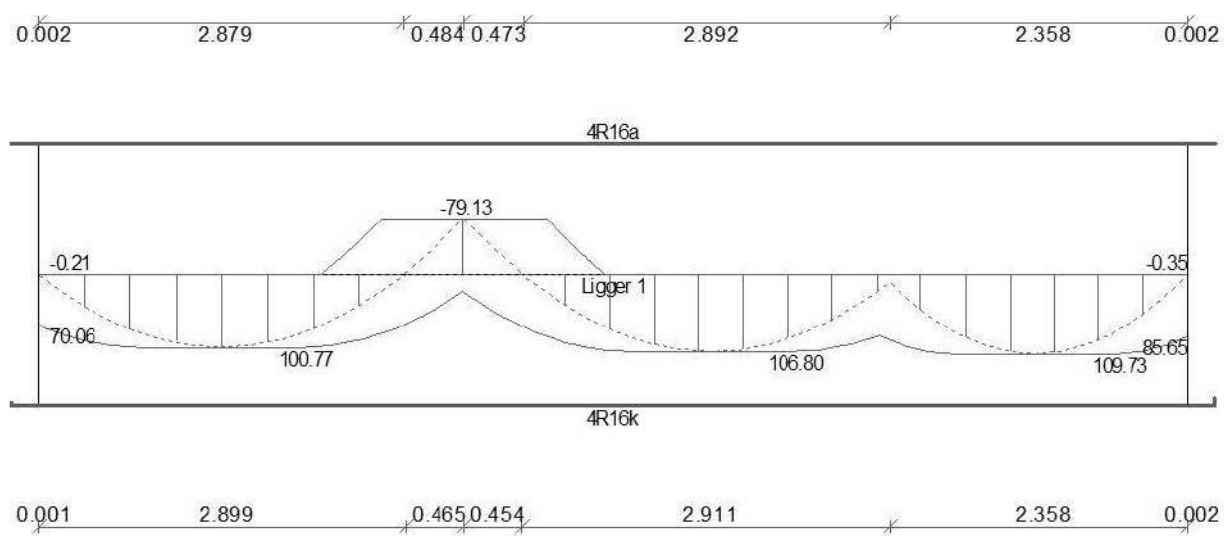
| Oplegging | Zijde | Wapening    | X-b    | X-e    | Lengte | Vd     | Vu     |
|-----------|-------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| O39       | Links | 167xR10-300 | -0.325 | 49.775 | 50.100 | 202.07 | 273.24 |
| -         | -     | -           | m      | m      | m      | kN     | kN     |

**AFBOUWEN HAARPELDWAPENING**

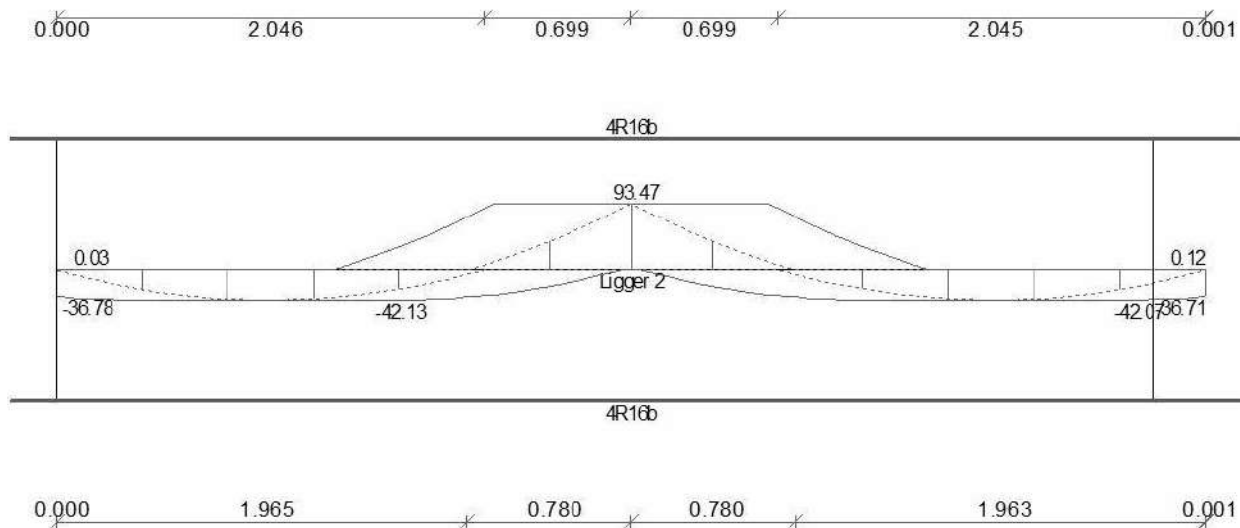
Ligger 14

| Positie | Staven | Oplegg.Haarspeldlengte | Straal | Totale lengte | Resultaat |
|---------|--------|------------------------|--------|---------------|-----------|
| Begin   | 1R8    | e1                     | 0.200  | 4.0D          | 0.803     |
| Einde   | 1R8    | i1                     | 0.200  | 4.0D          | 0.803     |
| -       | -      | -                      | m      | -             | m         |

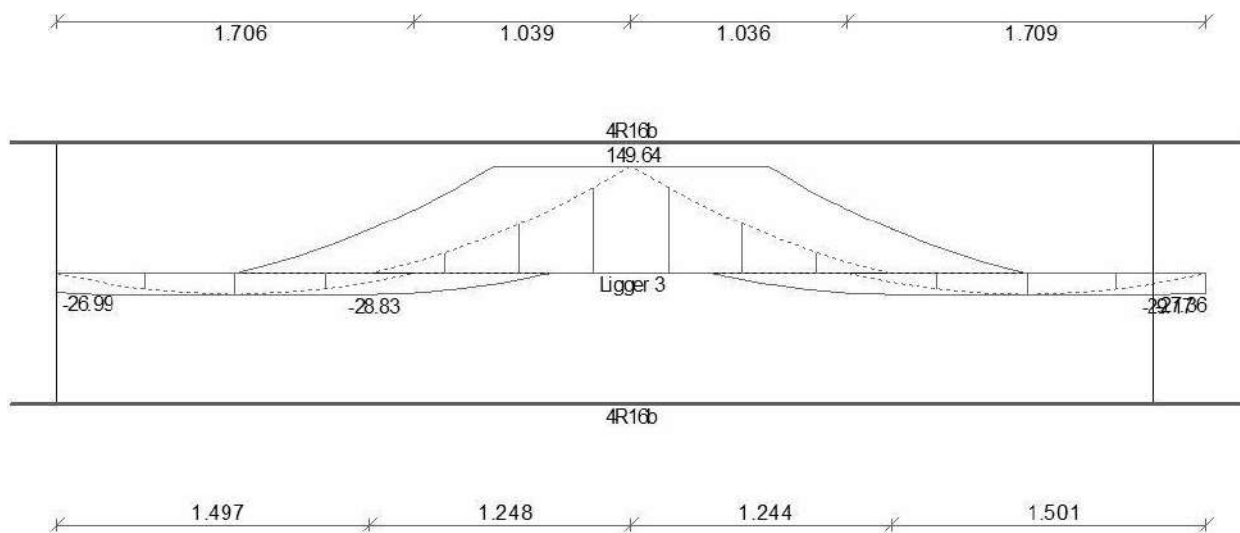
AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1



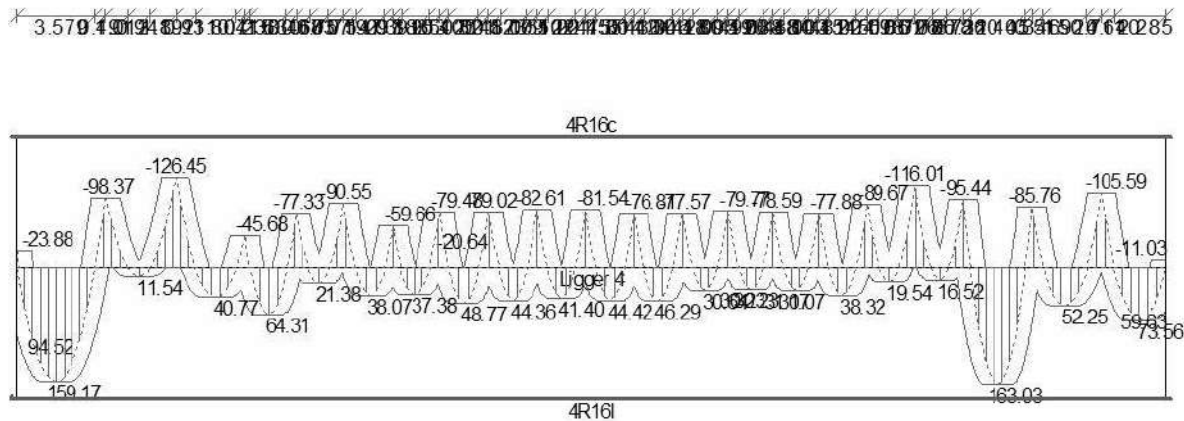
## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 2



## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 3



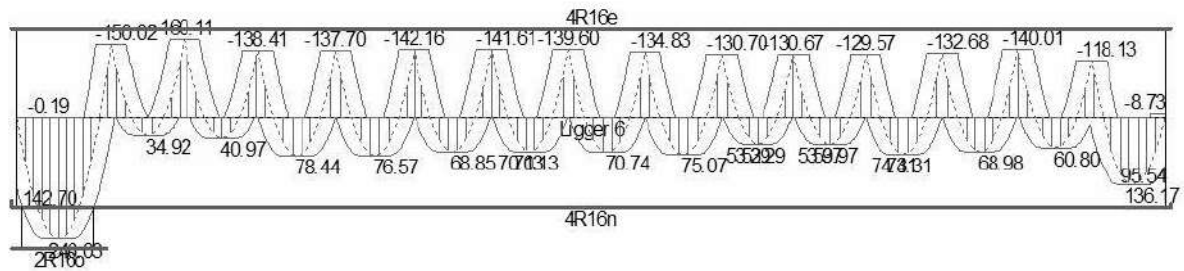
## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 4





## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 6

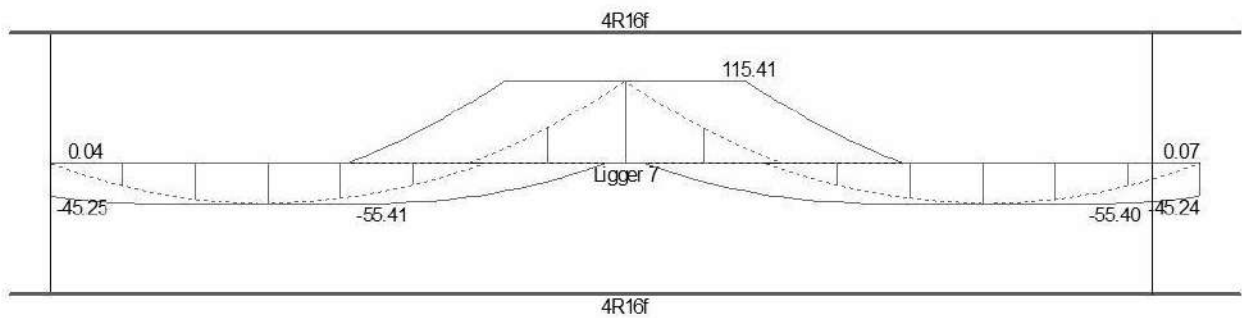
0.003 55.0 0.6 2.2 6.8 9.4 5.8 6.2 1.0 3.5 2.3 0.6 2.0 0.9 1.2 0.7 1.8 0.7 0.6 0.5 0.9 0.9 0.7 0.4 5.8 0.8 0.5 0.6 0.7 1.6 0.9 1.0 4.8 0.4 9.0 2.5 0.4 0.9 0.7 1.3 0.5 1.2 6.1 0.4 7



0.003 58.0 0.8 2.3 1.2 0.4 0.7 0.8 0.6 2.2 0.3 0.7 1.2 0.8 0.7 0.6 0.5 0.9 0.9 0.7 0.4 5.8 0.8 0.5 0.6 0.7 1.6 0.9 1.0 4.8 0.4 9.0 2.5 0.4 0.9 0.7 1.3 0.5 1.2 6.1 0.4 7

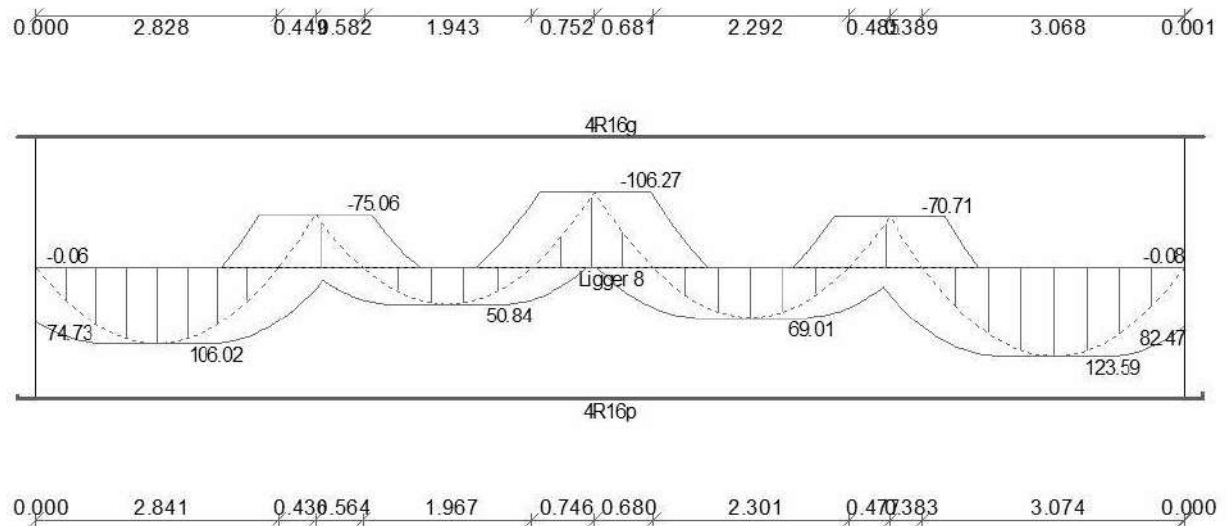
## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 7

0.000 2.347 0.758 0.758 2.347 0.001

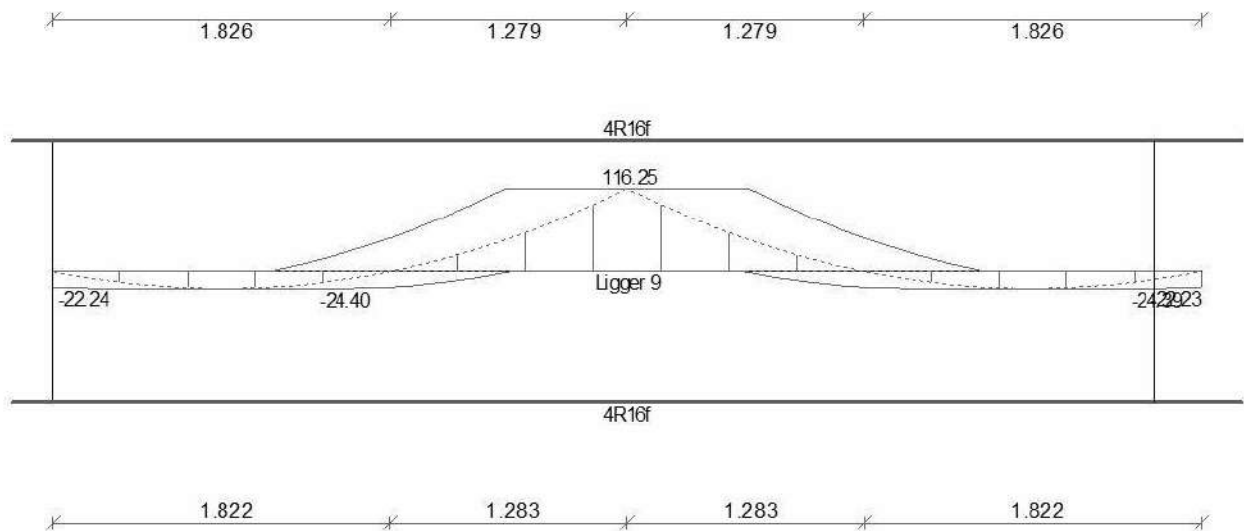


0.000 2.253 0.851 0.852 2.253 0.001

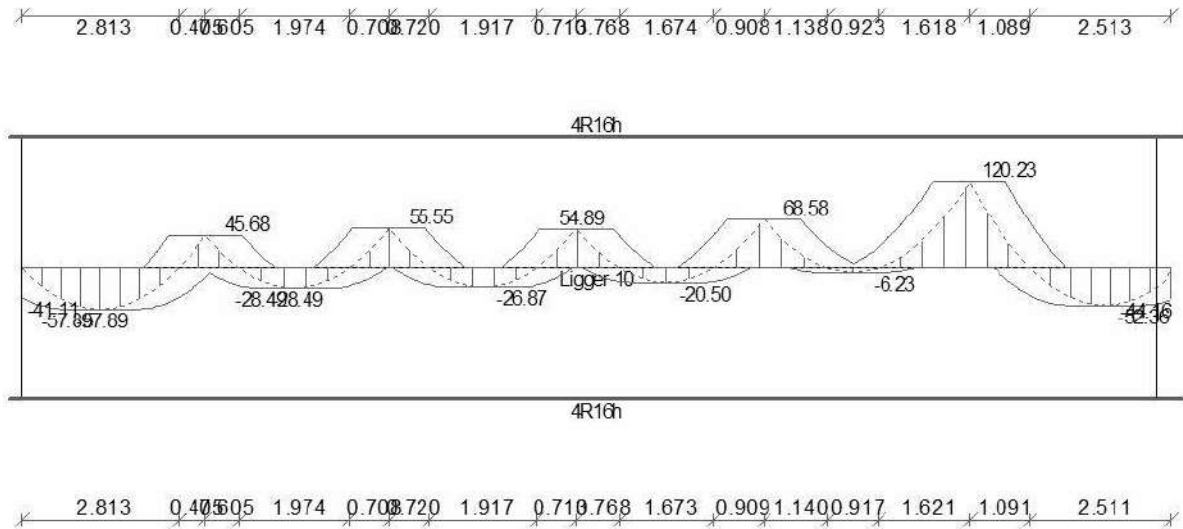
## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 8



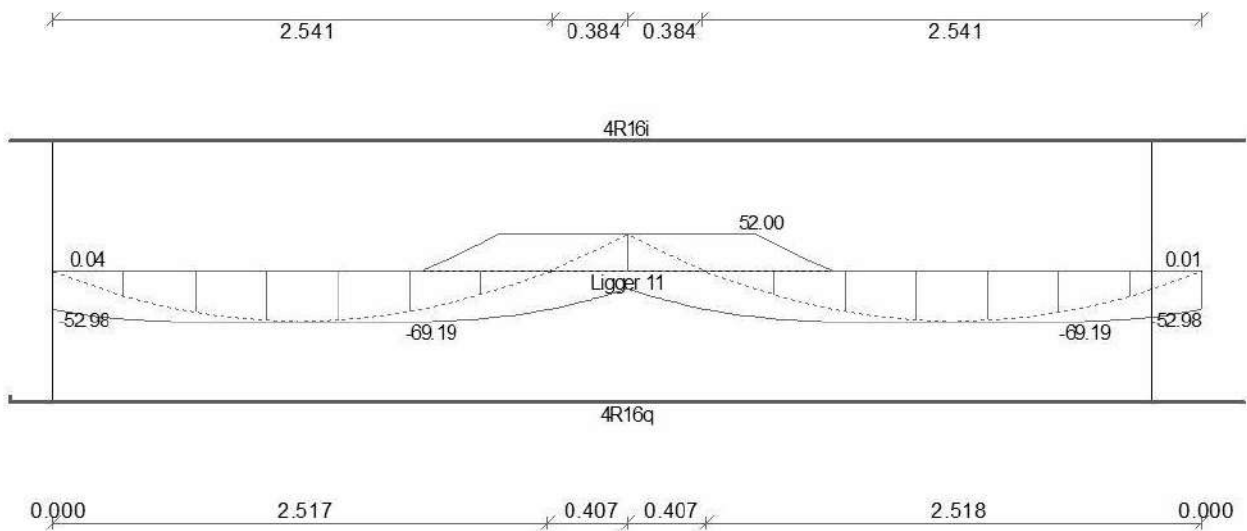
## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 9



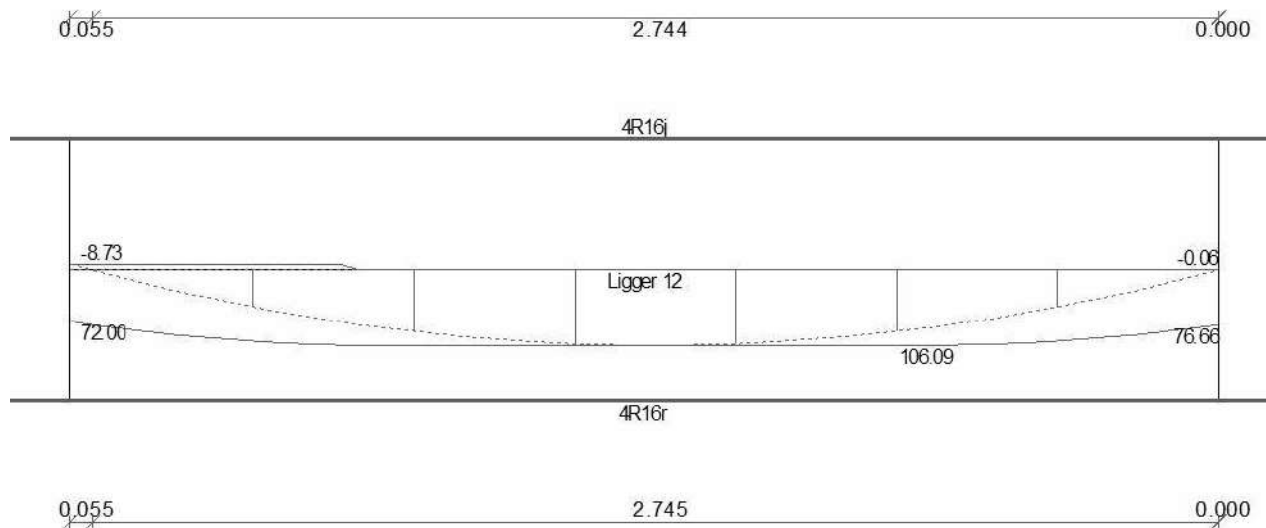
## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 10



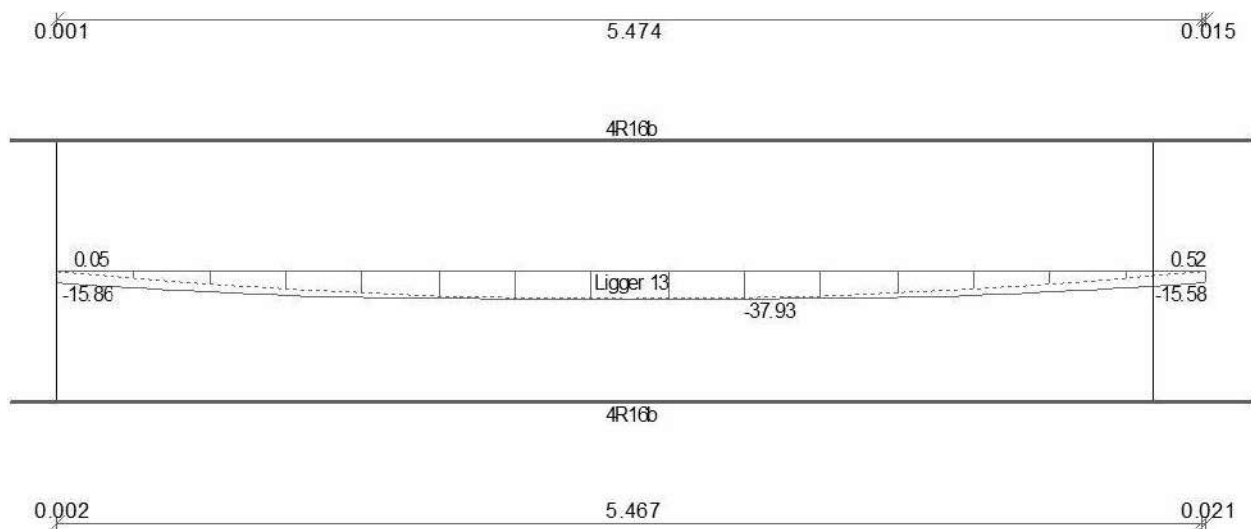
## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 11



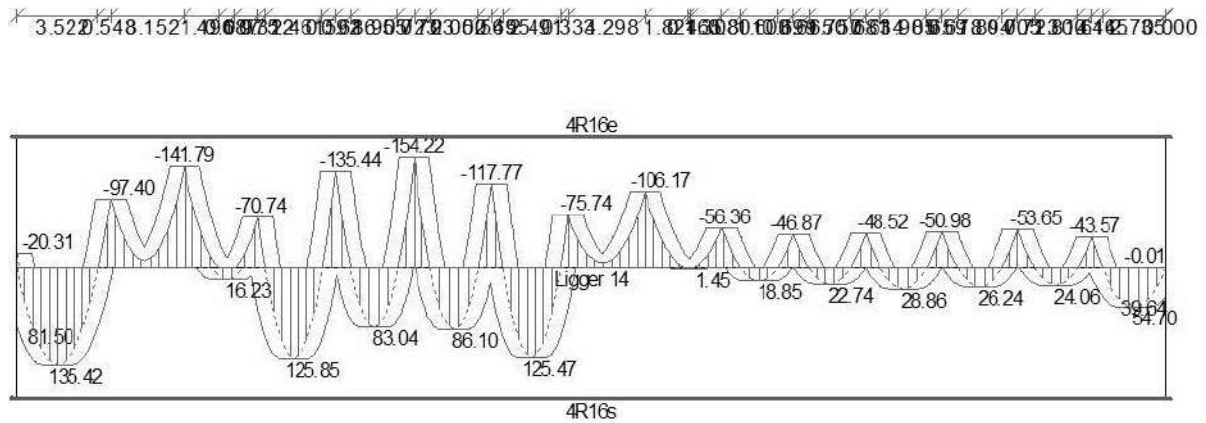
## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 12



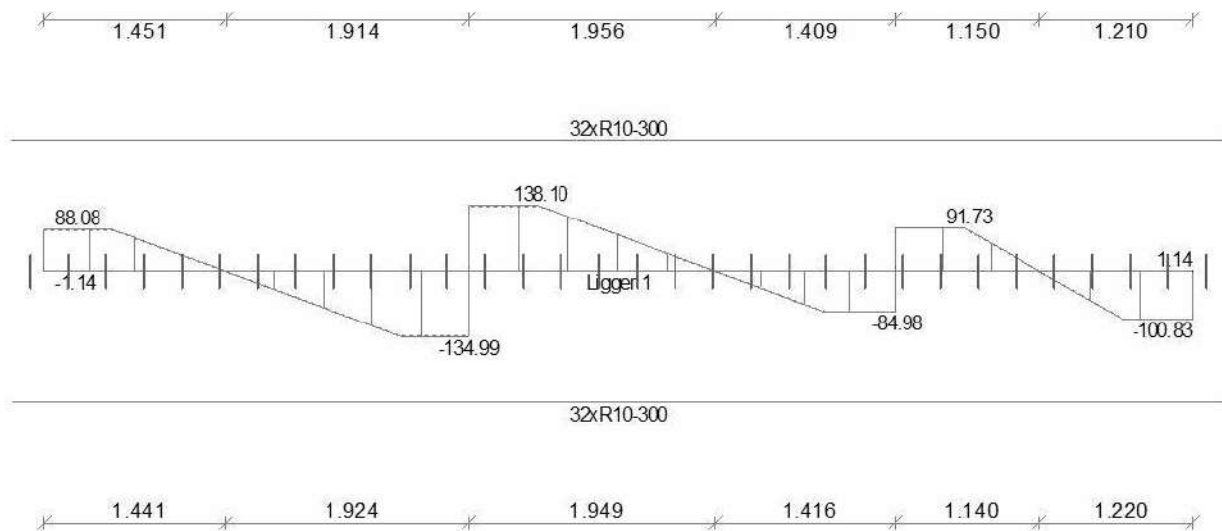
## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 13



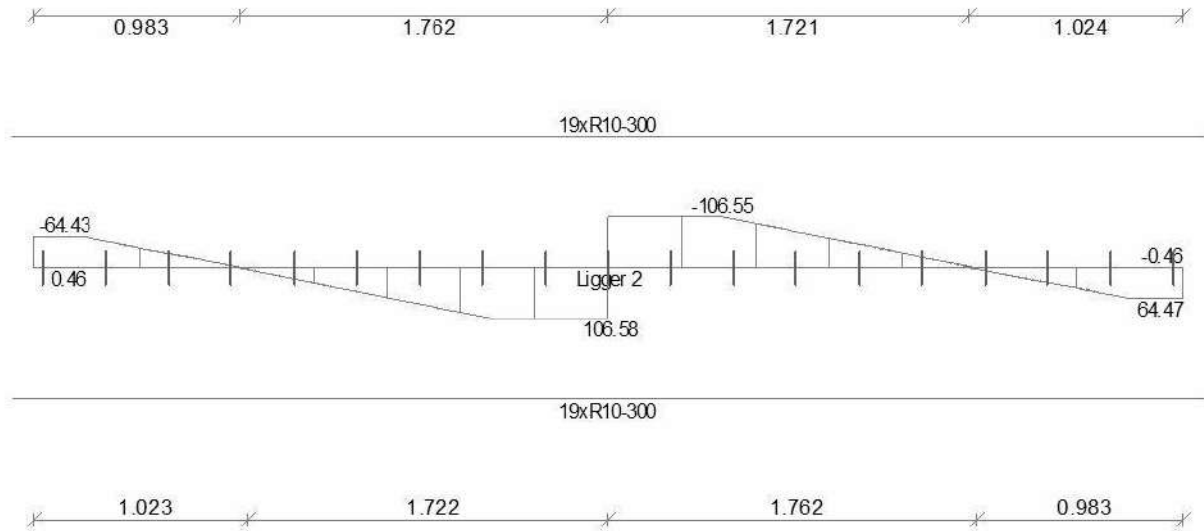
## AFB. LANGSWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 14



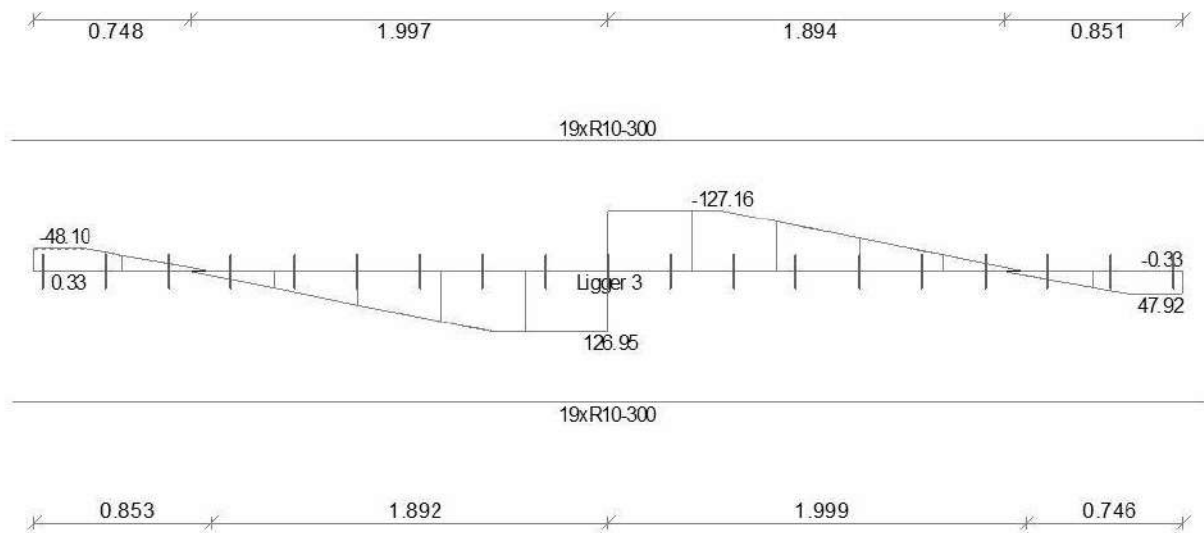
## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 1



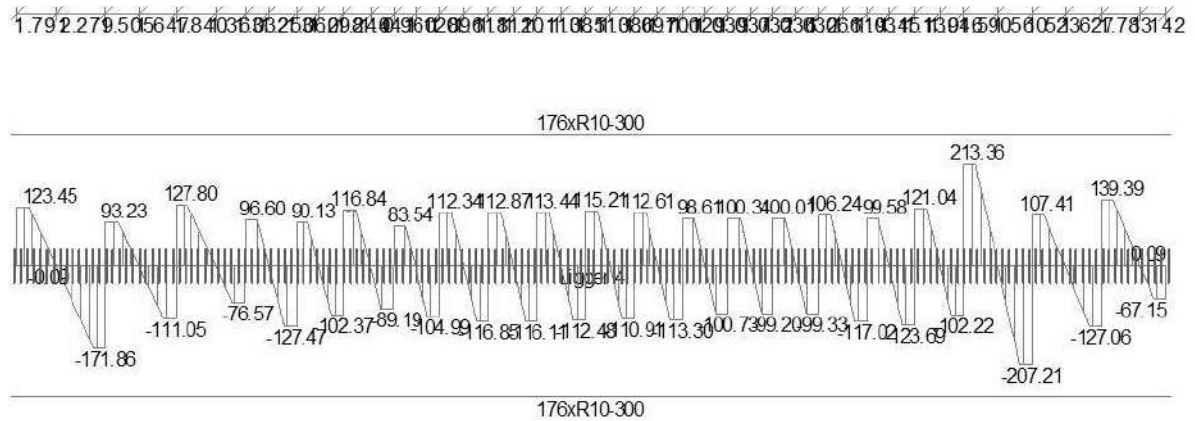
## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 2



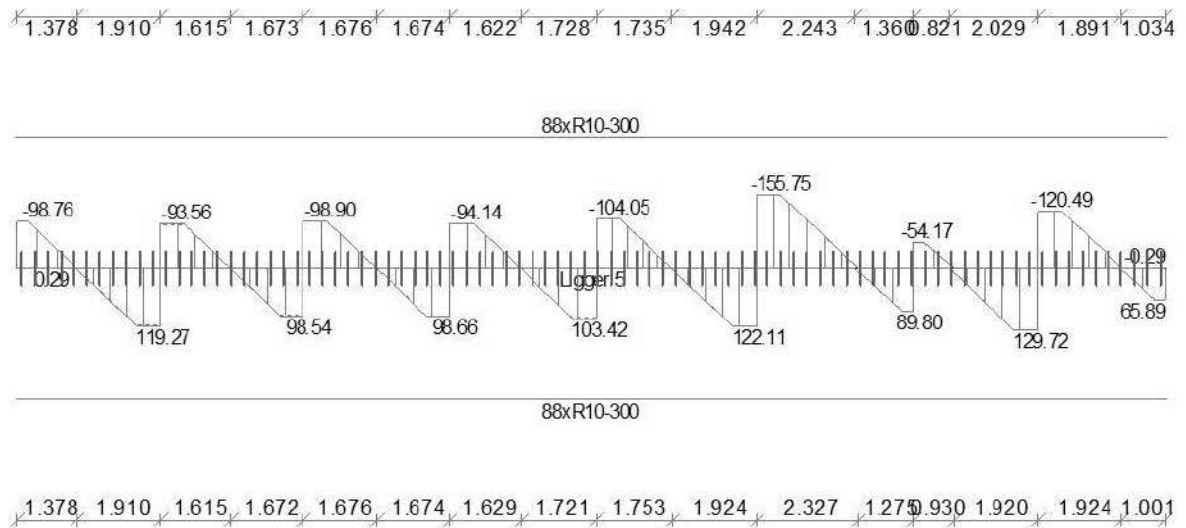
## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 3



## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 4

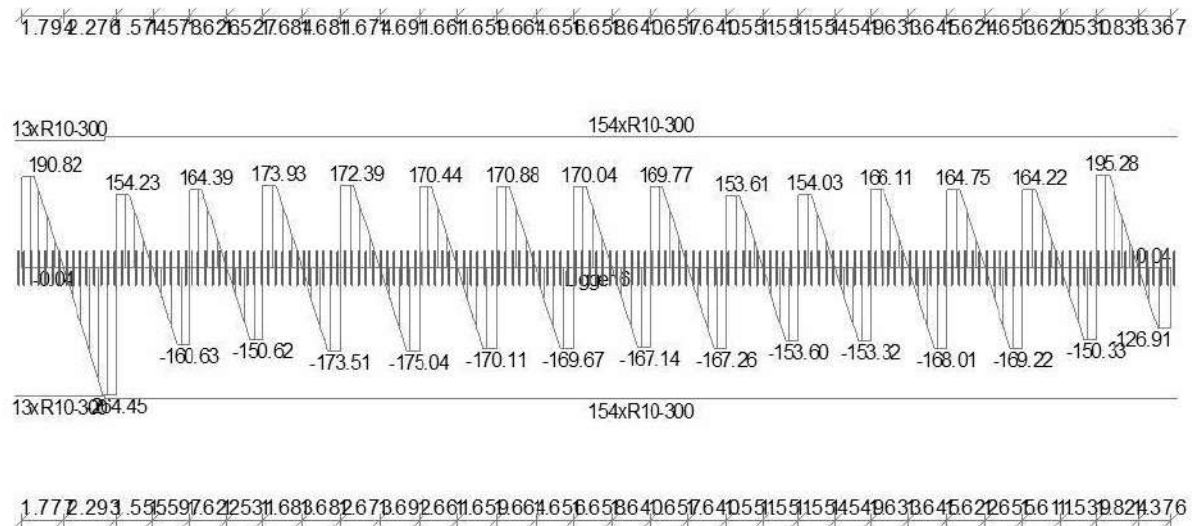


## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 5

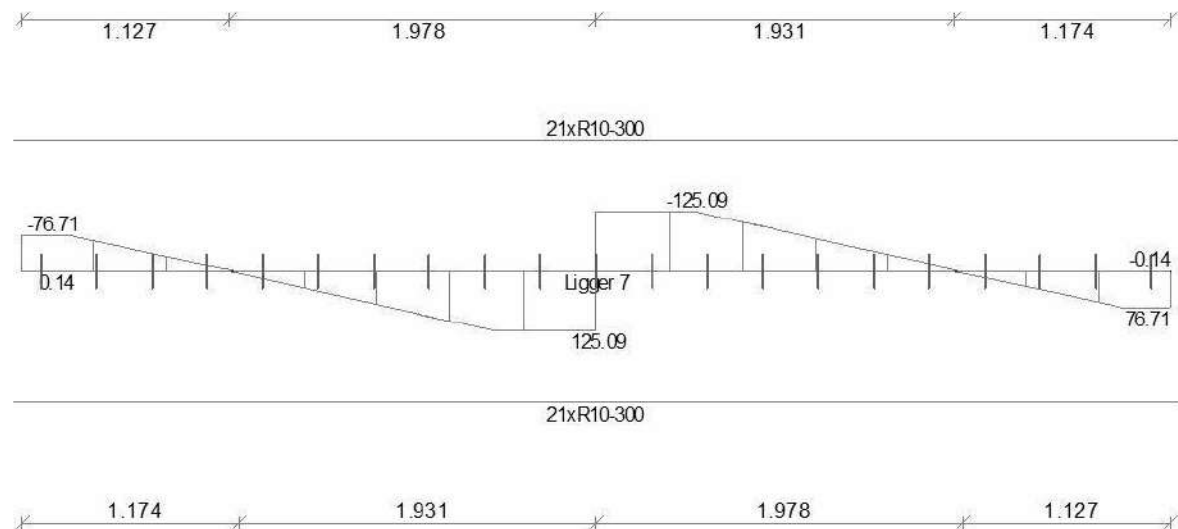




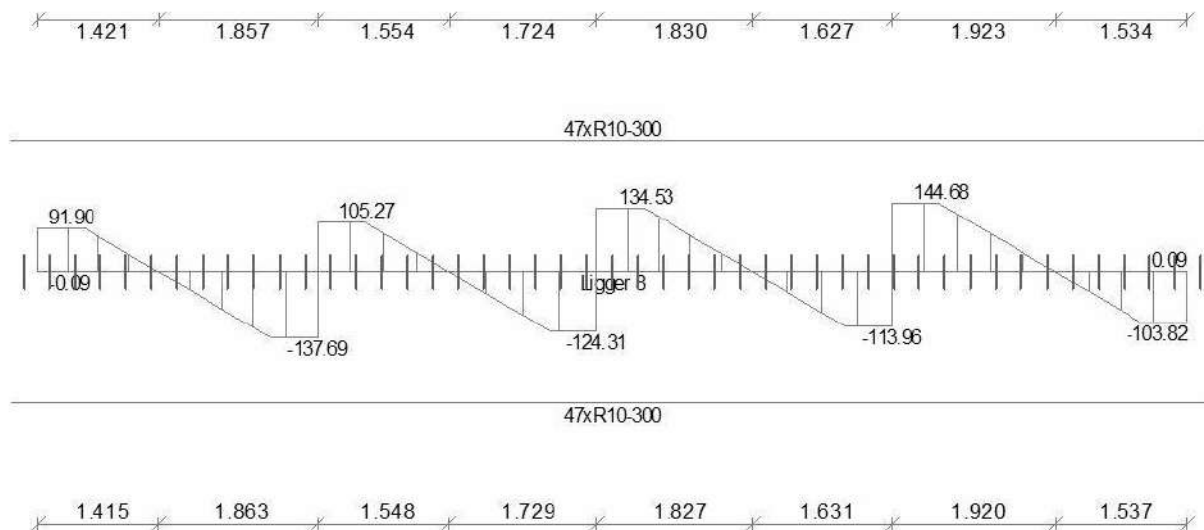
## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 6



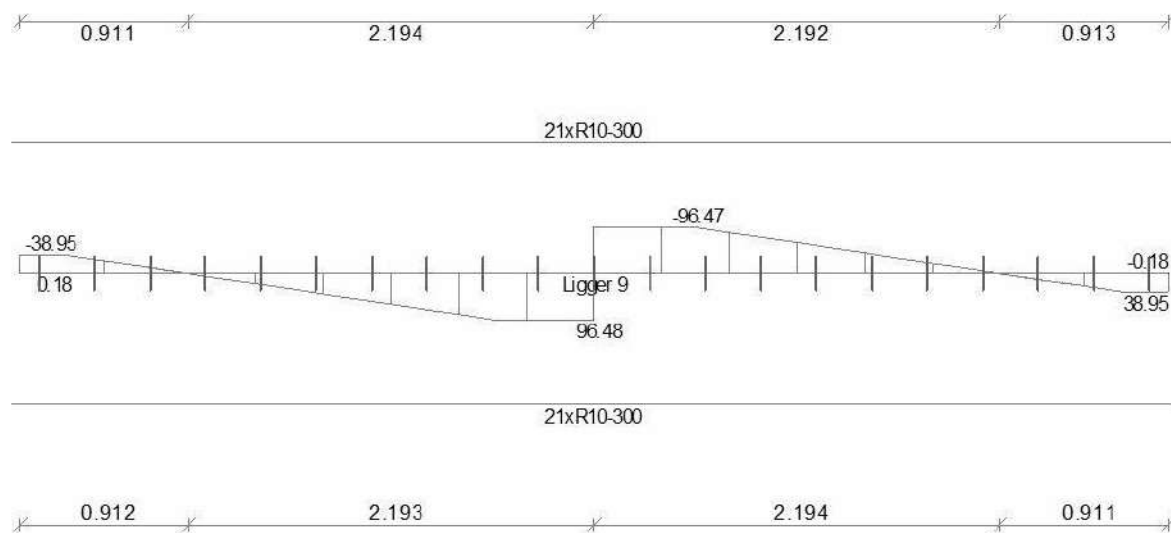
## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 7



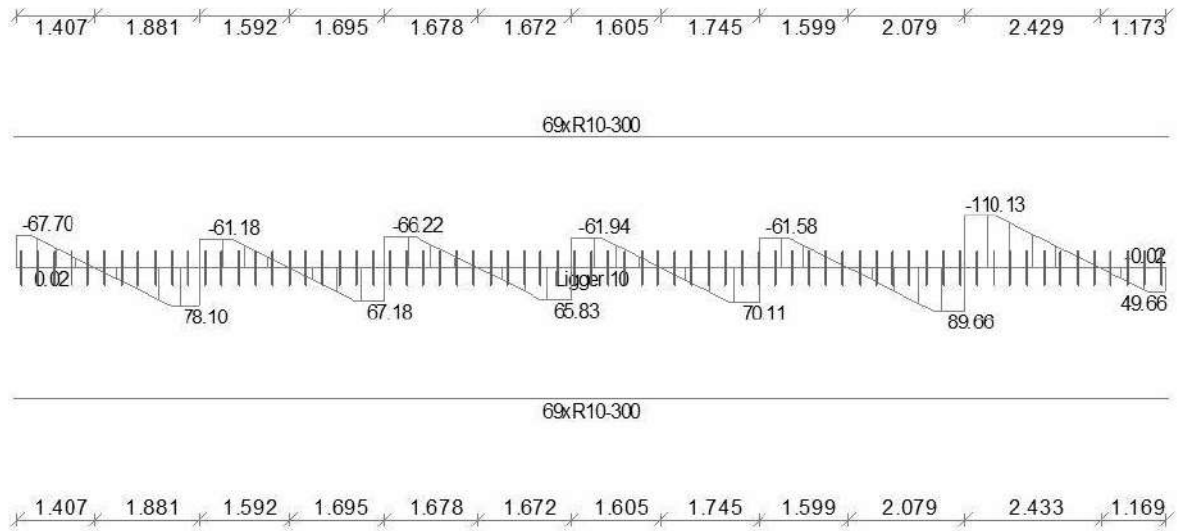
## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 8



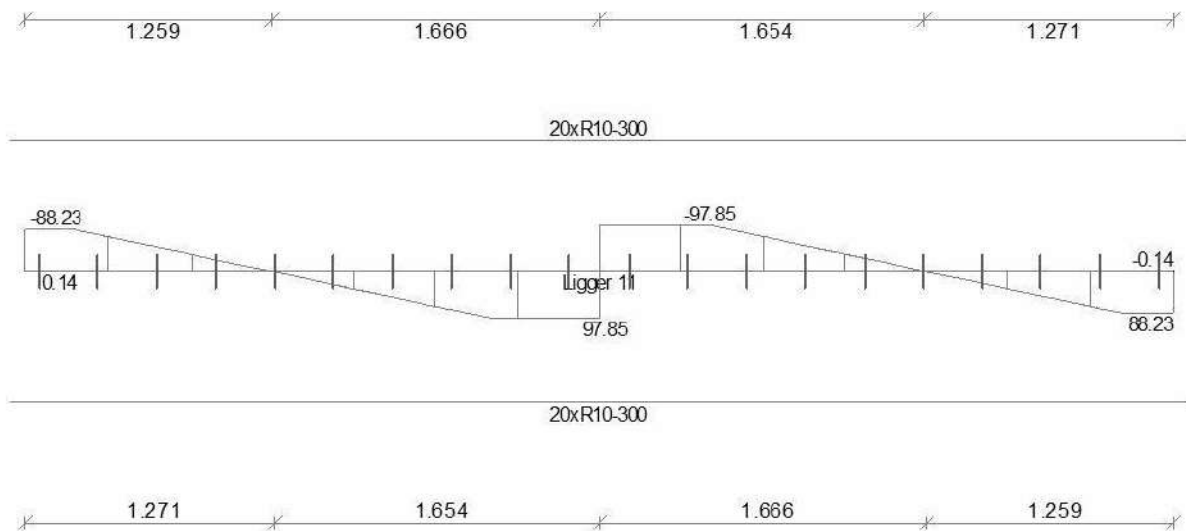
## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 9



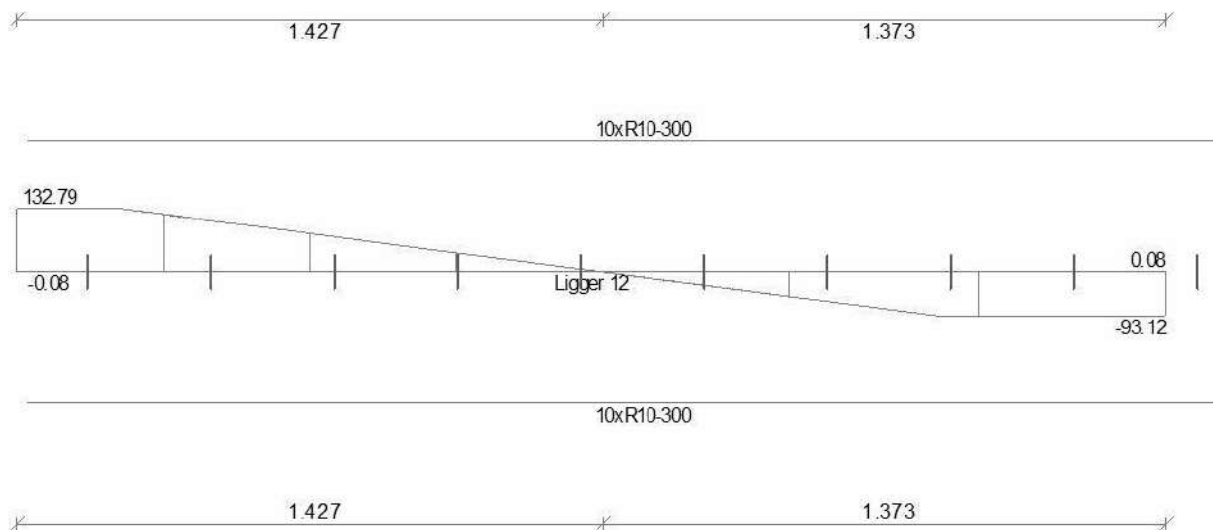
## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 10



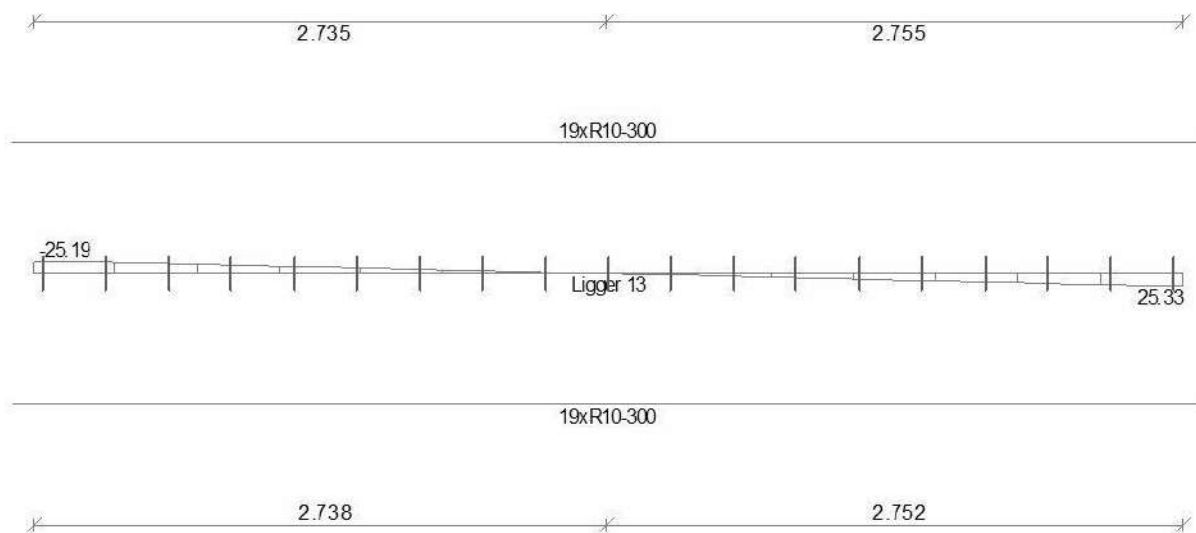
## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 11



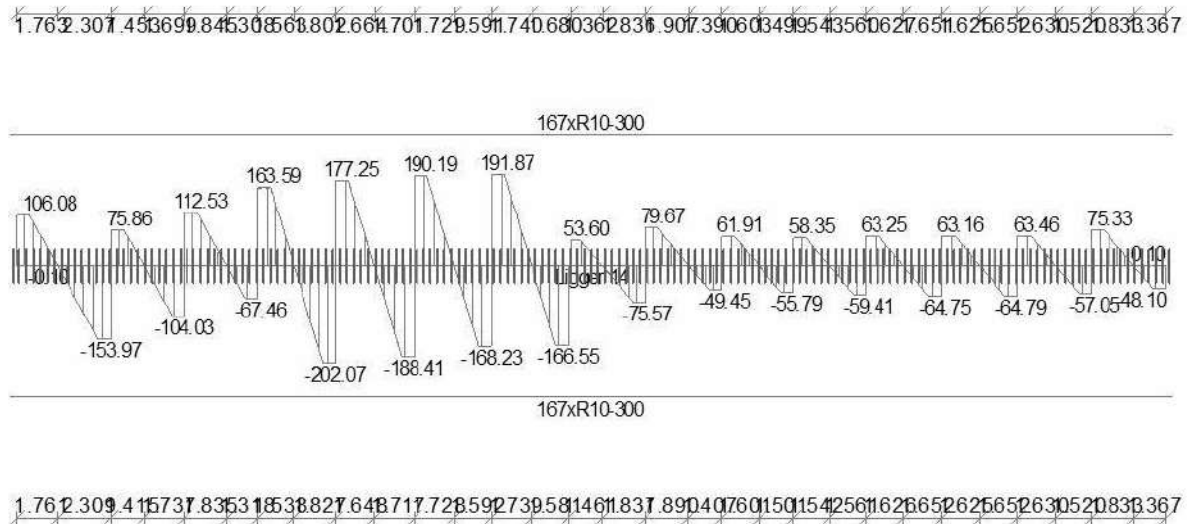
## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 12



## AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 13



AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW) LIGGER 14



Maximale paallast 586 kN &lt; 589 kN (sond. 9)

## PAALWAPENING

### ø400 (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)

#### ALGEMEEN

|                   |             |                  |             |
|-------------------|-------------|------------------|-------------|
| Constructietype   | Kolom       | Milieuklasse     | X0          |
| Profiel           | C380        | Cement           | S           |
| Beton             | C20/25 paal | Rel. vochtigheid | 60 %        |
| Wapening          | B500B       | Beton leeftijd   | 28 Dag(en)  |
| Systeemplengte    | 0.00 m      | Tijd             | Inf Dag(en) |
| Buiging           | Enkel       | Kruipfactor      | 2.8         |
| Constructieklasse | S4          |                  |             |

#### CONTROLE PROFIELGROOTTE

|        |     |    |        |                         |
|--------|-----|----|--------|-------------------------|
| b,min: | 380 | >= | 200 mm | NEN-EN1992-1-1#9.5.1(2) |
| h,min: | 380 | >= | 200 mm | NEN-EN1992-1-1#9.5.1(2) |

#### KNIK

##### Y - As

|             |           |   |
|-------------|-----------|---|
| Knikmethode | Afb. 5.7  |   |
| Kniksysteem | Gebruiker |   |
| Kniklengte  | 0.00      | m |

#### BELASTINGEN

##### Y - As

| Nd      | M,bov. | M     | M,ond. |
|---------|--------|-------|--------|
| -586.00 | 29.30  | 29.30 | 0.00   |

|                 | kN           | kNm             | kNm          | kNm          |             |             |
|-----------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| <b>WAPENING</b> |              |                 |              |              |             |             |
|                 |              |                 |              | Y - As       |             |             |
| <b>Zijdig</b>   | <b>Staal</b> | <b>As,tot</b>   | <b>Basis</b> | <b>Extra</b> | <b>Cnom</b> | <b>Ctoe</b> |
| Cirkel          | B500B        | 804             | 4R16         |              | 21          | 80          |
|                 |              | mm <sup>2</sup> | -            | -            | mm          | mm          |

**WAPENINGSVOORSTELLEN**

Y - As

| Omschrijving | As,toe          |
|--------------|-----------------|
| 7R8          | 352             |
| 8R8          | 402             |
| 9R8          | 452             |
| 10R8         | 503             |
| 7R10         | 550             |
|              | mm <sup>2</sup> |

**KRACHTEN (Y)**

| NEd     | M,max | Lmbd. | L.lim. | 2.orde | M0Ed  | M2   | MEd   |
|---------|-------|-------|--------|--------|-------|------|-------|
| -586.00 | 29.30 | 0.01  | 16.84  | Nee    | 29.30 | 0.00 | 29.30 |
| kN      | kNm   | -     | -      | -      | kNm   | kNm  | kNm   |

**WAPENINGSDetails (Y)**

| As,toe          | As,ben          | w0   | Xu  | d   | Mu    |
|-----------------|-----------------|------|-----|-----|-------|
| 804             | 0               | 1.04 | 225 | 284 | 62.34 |
| mm <sup>2</sup> | mm <sup>2</sup> | %    | mm  | mm  | kNm   |

**CONTROLE (Y)**

|           |       |    |       |                 |                         |
|-----------|-------|----|-------|-----------------|-------------------------|
| Mu:       | 62.34 | >= | 29.30 | kNm             | NEN-EN1992-1-1#6.1      |
| As,toe:   | 804   | >= | 0     | mm <sup>2</sup> | NEN-EN1992-1-1#6.1      |
| S,min:    | 132   | >= | 37    | mm              | NEN-EN1992-1-1#8.2      |
| As,min:   | 804   | >= | 227   | mm <sup>2</sup> | NEN-EN1992-1-1#9.5.2    |
| As,max:   | 804   | <= | 4536  | mm <sup>2</sup> | NEN-EN1992-1-1#9.5.2    |
| Diam,min: | 16.0  | >= | 8.0   | mm              | NEN-EN1992-1-1#9.5.2(1) |

Wapening in paal 6ø12 + bgls. ø8-400 lg=2500mm

Alle palen voorzien van centraal staaf tot min. 0.75+NAP