

Formulierversie  
2017.01

# Aanvraaggegevens

*Let op: vul het formulier alstublieft volledig in.*

|                   |                                   |
|-------------------|-----------------------------------|
| Aanvraagnummer    | 3075345                           |
| Aanvraagnaam      | Nieuwbouw schuur aan de Hadsweg 1 |
| Uw referentiecode | P2017-05                          |

|                 |          |
|-----------------|----------|
| Ingediend op    | -        |
| Soort procedure | Onbekend |

|                     |                                             |
|---------------------|---------------------------------------------|
| Projectomschrijving | Nieuwbouw schuur aan de Hadsweg 1 te Weert. |
| Gefaseerd           | Nee                                         |

## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Bijbehorend bouwwerk bouwen

- Bouwen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Slopen en/of asbest verwijderen

- Slopen

Bijlagen

Nawoord en ondertekening

# Locatie

## 1 Adres

|                                                                                            |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Postcode                                                                                   | 6004RH                                                                 |
| Huisnummer                                                                                 | 1                                                                      |
| Huisletter                                                                                 | -                                                                      |
| Huisnummertoevoeging                                                                       | -                                                                      |
| Straatnaam                                                                                 | Hadsweg                                                                |
| Plaatsnaam                                                                                 | Weert                                                                  |
| Gelden de werkzaamheden in deze<br>aanvraag/melding voor meerdere<br>adressen of percelen? | <input type="checkbox"/> Ja<br><input checked="" type="checkbox"/> Nee |

## 2 Eigendomssituatie

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eigendomssituatie van het perceel | <input checked="" type="checkbox"/> U bent eigenaar van het perceel<br><input type="checkbox"/> U bent erfpachter van het perceel<br><input type="checkbox"/> U bent huurder van het perceel<br><input type="checkbox"/> Anders |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 3 Toelichting

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Eventuele toelichting op locatie | - |
|----------------------------------|---|



# Bouwen

## Bijbehorend bouwwerk bouwen

### 1 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen?

- ☐ Ja  
☒ Nee

### 2 De bouwwerkzaamheden

⑦ Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

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

⑦ Eventuele toelichting

Nieuwbouw schuur conform tekening.

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja  
☒ Nee

### 3 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Terrein

### 4 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

⑦ Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja  
☐ Nee

⑦ 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?

80

### 5 Bruto inhoud bouwwerk

⑦ Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja  
☐ Nee

⑦ 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?

400

## 6 Oppervlakte bebouwd terrein

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

- ☒ Ja  
☐ Nee

⑦ 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?

80

## 7 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

⑦ Gaat het om een seizoengebonden bouwwerk?

- ☐ Ja  
☒ Nee

⑦ Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?

- ☐ Ja  
☒ Nee

## 8 Gebruik

⑦ 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.

tuin

⑦ Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?

- ☐ Wonen  
☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.

stalling & bergen

## 9 Gebruiksfuncties

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

| Gebruiksfunctie          | Aantal personen | Gebruiksoppervlakte (m2) | Verblijfsoppervlakte (m2) |
|--------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------------|
| Bijeenkomst              |                 |                          |                           |
| Cel                      |                 |                          |                           |
| Gezondheidszorg          |                 |                          |                           |
| Industrie                |                 |                          |                           |
| Kantoor                  |                 |                          |                           |
| Logies                   |                 |                          |                           |
| Onderwijs                |                 |                          |                           |
| Sport                    |                 |                          |                           |
| Winkel                   |                 |                          |                           |
| Overige gebruiksfuncties | 1               | 35                       | 35                        |

## 10 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                | conform tekening | conform tekening |
| - Plint gebouw        |                  |                  |
| - Gevelbekleding      |                  |                  |
| - Borstweringen       |                  |                  |
| - Voegwerk            |                  |                  |
| Kozijnen              |                  |                  |
| - Ramen               |                  |                  |
| - Deuren              |                  |                  |
| - Luiken              |                  |                  |
| Dakgoten en boeidelen |                  |                  |
| Dakbedekking          |                  |                  |

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

#### 11 Mondeling toelichten

- ☐ Ik wil mijn bouwplan  
mondeling toelichten voor  
de welstandscommissie/  
stadsbouwmeester.
 ☐ Ja  
☒ Nee

# Toelichting Bouwen

## 1 Woning

Voor welke functie wordt de woning gebouwd?

- Zorgwoningen zijn woningen waar bewoners zorg krijgen. Het kan gaan om grondgebonden woningen of woningen in een woongebouw. De woningen hebben een eigen voordeur waarachter bewoners individueel of in een groep wonen al dan niet met een gezamenlijke huishouding.

Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap?

- Particulier opdrachtgeverschap als bedoeld in artikel 1.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening.

Om welk soort zorgwoning gaat het?

- Het kan hier gaan om individueel zelfstandig wonen, individueel geclusterd wonen of een groepswoning. Voor geclusterd wonen geldt dat het kan gaan om grondgebonden woningen of woningen in een woongebouw waar een georganiseerde koppeling tussen wonen en zorg bestaat.

Welke zorgvoorziening is aanwezig in de woningen/wooneenheden?

- Het gaat hierbij om professionele zorg (meestal vanuit de AWBZ of WMO). Het gaat niet om andere vormen van zorg, zoals mantelzorg.

## 2 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

- Geef aan of u een bouwwerk nieuw gaat plaatsen, geheel gaat vervangen of gedeeltelijk gaat vervangen.

Eventuele toelichting

- Geef eventueel een toelichting op uw werkzaamheden.

## 3 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

- Kies voor terrein als u een losstaand bouwwerk plaatst. Kies voor hoofdgebouw als u bouwt op of aan het belangrijkste gebouw op een perceel. Een hoofdgebouw is bijvoorbeeld een woning. Een bijgebouw is in functie, manier waarop het is gebouwd of formaat ondergeschikt aan het hoofdgebouw. Een bijgebouw is bijvoorbeeld een schuur, garage of tuinhuisje. Onder een ander bouwwerk vallen bouwwerken anders dan een aanbouw, uitbouw, bijgebouw of overkapping. Dit is bijvoorbeeld een plantenkas, hondenhek, volière of speelhuisje.

## 4 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- Kies bij nieuw te bouwen bouwwerken ook voor Ja.

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m<sup>2</sup> voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

- Voor nieuw te bouwen bouwwerken is de bruto vloeroppervlakte 0 m<sup>2</sup> voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden.

## 5 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- Kies bij nieuw te bouwen bouwwerken ook voor Ja.

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m<sup>3</sup> voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

- Voor nieuw te bouwen bouwwerken is de bruto inhoud 0 m<sup>3</sup> voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden.

## 6 Oppervlakte bebouwd terrein

Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m<sup>2</sup> voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

- Voor onbebouwd terrein is de bebouwde oppervlakte 0 m<sup>2</sup> voor uitvoering van de werkzaamheden.

## 7 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?

- Vul hieronder in gedurende welke periode het bouwwerk aanwezig is.

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?

- Vul hieronder in hoelang het bouwwerk op de locatie blijft bestaan.

## 8 Gebruik

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

- Kies voor Wonen als het huidige bouwwerk of terrein wordt gebruikt om te wonen. Dit geldt ook voor een terrein waar een nieuwe woning wordt gebouwd en dat dus in de toekomst bewoond zal worden. Als het bouwwerk (ook) wordt gebruikt voor andere doeleinden dan wonen, kies dan (ook) 'Overige gebruiksfuncties'. Dit geldt ook als het terrein in de toekomst (ook) voor andere functies gebruikt gaat worden.

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?

- Als het bouwwerk zowel een woonfunctie als een overige gebruiksfunctie krijgt, kunt u beide opties kiezen.

Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m<sup>2</sup> na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

- U berekent de gebruiksoppervlakte van een woning als volgt: Meet de gehele oppervlakte van de woning. Meet dan de oppervlakten waar dragende muren staan en de oppervlakten waarboven het plafond of de schuine muur lager is dan 1,50 meter en trek deze af van de gehele oppervlakte.

Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m<sup>2</sup> na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

- U berekent de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied voor een woning als volgt: Bereken de gebruiksoppervlakte van de woning. Bereken dan de oppervlakte van toilet-, bad-, en technische ruimtes (bijvoorbeeld de meterkast) en trek deze van de gebruiksoppervlakte af. Dit is de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied.

## 11 Mondeling toelichten

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

- Kies hiervoor als u uw keuzes voor materiaal, kleur en vormgeving persoonlijk wilt toelichten voor de welstandscommissie of de stadsbouwmeester.

# Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

## 1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Met welke regels voor ruimtelijke ordening zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd?

- ☒ Bestemmingsplan
- ☐ Beheersverordening
- ☐ Exploitatieplan
- ☐ Regels op grond van de provinciale verordening
- ☐ Regels op grond van een AMvB
- ☐ Regels van het voorbereidingsbesluit

Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de regels voor ruimtelijke ordening.

Het voorgenomen initiatief valt buiten het vlak bouwaanduiding bijgebouwen.

Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.

Tuin

Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.

Bergen & stalling.

Beschrijf de gevolgen van het beoogde gebruik voor de ruimtelijke ordening.

Nihil: Beoogt bouwoppervlak wordt elders op terrein gesloopt.

☒ Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Hebt u een rapport nodig waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Formulierversie  
2017.01

# Toelichting Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

## 1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?

- Vul hieronder in hoelang het beoogde gebruik duurt.

# Slopen

## Slopen en/of asbest verwijderen

### 1 Voorvraag

Waarvoor wilt u de melding doen?

- ☒ Slopen  
☐ Asbest verwijderen

### 2 Algemene vragen

② Wat wordt (gedeeltelijk) gesloopt?

- ☐ Het hoofdgebouw  
☒ Een bijgebouw  
☐ Ander bouwwerk

Wat is de functie van het bouwwerk?

Berging

Voert u de sloopwerkzaamheden zelf uit?

- ☒ Ja  
☐ Nee

Op welke data en tijdstippen worden de sloopwerkzaamheden uitgevoerd?

Nog nader te bepalen.

### 3 Specifieke vragen slopen

Welke methode gebruikt u voor het slopen?

- ☒ Handmatig zonder elektrische apparaten (bijvoorbeeld met een voorhamer)  
☐ Handmatig met elektrische apparaten (bijvoorbeeld met een pneumatische voorhamer)  
☐ Met behulp van groot materieel (bijvoorbeeld een hydraulische kraanmachine met sloophamer of sloopschaar)  
☐ Anders

Geef een globale inventarisatie van de aard en de hoeveelheid van de afvalstoffen die naar verwachting zullen vrijkomen.

Houten schuur zonder asbest.

Wat is de afvoerbestemming van de afvalstoffen?

Milieustraat

Is een asbestinventarisatierapport vereist?

- ☐ Ja  
☒ Nee

Komt er steenachtig materiaal vrij dat ter plaatse zal worden gebroken?

- ☐ Ja  
☒ Nee

Heeft u van de gemeente een aanwijzing gekregen om een veiligheidsplan te overleggen?

- ☐ Ja  
☒ Nee



Formulierversie  
2017.01

# Toelichting Slopen

## 2 Algemene vragen

Wat wordt (gedeeltelijk) gesloopt?

- Kies voor hoofdgebouw als u sloopt op of aan het belangrijkste gebouw op een perceel. Een hoofdgebouw is bijvoorbeeld een woning. Een bijgebouw is in functie, manier waarop het is gebouwd of formaat ondergeschikt aan het hoofdgebouw. Een bijgebouw is bijvoorbeeld een schuur, garage of tuinhuisje. Onder een ander bouwwerk valt bijvoorbeeld een plantenkas, hondenhok, volière of speelhuisje.

# Bijlagen

## Formele bijlagen

| Naam bijlage                             | Bestandsnaam                             | Type                                                                                                                                   | Datum ingediend | Status document |
|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 20170628v1_2_TO-3_1-0_pdf                | 20170628v1_2_T-O-3_10.pdf                | Tekening slopen<br>Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening<br>Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen |                 | Concept         |
| 20170628v1_2_TO-4_5-0_pdf                | 20170628v1_2_T-O-4_50.pdf                | Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening<br>Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen                    |                 | Concept         |
| 20170628v1_2_TO-4_5-1_pdf                | 20170628v1_2_T-O-4_51.pdf                | Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen                                                                                   |                 | Concept         |
| Kadastralekaart_T92-2_Hadsweg1Weert_pdf  | Kadastralekaart_T922_Hadsweg1-Weert-.pdf | Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen                                                                                   |                 | Concept         |
| luchtfoto 2016 Hadsweg 1_pdf             | luchtfoto 2016 Hadsweg 1.pdf             | Anders                                                                                                                                 |                 | Concept         |
| P17-062_V1 B001-Bouwaanvraag_pdf         | P17-062_V1 B001-Bouwaanvraag.pdf         | Constructieve veiligheid                                                                                                               |                 | Concept         |
| P17-062-SB-22-06-20-17_pdf               | P17-062-SB-22--06-2017.pdf               | Constructieve veiligheid                                                                                                               |                 | Concept         |
| 20170705 Ruimtelijke onderbouwing v2_pdf | 20170705 Ruimtelijke onderbouwing v2.pdf | Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening<br>Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening<br>Anders        |                 | Concept         |
|                                          |                                          |                                                                                                                                        |                 |                 |
|                                          |                                          |                                                                                                                                        |                 |                 |
|                                          |                                          |                                                                                                                                        |                 |                 |

# Nawoord en ondertekening

*Alleen te beantwoorden  
als de bijlagen nog niet  
compleet zijn*

*Alleen te beantwoorden  
als de bijlagen nog niet  
compleet zijn*

Zijn de bijlagen bij deze aanvraag  
compleet

☐ Ja

☐ Nee

De volgende bijlagen dien ik later  
in

---

---

De volgende bijlagen dien ik niet in

---

---

Vul uw eventuele persoonlijke  
opmerkingen over uw aanvraag  
hier in.

---

---

---

Als blijkt dat voor één van de  
onderdelen geen vergunning  
verleend kan worden, wilt u dan  
voor de overige onderdelen wel  
een vergunning ontvangen?

☐ Ja

☐ Nee

Geeft u toestemming om persoons-  
en adresgegevens van de  
aanvrager/melder en, indien van  
toepassing, de gemachtigde  
openbaar te maken?

☐ Ja

☐ Nee

Geeft u toestemming om de  
geschatte projectkosten / kosten  
van de werkzaamheden openbaar  
te maken?

☐ Ja

☐ Nee

☐ Hierbij verklaar ik dat ik de aanvraag/melding naar waarheid heb ingevuld en dat ik weet dat er  
kosten verbonden kunnen zijn aan het indienen van een aanvraag.

*Niet verplicht in te vullen  
indien u gemachtigde  
bent*

## Handtekening aanvrager

Datum

---

Handtekening

---

## Handtekening gemachtigde

Datum

---

Handtekening

---

## Terugsturen van de aanvraag

U kunt de aanvraag of melding inclusief bijbehorende bescheiden per post versturen naar onderstaand adres van het bevoegd gezag. Het e-mailadres of contactformulier is alleen bedoeld voor het stellen van vragen en niet voor het indienen van een aanvraag of aanvullende gegevens.

### Bevoegd gezag omgevingsvergunning

Naam: Gemeente Weert  
Bezoekadres: Wilhelminasingel 101  
6001 GS Weert  
Postadres: Postbus 950  
6000 AZ Weert  
Telefoonnummer: (0495) 575 000  
Faxnummer: (0495) 541 554  
E-mailadres: gemeente@weert.nl  
Website: www.weert.nl  
Contactpersoon: Afd. Vergunningen, Toezicht & Handhaving  
Bereikbaar op: werkdagen van 09:00 tot 16:00 uur

### Melding(en)

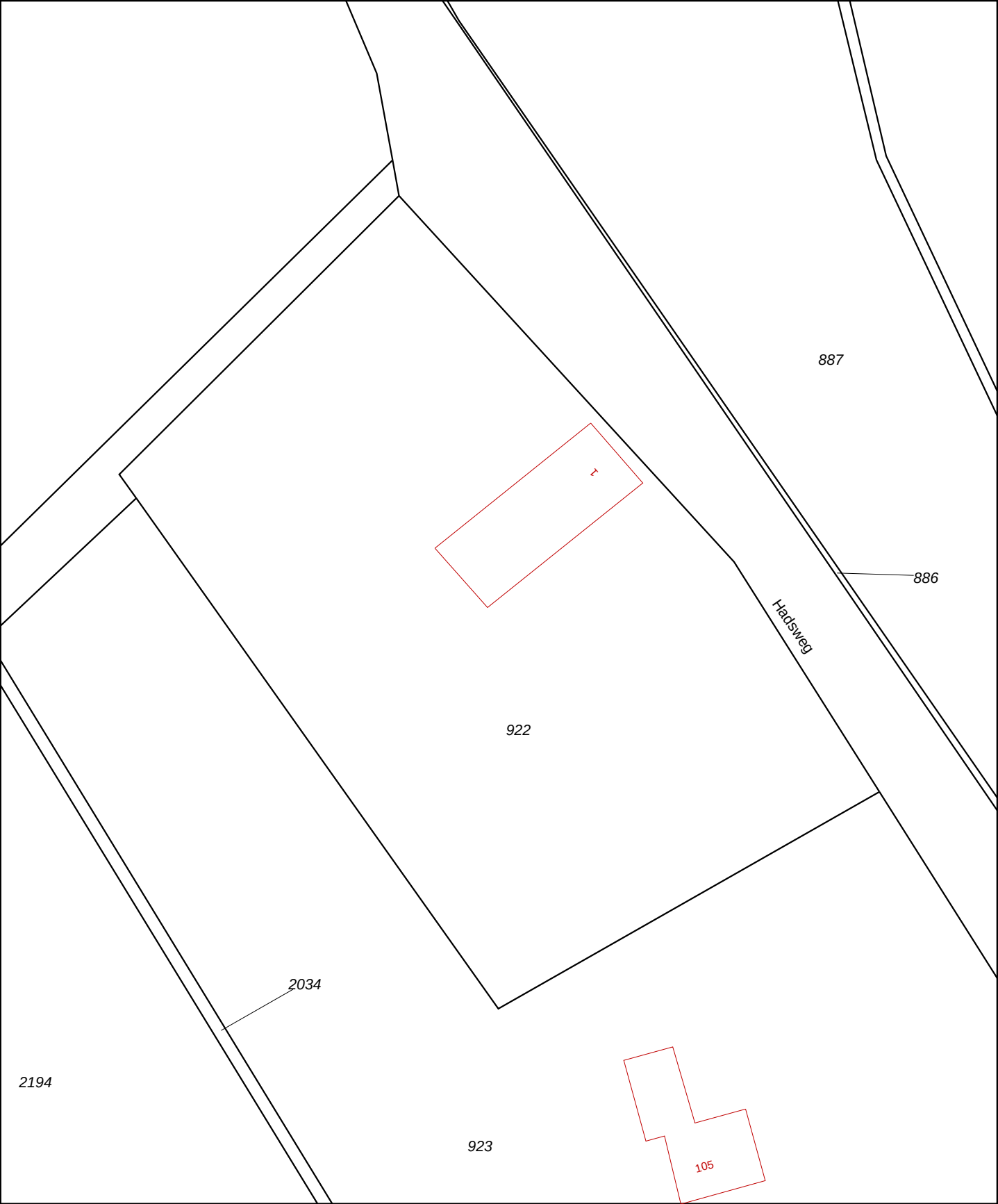
#### *Slopen*

Naam: Gemeente Weert  
Bezoekadres: Wilhelminasingel 1016001 GS Weert  
Postadres: Postbus 9506000 AZ Weert  
Telefoonnummer: (0495) 575 000  
Faxnummer: (0495) 541 554  
Emailadres: gemeente@weert.nl  
Website: www.weert.nl  
Contactpersoon: Afd. Vergunningen, Toezicht & Handhaving  
Bereikbaar op: werkdagen van 09:00 tot 16:00 uur





Aan deze informatie kunnen geen rechten worden ontleend GEO-informatie



12345

25

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 12 maart 2017

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

WEERT

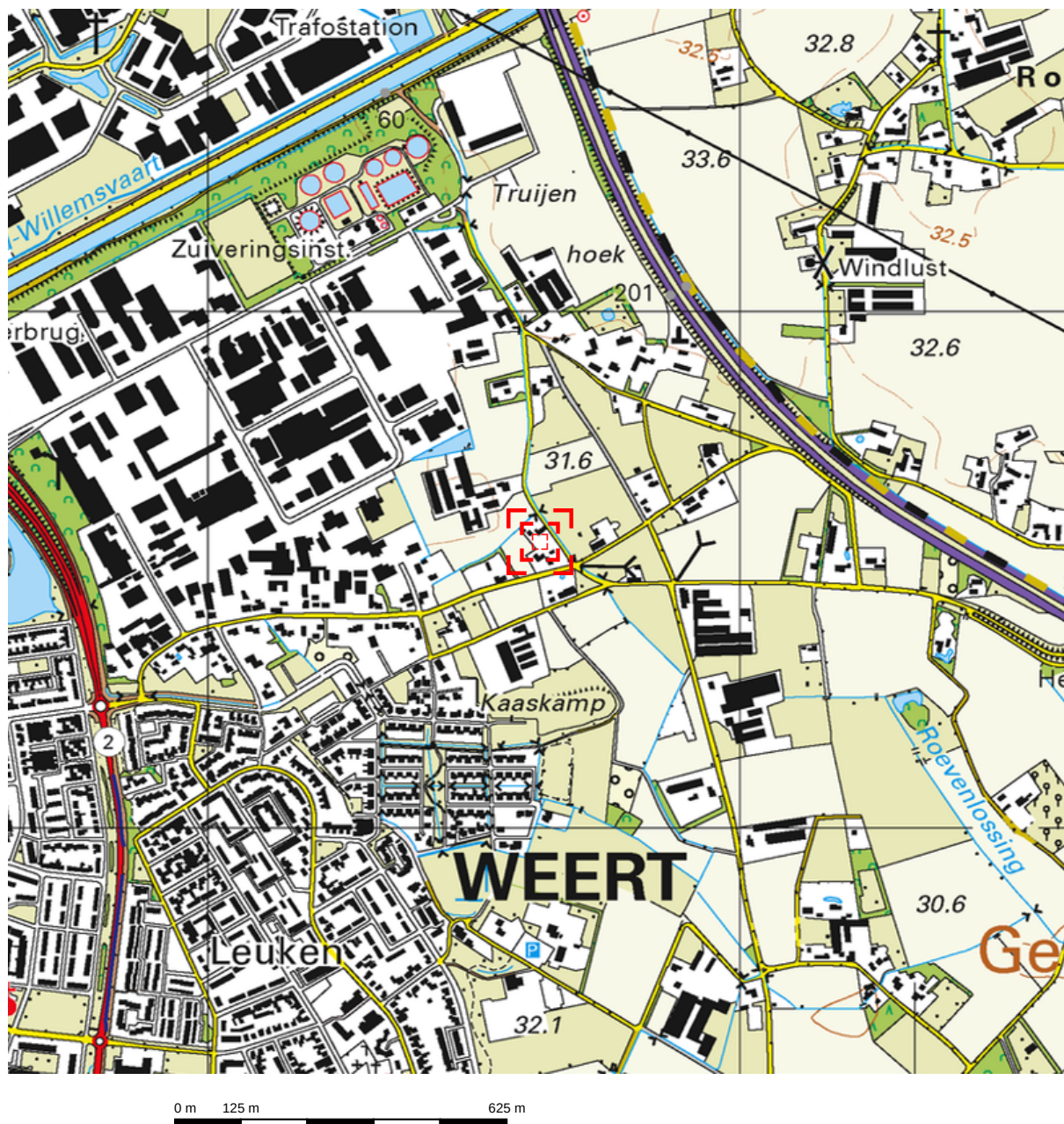
T

922

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

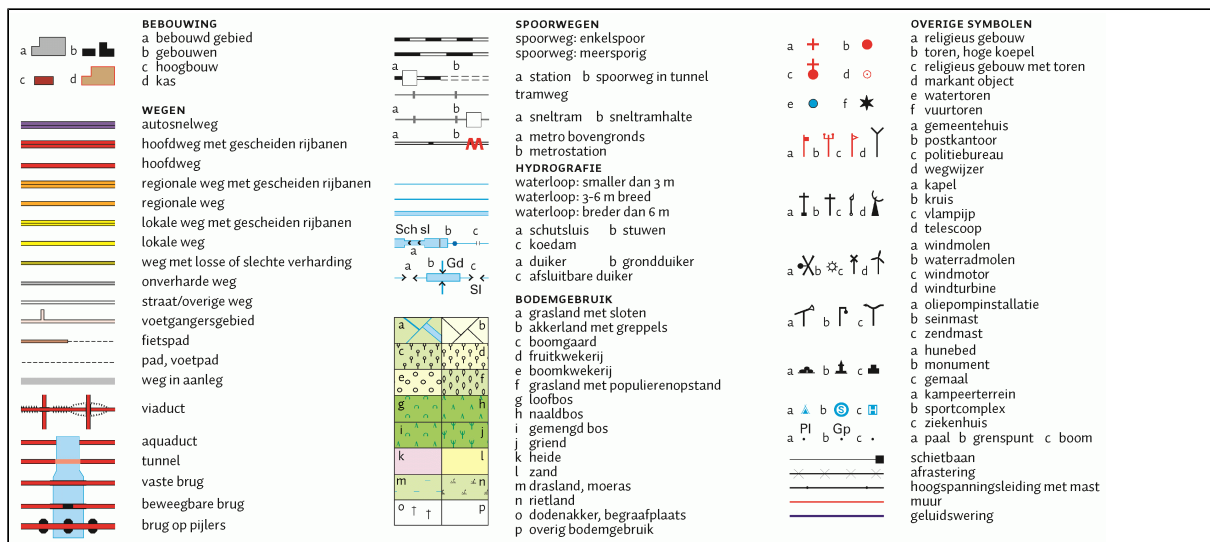




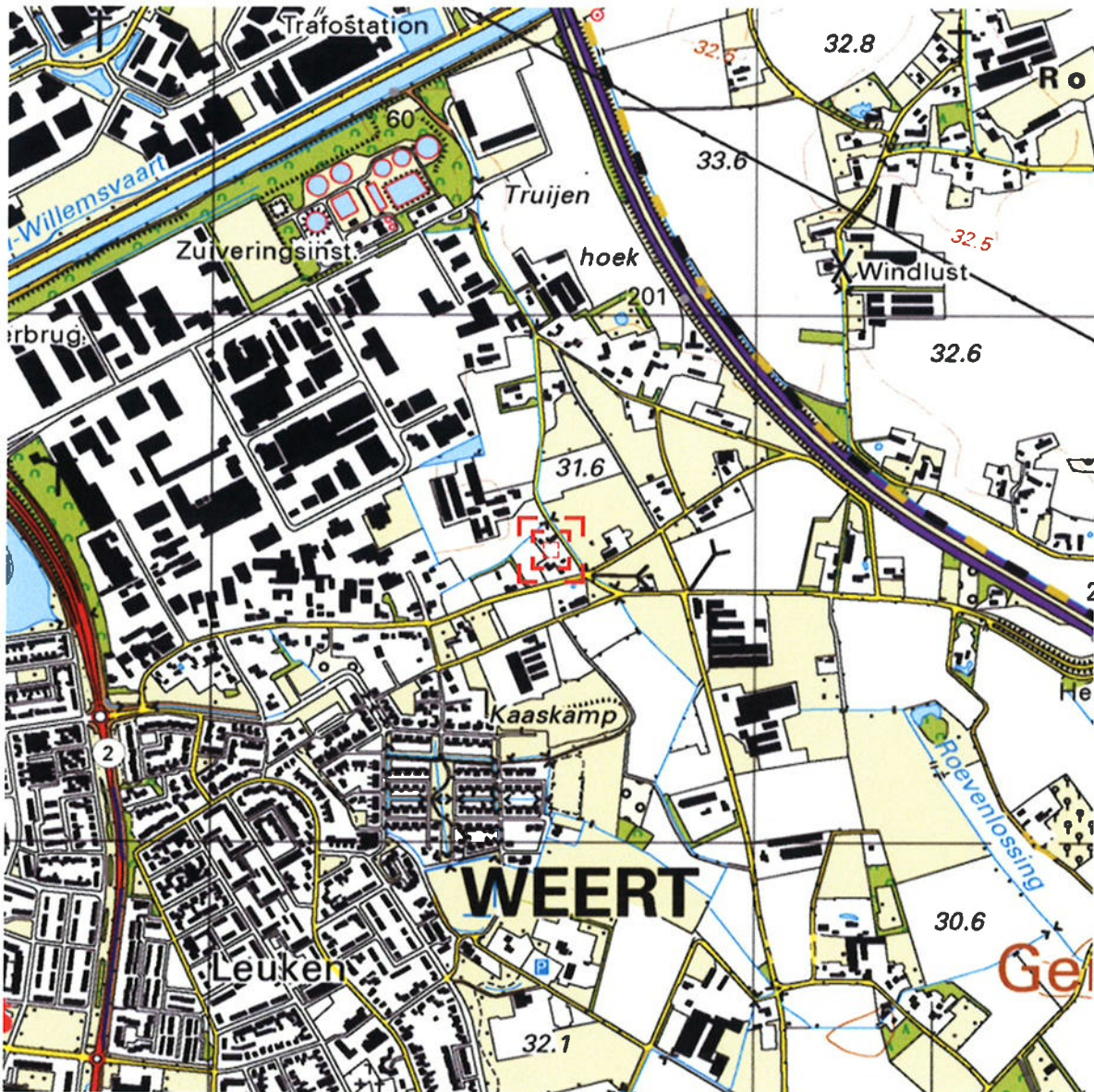
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object WEERT T 922  
Hadsweg 1, 6004 RH WEERT  
CC-BY Kadaster.





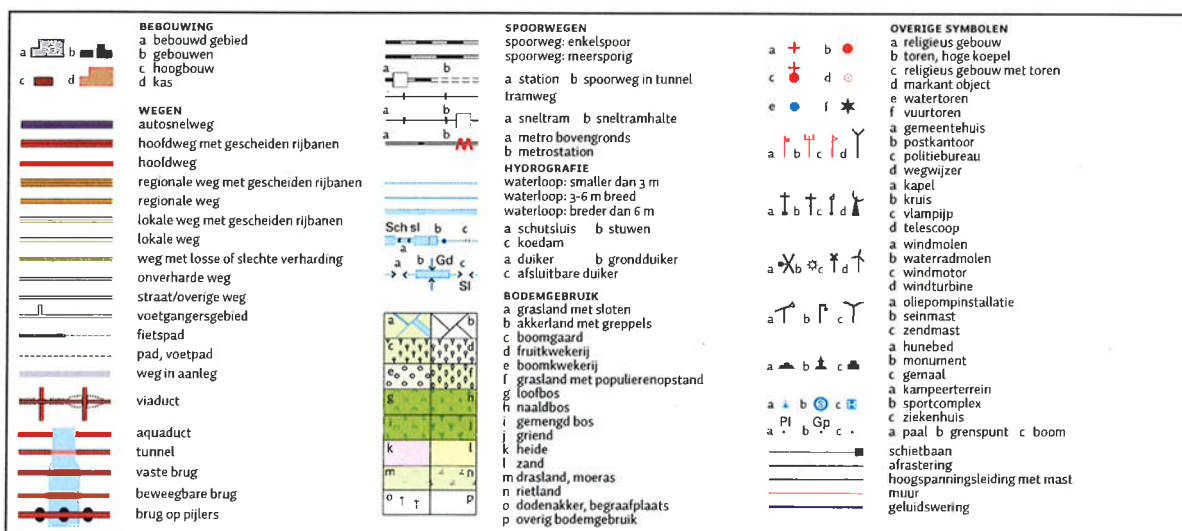


0 m 125 m 625 m

Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object WEERT T 922  
Hadsweg 1, 6004 RH WEERT  
CC-BY Kadaster.





# Ruimtelijke onderbouwing



**Bijgebouw Hadsweg 1  
6004 RH Weert**

## Inhoudsopgave

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 1 Inleiding.....                                | 3  |
| 1.1 Aanleiding .....                            | 3  |
| 1.2 Ligging projectgebied .....                 | 3  |
| 2 Planomschrijving .....                        | 6  |
| 2.1 Bestaande situatie .....                    | 6  |
| 2.2 Toekomstige situatie (tbd) .....            | 8  |
| 2.2.1 Doorkijk van perceel (tbd) .....          | 9  |
| 3 BELEIDSKADER.....                             | 11 |
| 3.1 Gemeentelijk beleid .....                   | 11 |
| 3.2 Regels bijgebouwen .....                    | 11 |
| 3.3 Juridisch kader “bestemming wonen” .....    | 13 |
| 3.3.1 Oppervlakte bijgebouwen .....             | 15 |
| 4 OMGEVINGSASPECTEN .....                       | 16 |
| 4.1 Verkeer en parkeren.....                    | 16 |
| 4.2 Flora en fauna.....                         | 16 |
| 4.3 Waterparagraaf.....                         | 17 |
| 4.4 Bodem .....                                 | 17 |
| 4.5 Luchtkwaliteit.....                         | 17 |
| 4.6 Wegverkeerslawaaï .....                     | 19 |
| 4.7 Kabels en leidingen.....                    | 19 |
| 4.8 Externe veiligheid .....                    | 19 |
| 4.9 Asbestonderzoek.....                        | 20 |
| 4.10 Cultuurhistorie en archeologie (tbd) ..... | 21 |
| 4.11 Bedrijven en milieuzonering .....          | 22 |
| 4.12 Conclusies omgevingsaspecten .....         | 23 |
| 5 UITVOERBAARHEID .....                         | 25 |
| 5.1 Economische haalbaarheid.....               | 25 |
| 5.2 Maatschappelijke haalbaarheid.....          | 25 |
| 6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES .....              | 26 |

## 1 Inleiding

Dit document vormt de ruimtelijke onderbouwing 'Hadsweg 1'. De ruimtelijke onderbouwing maakt deel uit van de omgevingsvergunning. Voor het projectgebied, waar de omgevingsvergunning betrekking op heeft, is een digitale plancontour gemaakt en de ruimtelijke onderbouwing maakt deel uit van de planstukken. In dit hoofdstuk wordt de aanleiding, de ligging van het projectgebied en leeswijzer van deze ruimtelijke onderbouwing uiteengezet.

### 1.1 Aanleiding

Onderhavige ruimtelijke onderbouwing heeft betrekking op het kadastraal perceel T922 aan de Hadsweg 1 te Weert. Het betreft een groot perceel (+/- 2600 m<sup>2</sup>) waarop een 100 jaar oude boerderij staat (in 2003 verbouwde woonboerderij).

Op het perceel bevindt zich een oude versleten houten schuur (type Wilma bouwkeet), op een ongelukkige plaats in het perceel. Slecht bereikbaar vanuit de hoofdpoot en op een van de beste plaatsen voor de tuin zelf. Momenteel bevat het perceel ook geen mogelijkheid om auto's overdekt te parkeren.

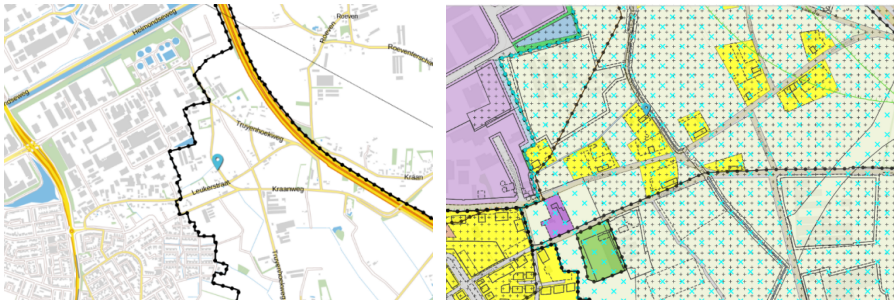
Het plan is om een nieuwe schuur ten zuiden van de boerderij te bouwen nabij de bestaande toegangspoort van het perceel. De nieuwe schuur, luxer tuinhuis bestaat uit 3 gedeeltes, een open maar wel overkapt gedeelte als "carport", een inpandig schuur gedeelte voor stalling van fietsen, aanhangwagen, grasmaaiër en kleine werkplaats, en een open lounge gedeelte. Uitvoering van de schuur is gedeeltelijk met eiken balken en oude stenen in dezelfde stijl als de woonboerderij.

De oude schuur wordt gesloopt en de locatie wordt hieringericht als tuin element. Het bestemmingsplan laat maximaal 150 m<sup>2</sup> bijgebouwen toe. Het aantal m<sup>2</sup> bijgebouwen, dat nu aanwezig is, bedraagt 135 m<sup>2</sup>. Na sloop van de oude schuur en een tuinhuisje, nabij de nieuw te bouwen schuur, bedraagt het aantal m<sup>2</sup> bijgebouwen nog steeds 135 m<sup>2</sup>.

Het plan voor de nieuw te bouwen schuur voldoet momenteel niet aan het bestemmingsplan gezien de ligging van de schuur buiten de aanduiding 'bijgebouwen'. Als de schuur binnen de aanduiding 'bijgebouwen' wordt geplaatst verliest men het uitzicht naar/in de tuin vanuit de woonboerderij zelf.

### 1.2 Ligging projectgebied

Volgende twee deel figuren geven duidelijk de ligging van het projectgebied weer.



**Figuur 1.1 Ligging projectgebied en uitsnede bestemmingsplan buitengebied 2011.**

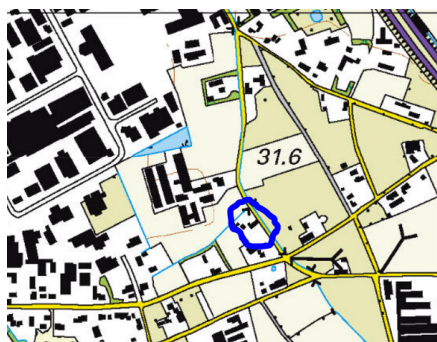
|             |                       |
|-------------|-----------------------|
| Gemeente    | Weert                 |
| Adres       | Hadsweg 1 te Weert    |
| Kadastraal  | Sectie: T Nr: 922     |
| Coördinaten | X: 179.634 Y: 363.580 |

Het projectgebied, kadastraal bekend gemeente Weert sectie Tnummer 922, ligt in het buitengebied van de gemeente Weert, in het buurtschap Leuken-Noord. Het gebied ligt ingeklemd tussen de A2 snelweg, Truyenhoekweg in het oosten, ten noorden door Industrierrein Leuken-Noord, met o.a. de milieustraat), ten westen/zuiden door de Leukerstraat en het nieuwbouwplan Vrouwenhof, ten zuiden door open landelijk gebied omgeving Kraanweg/Trumpertweg richting Roermondseweg.

Uit de historische kaarten (bron: <http://www.topotijdreis.nl>) blijkt dat ten oosten van de perceels locatie (kadastraal percelen T 887 en T881) tot medio jaren '50 een waterpartij aanwezig geweest is. Dit verklaart de aanwezigheid van een leemachtige ondergrond op het perceel T922.



**Figuur 1.2 Perceel locatie jaren 1925 en 1950**



**Figuur 1.3 Perceel locatie jaren 2000 en 2016**

### 1.3 Leeswijzer

Deze ruimtelijke onderbouwing wordt als volgt opgezet. Na deze inleiding wordt in hoofdstuk 2 een omschrijving van het project gegeven. Hierin wordt een beschrijving gegeven van de huidige en de toekomstige situatie. Voorts wordt in hoofdstuk 3 het ruimtelijk beleid behandeld. De milieuaspecten worden behandeld in hoofdstuk 4. Hierin wordt onder andere ingegaan op de bodem- en luchtkwaliteit, geluidshinder, verkeersinvloeden, archeologie, flora en fauna en eventueel voorkomende kabels en leidingen. In hoofdstuk 5 wordt de economische en maatschappelijke uitvoerbaarheid behandeld. Een samenvatting van de gehele ruimtelijke onderbouwing is opgenomen in hoofdstuk 6.



## 2 Planomschrijving

### 2.1 Bestaande situatie

De Hadsweg 1 ligt in het deelgebied “Leuken Noord”. De boerderij ligt in de lengterichting dwars op het perceel, wat resulteert in een soort tweedeling van het perceel. De oude schuur ligt daardoor vrij slecht bereikbaar vanuit de toegangspoort. Het beste is dit te zien op de luchtfoto in figuur 2.1. De oude schuur is het gebouwtje rechtsboven, rood omlijnd.



**Figuur 2.1 Luchtfoto Hadsweg 1**

Met de verplaatsing van deze schuur naar de zuidkant van de boerderij zou dit bereikbaarheid probleem opgelost zijn. Onderstaande foto laat de woonboerderij en de oude schuur zijn vanuit de toegangspoort (figure 2.1b).

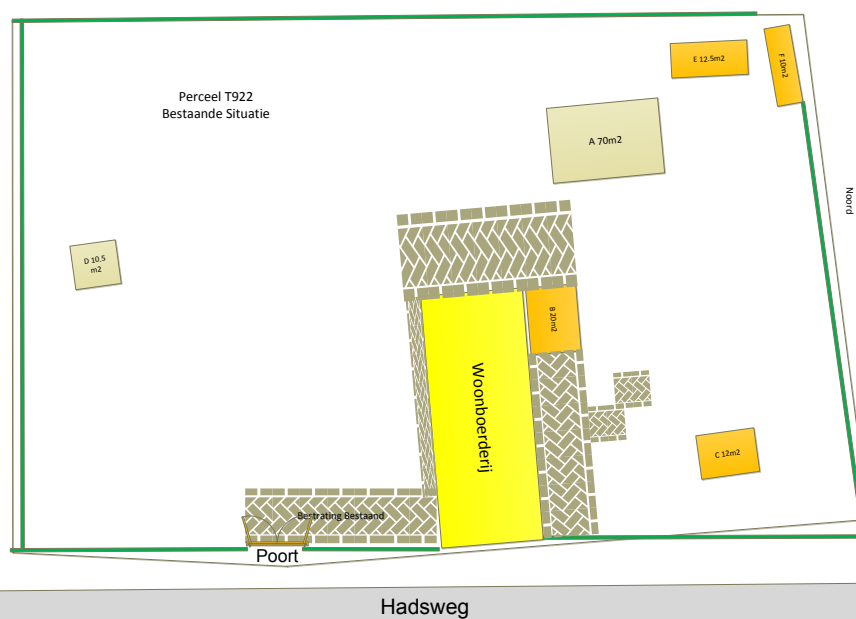
De locatie van de bestaande schuur is op een van de mooiste tuin plekken en we zouden deze locatie graag benutten als volwaardig tuin inrichtings element.

In figuur 2.2 zijn de woonboerderij, de huidige bijgebouwen en bestaande bestrating weergegeven.



**Figuur 2.1b Foto woonboerderij en oude schuur vanuit toegang poort.**

Beukenhaag



**Figuur 2.2 Huidige situatie: ligging woning en bestaande bijgebouwen, locatie oude schuur A.**

## 2.2 Toekomstige situatie

Het plan betreft het slopen en herbouw van een oude houten schuur (A) op een nieuwe locatie (G). De redenen voor locatie G zijn:

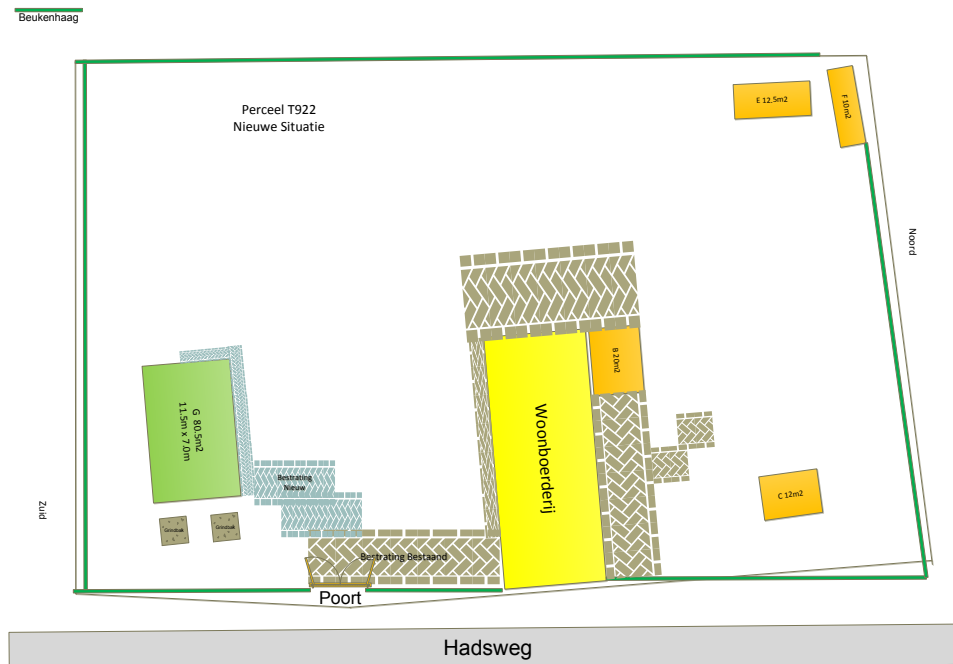
1. Behoud van het ruimtelijke karakter van het perceel, zie paragraaf 2.2.1.
2. Strategisch ligging ten opzichte van de bestaan toegangspoort, minimale uitbreiding bestrating en vermindering kappen van een notenboom.
3. Vermijden van een tweede toegangspoort indien locatie aan de noordzijde van de boerderij zou zijn.
4. Vermijden van funderingsproblemen door leemen ondergrond noordzijde van de boerderij.

Een en ander wordt toegelicht in de omgevings aspecten van hoofdstuk 4.

De nieuwe schuur/tuinhuis is gedeeltelijk hout (eiken balken) en gedeeltelijk steen (oude rode steen in dezelfde stijl van de woonboerderij). De multifunctionele schuur bestaat uit 3 gedeeltes:

- Open carport gedeelte aan de weggant, voor beschutte stalling van auto.
- L vormige inpandig schuur gedeelte voor stalling, berging en kleine werkplaats.
- Een open zithoek/loungehoek, open richting het noordwesten

De plattegrond met de nieuwe situatie is weergegeven in figuur 2.3, inclusief bestaande en geplande nieuwe bestrating. Figuur 2.4 geeft, vanaf de locatie van de nieuwe schuur, de schuur ligging weer t.o.v. de toegangspoort en de woonboerderij.



**Figuur 2.3 Plattegrond nieuwe situatie, met bestaande en toekomstige verharding**



***Figuur 2.4 Locatie nieuwe schuur, richting toegangspoort.***

#### 2.2.1 Doorkijk van perceel

Door de nieuwe schuur op de zuidkant van perceel T922 te positioneren, blijft het ruimtelijk karakter van het perceel behouden. Als dit binnen de 20 meter bestaande bebouwing (gevel tot uiterste gevel) geplaatst zou worden, dan zou de ligging pal bij de toegangspoort zijn. Dit zou dan wel betekenen dat het ruimtelijke karakter, openheid/weidsheid, van het perceel en omgeving verloren gaat.

Tevens verliest men dan het tuinuitzicht vanuit de boerderij woning zelf. Door plaatsing aan de zuidkant met open "carport" gedeelte heeft mijn nog steeds goed uitzicht vanuit de hoofdwoning, zelfs verbeterd omdat in de oude situatie men uitzicht heeft op een oud bijgebouw van de burens. Concentratie van bijgebouwen sluit aan met bijgebouwen van de burens, zie figuur 2.5.





***Figuur 2.5 Locatie nieuwe schuur, vanuit toegangspoort, bijgebouwen burel.***



***Figuur 2.6 Weidsheid perceel***



## 3 BELEIDSKADER

De beleidskaders, regels en juridisch kaders zijn vermeld in toelichting “Bestemmingsplan Buitengebied 2011”. De relevante (sub) paragrafen zijn hier vermeld, met kleurcodering geel die elementen van toepassing zijnde voor deze onderbouwing omgevings vergunning.

### 3.1 Gemeentelijk beleid

In paragraaf §3.1 zijn de relevante beleidsuitgangspunten bij bestemmingsplan Buitengebied 2011 weergegeven.

#### 3.1 Het op het plan van toepassing zijnde relevante beleid

Het gemeentelijke beleid kan op basis van het in het Bijlagenboek beschreven beleid kortheidshalve als volgt worden samengevat:

- uniforme en vergelijkbare bestemmingsregeling voor bestaande situaties/gebieden;
- instandhouding van de cultuurhistorische en archeologische waarden;
- bos, natuur en water vastleggen ten behoeve van het behoud en de versterking van de aanwezige waarden en een goede waterhuishouding;
- goede ruimtelijke structuur voor het woon-, werk-, leef- en economische klimaat conform de uitgangspunten van het reconstructiebeleid;
- er worden geen (nieuwe) ontwikkelingen toegestaan waardoor milieuproblemen ontstaan of verergeren;
- instandhouding agrarische bedrijvigheid;
- instandhouding bestaande bedrijvigheid en voorzieningen;
- bieden van ontwikkelingsruimte onder de voorwaarde van ruimtelijke en landschappelijke kwaliteitsverbetering;
- opnemen beleid ten aanzien van teeltondersteunende voorzieningen en hagelnetten;
- (verblijfs)recreatie bevorderen;
- ruimte voor hedendaagse uitbreidingsbehoefte bij woningen;
- bedrijvigheid aan huis bevorderen.

Het toegesneden gemeentelijk beleid is verder per bestemming uitgeschreven in het hoofdstuk juridische opzet om de koppeling tussen beleid en regelgeving te verzekeren en inzichtelijk te maken.

#### 3.2 Het overige beleid

Voor het beleid vanuit Europa, het Rijk, de provincie en de gemeente wordt verwezen naar het bij dit bestemmingsplan behorende Bijlagenboek. Hierin is het Europees, Rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid beschreven voor die aspecten die ruimtelijk relevant zijn voor dit bestemmingsplan buitengebied. Het bestemmingsplan heeft voor een groot deel een conserverend karakter waarin de bestaande situatie opnieuw is vastgelegd. De functies die in het buitengebied voorkomen worden voorzien van een passende bestemming en bouwmogelijkheden met de nodige flexibiliteit en uitbreidingsmogelijkheden passend binnen de beleidsuitgangspunten van Rijk, provincie en gemeente.

Het perceel T922 is als bestemming “wonen” aangeduid. De bouwregels betreffende woonbestemming zijn in §4.6 van het bestemmingsplan 2011 toegelicht.

### 3.2 Regels bijgebouwen

Specifieke regels betreffende bijgebouwen zijn aangegeven in §4.6.6

#### 4.6.6 Bijgebouwen

Bijgebouwen dienen beperkt van omvang te zijn, qua functie te passen bij de bestemming en qua locatie in de directe nabijheid van de burgerwoning gesitueerd te worden. Bij een woning mag maximaal 150 m<sup>2</sup> aan bijgebouwen worden gerealiseerd met een goothoogte van maximaal 3,2 m en een bouwhoogte van maximaal 6 m. Via een beleidsregel wordt uitbreiding tot 300 m<sup>2</sup> mogelijk gemaakt. Hieraan zijn voorwaarden verbonden gericht op

kwaliteitsverbetering. Bovendien dient het perceel minimaal 2.500 m<sup>2</sup> groot te zijn. Het gaat dan bijvoorbeeld om sanering/sloop van oude, vervallen bijgebouwen. Hierbij mag maximaal 25% van de oppervlakte van de bestaande te slopen bijgebouwen worden (terug) gebouwd tot maximaal 300 m<sup>2</sup> aan bijgebouwen binnen het bestemmingsvlak/erf behorende bij de woning. **Er mag geen onevenredige aantasting van de aangrenzende functies en waarden plaatsvinden, bijgebouwen dienen landschappelijk te worden ingepast en er dient ruimtelijk een betere situatie te ontstaan.**

De te slopen bebouwing mag ook elders, bijvoorbeeld op het perceel van de burens, zijn gelegen. Het moet in ieder geval gaan om een kwaliteitsverbetering in groter verband. De saneringsregeling draagt namelijk bij aan het tegengaan van de verrommeling en verstening van het buitengebied. Bijvoorbeeld kan gedacht worden aan de sloop van versnipperd gelegen bebouwing die nu meer geconcentreerd wordt of de sloop van verwaarloosde bebouwing. Verder kan kwaliteitsverbetering in de vorm van nieuw groen worden gerealiseerd. Dit kan plaatsvinden op eigen terrein, terreinen van derden of terreinen van de gemeente. Dit laatste gebeurt via het kwaliteitsfonds.

#### 4.6.7 Mantelzorg

De gemeente Weert staat positief tegenover het toestaan van mantelzorg. Het toestaan van een afhankelijke woonruimte biedt mogelijkheden zorg aan te bieden aan mensen die hulpbehoevend zijn. Daarom laat het bestemmingsplan met een binnenplanse afwijking de bouw van een afhankelijke woonruimte onder bepaalde voorwaarden toe. Dit dient in een aangebouwd bijgebouw te gebeuren onder de voorwaarde dat het geen zelfstandige woning betreft. De oppervlakte mag maximaal 75 m<sup>2</sup> bedragen. Daarnaast mag er geen sprake zijn van een onevenredige aantasting van overige belangen in de omgeving. Er is maximaal één afhankelijke woonruimte per woning toegestaan.

#### 4.6.8 Aan huis gebonden beroepen en bedrijven

Binnen de woonfunctie (bij reguliere woning maar ook bij een bedrijfswoning) bestaat de mogelijkheid om naast deze functie ook andere activiteiten en/of functies uit te oefenen. Bij dergelijke aan huis gebonden activiteiten blijft wonen de hoofdfunctie, maar wordt een ondergeschikt gedeelte van de woning tevens ingericht voor kleinschalige activiteiten anders dan wonen. Afzonderlijke verkoop van het bedrijfsgedeelte is niet toegestaan omdat hierdoor een zelfstandig bedrijf ontstaat waarvan het gebruik niet meer ondergeschikt is aan de woonfunctie.

Onder aan huis gebonden beroep of bedrijf wordt verstaan een dienstverlenend (ambachtelijk) beroep, dat op kleine schaal in een woning en/of daarbij behorende bijgebouwen wordt uitgeoefend, waarbij de woning in overwegende mate haar woonfunctie behoudt en dat een ruimtelijke uitwerking of uitstraling heeft die met de woonfunctie in overeenstemming is. Onder een aan huis gebonden beroep of bedrijf worden hier eveneens begrepen consument verzorgende activiteiten (bijvoorbeeld schoonheidsspecialist(e), nagelstudio, atelier).

Maximaal 50 m<sup>2</sup> van de hoofd- en bijgebouwen mag zonder verdere procedure direct voor aan huis gebonden activiteiten gebruikt worden. Met een binnenplanse afwijking is het mogelijk wordt om een groter oppervlakte daarvoor te gebruiken. Hiervoor dient een aanvrager aan een aantal criteria te voldoen. Aangezien de woonfunctie de belangrijkste functie dient te blijven, mag binnen de bestaande bebouwing maximaal 30% van het vloeroppervlak van de woning inclusief bijbehorende bijgebouwen voor het beroep worden gebruikt. De activiteiten die gepaard gaan met het aan huis gebonden beroep mogen niet een zodanige verkeersaantrekkende werking hebben, dat daardoor verkeersoverlast kan optreden. Tenslotte mogen geen nadelige gevolgen optreden voor het woonkarakter van de buurt, het landelijke karakter van de omgeving en het woonmilieu, agrarische bedrijven en het woonmilieu. Detailhandel is niet toegestaan, uitgezonderd beperkte verkoop ondergeschikt aan het beroep of bedrijf.

#### 4.6.9 Ondergeschikte agrarische activiteiten

Als hobbymatige activiteit houden de burgers in het buitengebied vaak paarden en kleinvee. Binnen de woonbestemming zijn paardenbakken en stapmolens op een afstand van minimaal 50 meter van een woning van derden toegestaan. Lichtmasten zijn toegestaan tot een hoogte van 4 meter op een afstand van minimaal 50 meter tot een woning van derden. Indien binnen de woonbestemming geen mogelijkheden voor de aanleg van een paardenbak en/of stapmolen aanwezig zijn, is het mogelijk met een binnenplanse afwijking een paardenbak en/of niet-overdekte stapmolen binnen het aangrenzende agrarisch gebied toe te staan. Per woning is maximaal één paardenbak en niet-overdekte stapmolen toegestaan welke elk minimaal op een afstand van 50 meter van een woning van derden is gelegen. De maximale omvang van zo'n paardenbak en/of stapmolen tesamen bedraagt 1.000 m<sup>2</sup>. In de regel heeft een paardenbak een inwendige afmeting van 20x40 m. De maximale hoogte van omheiningen bedraagt 2,00 m. Door het toepassen van hout in

onbehandelde staat of een donkergedekte kleur wordt het bouwwerk landschappelijk ingepast.

Indien de paardenbak en/of stapmolen vanaf de wegzijde zichtbaar zijn en dit leidt tot aantasting van de ter plaatse aanwezige landschappelijke waarden, kunnen paardenbak en/of stapmolen ruimtelijk ingepast worden met bij voorkeur gebiedseigen beplanting.

Indien de aan het woonperceel grenzende gronden zijn gelegen in een bos- of natuurgebied of in een ecologische (hoofd)structuur, is een paardenbak niet toegestaan.

Voorzieningen ten behoeve van de stalling van paarden en kleinvee en voor opslag van benodigd materieel, dienen binnen de bestaande bouw mogelijkheden gerealiseerd te worden. Om de uiterlijke verschijningsvorm te waarborgen is een beeldkwaliteitsplan schuilgelegenheden, omheiningen en paardenbakken gemeente Weert' aan dit bestemmingsplan toegevoegd.

### 3.3 Juridisch kader "bestemming wonen"

De juridisch spelregels betreffende "bestemming wonen" zijn toegelicht in §7.4.21 van het Bestemmingsplan Buitengebied 2011.

Kernpunten zijn a) het beleid b) het bouwvlak en c) aanduiding bijgebouwen.

#### *Het beleid*

De bestemming Wonen is een van de meest voorkomende bestemmingen binnen het plangebied. Het beleid voor deze bestemming is gericht op:

1. Bestaande woningen worden voorzien van een redelijke uitbreiding ter realisering van de, naar de eisen van de tijd, bedoelde vergroting van het woongenot. Het daarvoor benodigde ruimtebeslag wordt tot uitdrukking gebracht in de omvang van het bouwvlak en/of de aanduiding 'bijgebouwen'. Daarbij wordt behoud van de herkenbaarheid als vrijstaande, blok van twee of geschakelde woning nagestreefd. Nieuwe, ter vervanging van bestaande, woningen zullen ook binnen dit regime moeten passen. Zonder dat het aantal woningen zoals aanwezig toeneemt.
2. Onder de bestemming 'Wonen' valt op grond van jurisprudentie ook het aan huis gebonden beroep. De omvang ervan is aan een maximum gebonden, het handhaven van een complete woning in het gebouw blijft vereist. De maat van het beroepsgedeelte is rechtstreeks toegestaan voor hoofd- en bijgebouw tot ten hoogste 50 m<sup>2</sup>. Aan huis gebonden beroepen zijn dus vrij, voor zover de woonfunctie volledig gehandhaafd blijft en voor zover de ruimtelijke uitwerking of uitstraling met de woonfunctie in overeenstemming is. Met afwijking op de gebruiksregels kan onder voorwaarden een grotere oppervlakte worden toegestaan. Aan huis gebonden en ambachtelijke bedrijfstypes zijn niet rechtstreeks toegestaan, maar uitsluitend via afwijking van de gebruiksregels.
3. Het realiseren van een nieuwe woning door middel van inpandig wonen (woningsplitsing) is niet toegestaan. Het aantal woningen zoals aanwezig, zoals planologisch geregeld maar nog niet gerealiseerd en waarvoor een onherroepelijke omgevingsvergunning is verleend op het moment van ter inzagelegging van het ontwerp bestemmingsplan is bepalend. Deze woningen zijn in dit bestemmingsplan opgenomen.
4. Het beleid is gericht op het realiseren van een integraal toegankelijke en sociaal veilige woonomgeving. Voor de woningen betekent dit:
  - menging van tuin en straatgericht wonen;
  - vermijding van blinde eindgevels bij woningen.
5. Het beleid is gericht op het bouwen volgens de principes van aanpasbaar en levensloopbestendig, duurzaam en energiebewust bouwen.
6. Het beleid is gericht op het beperken van de aantasting van de aanwezige cultuurhistorische waarden en beeldkwaliteit.
7. Het beleid is gericht op intensief ruimtegebruik en ondergronds bouwen, waarmee niet wordt bedoeld de bouw van garages, die via een landschappelijke ingreep c.q. ingraving ontsloten worden.
8. Het realiseren van mantelzorgvoorzieningen binnen de bestemming wonen is zonder meer mogelijk, wanneer dit aaneengesloten bebouwing betreft (woning met aangebouwd bijgebouw). Nog het bestemmingsplan, noch het volkshuisvestingsbeleid stelt regels ten aanzien van gezinssamenstelling (bijvoorbeeld een 3 generatie gezin). De Woningwet verzet zich niet tegen de realisering van meerdere voorzieningen in één woning, zoals badkamers en kookegelegenheden.

b) het bouwvlak

*Het bouwvlak*

De geconstateerde behoefte aan uitbreiding is veelal te realiseren binnen een hoofdgebouw met een inhoud van 750 m<sup>3</sup> (en in sommige gevallen 1.000 m<sup>3</sup>) en een woning met een bouwblokdiepte van ongeveer 12 meter. Bij een grotere diepte komt het uitgangspunt van voldoende licht- en luchttoetreding in de knel. Deze bouwblokdiepte is per bouwperceel ingetekend, tenzij de diepte van de desbetreffende percelen ontoereikend is. De afstand van het bouwvlak tot de zijdelingse perceelsgrens is minimaal 5 meter of zoveel minder als de woning reeds op kortere afstand tot de zijdelingse perceelsgrens staat. De inhoud van bestaande woningen wordt gerespecteerd, indien deze groter is dan 750 m<sup>3</sup>. Kleinere woningen mogen worden uitgebreid tot 750 m<sup>3</sup>.

Het hoofdgebouw is bepalend voor de bouwvlakken op de verbeelding. Het voordeel hiervan is dat men direct kan zien waar de woning opgericht kan worden. Het bouwvlak is daarbij op maat afgestemd op het bouwperceel en mag in zijn geheel worden bebouwd tot een goot- en bouwhoogte van in de meeste gevallen respectievelijk 5,5 en 8 meter.

Ondergeschikte bouwdelen in de vorm van erkers (aangebouwd bijgebouw), luifels en balkons zijn toegestaan voor de voorgevel, mits ze niet meer dan 1,20 meter voor de voorgevel uitsteken en maximaal 5 m<sup>2</sup> aan oppervlakte beslaan.

c) aanduiding bijgebouwen

*De aanduiding 'bijgebouwen'*

De aanduiding 'bijgebouwen' is ingetekend op 1 meter achter de voorgevel. Volgens de Wabo is het toegestaan om vergunningvrij een bijgebouw op te richten tot 1 meter uit de voorgevel. Deze afstand van 1 meter wordt nu ook in het bestemmingsplan aangehouden. Er is voor gekozen de oppervlakte van het bouwvlak en de aanduiding 'bijgebouwen' maximaal 1.500 m<sup>2</sup> te laten bedragen in verband met de ruimtelijke kwaliteit. Zo wordt namelijk voorkomen dat op het gehele perceel bebouwing opgericht kan worden. Uitgangspunt bij een verantwoorde ruimtelijke kwaliteit is namelijk zoveel mogelijk concentratie van bebouwing.

Ook de aanduiding 'bijgebouwen' is op basis van de genoemde maten in de verbeelding ingetekend om onduidelijkheden te voorkomen.

Het toegestane oppervlak aan bijgebouwen binnen de aanduiding 'bijgebouwen' bedraagt 150 m<sup>2</sup>, mits het vlak voor 50% onbebouwd blijft. Bijgebouwen die gelegen zijn binnen het bouwvlak tellen niet mee bij de bepaling van de 150 m<sup>2</sup> aan bijgebouwen. Naast het bestemmingsplan is het ook mogelijk om vergunningvrij nog vrijstaande of aangebouwde bijgebouwen op te richten op basis van de Wabo. Hierbij zijn oppervlakte en hoogte beperkt. De goothoogte van bijgebouwen mag maximaal 3,20 meter bedragen. Het bijgebouw bestaat uit maximaal 1 (volwaardige) bouwlaag. Het bijgebouw mag plat afgedekt worden of met een kap worden uitgevoerd. In een bijgebouw mag onder de kap geen verblijfsruimte worden opgericht.

Voor erfafscheidingen gelden andere hoogten. Buiten het bouwvlak en de aanduiding 'bijgebouwen' mag de hoogte van erfafscheidingen maximaal 1 meter bedragen, uitgezonderd sierhekwerken waarvan de hoogte maximaal 2 meter mag bedragen en waarbij geen beperkingen ten aanzien van de situering gelden. Binnen het bouwvlak en de aanduiding 'bijgebouwen' mag de hoogte van een erfafscheiding maximaal 2 meter bedragen. In hoeksituaties geldt een aparte regeling. Het is hier mogelijk om geheel transparante erfafscheidingen (draadafscheidingen) op te richten tot een hoogte van 2 meter. De voorwaarde is dat de voor de verkeersveiligheid benodigde uitzichthoek van 45° wordt gewaarborgd.

Deze transparante erfafscheidingen mogen op de perceelsgrens worden opgericht.



**Figuur 3.1 Kadastrale situatie perceel T922 Hadsweg 1, Leuken-Noord**

### 3.3.1 Oppervlakte bijgebouwen

Het bestemmingsplan geeft aan (zie figuur 3.1 voor kadastrale situatie) dat er voor het perceel van de Hadsweg 1 maximaal 150 m<sup>2</sup> aan bijgebouwen mag worden gebouwd. Momenteel is er voor 135 m<sup>2</sup> bijgebouwen op perceel T922. Door de bouw van de nieuwe schuur (label G) en sloop van de bestaande houten schuur (label A) en een oud tuinhuisje (D) verandert het aantal m<sup>2</sup> bijgebouwen niet, wel wordt het aantal bijgebouwen verminderd, dus minder versnippering. Zie onderstaande tabel en figuur 2.4.

| Bijgebouwen Hadsweg 1 Weert |       |                    | Totaal (m <sup>2</sup> )      | 135            |
|-----------------------------|-------|--------------------|-------------------------------|----------------|
| Bestaand                    | Label | Omschrijving       | Afmeting (m x m)              | m <sup>2</sup> |
|                             | A     | Oude Schuur        | 10x7                          | 70             |
|                             | B     | Aanbouw wooning    | 5x4                           | 20             |
|                             | C     | Tuinhuis Noord     | 3x4                           | 12             |
|                             | D     | Tuinhuis Zuid      | 3x3.5                         | 10.5           |
|                             | E     | Tuinkastje         | 5x2.5                         | 12.5           |
|                             | F     | Houtopslag         | 5x2                           | 10             |
| Nieuw                       | G     | Schuur Zuid        | 11.5x 7.0                     | 80.5           |
| Vervalt                     | A     | Oude Schuur        | 10x7                          | -70            |
|                             | D     | Tuinhuis Zuid      | 3x3.5                         | -10.5          |
|                             |       | Resterend na sloop | <b>Totaal (m<sup>2</sup>)</b> | <b>135</b>     |



## 4 OMGEVINGSASPECTEN

In de volgende paragrafen worden de voor dit project relevante omgevingsaspecten nader uitgewerkt.

### 4.1 Verkeer en parkeren

Het verkeer op de Hadsweg 1 ligt in het buitengebied, met voornamelijk lokaal verkeer. Plaatsing van de schuur heeft geen invloed op het verkeer en op het parkeren buiten het perceel Hadsweg 1. Op het perceel zelf wordt het parkeren verschoven van een open bestrating naar een carport-achtig deel van de schuur, zie schets schuur nieuwe situatie, figuur 2.3. Dit geeft een veel betere manoeuvreerbaarheid op het perceel zelf, geconcentreerd rond de bestaande toegangspoort.

### 4.2 Flora en fauna

De bestemmingsplanlocatie ligt buiten de Natura 2000 en EHS. De voorgestane ontwikkeling geeft geen veranderingen welke van invloed kunnen zijn op deze gebieden. De Natuurbeschermingswet is niet van toepassing.

De locatie maakt onderdeel uit van bestaande bebouwing buitengebied en als zodanig bestemde woonperceel, met tuin. De nieuwe locatie van de schuur past binnen de bestaande landelijke inpassing van de bebouwing. Het plan voorziet tot instandhouding van bestaande hagen, leilinden en andere bomen, hetgeen in de omgevingsvergunning wordt vastgelegd. Zie figuur 4.1 voor het beeld van bestaande haag en leilinden bomen.



**Figuur 4.1 Bestaande beukenhaag en leilinden.**

De ligging, het gebruik en het doel veranderen, in het kader van de flora- en faunawetgeving, niets aan de gegeven situatie. Het planvoornemen vormt geen belemmering in het kader van de flora en faunawetgeving.

### **Landschappelijke inpassing**

De nieuw te realiseren schuur past mooi in het bestaande landschap. Door de gekozen locatie hoeft er

geen notenboom gekapt te worden. De schuur wordt mooi ingedeeld tussen de bestaand beuken hagen en de leilinden aan de voorkant, zie ook figuur 4.1. Dit alles kan behouden blijven door de schuur op deze locatie te realiseren.

#### 4.3 Waterparagraaf

Volgens het Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2021 is vastgelegd dat per m<sup>2</sup> aan bebouwing en verharding 50 mm hemelwaterberging nodig is.

De totale van het bouwoppervlak en te realiseren verharding is +/- 128 m<sup>2</sup>. Er zal dus 50 mm per 1m<sup>2</sup> worden opgevangen, geborgen en geïnfiltreerd. Dit komt overeen met een opvangcapaciteit van 6,4 m<sup>3</sup>.

Het regenwater wordt niet gekoppeld aan het vuilwaterriool. Er is een sloot aanwezig op perceel T922 met een capaciteit van 7,5 m<sup>3</sup>.

Dit is ruim voldoende voor de afvoer van het dakoppervlak van de nieuwe schuur en geplande verharding langs en naar de nieuwe schuur.

#### 4.4 Bodem

Er is geen bodemonderzoek nodig voor de schuur. Een bodemonderzoek is alleen nodig indien er verblijfsfuncties worden gerealiseerd (zoals wonen en hobbyruimte). Dit is een schuur met carport gedeelte, zonder verblijfsfuncties.

Zoals opgemerkt in §1.2 legt het perceel T922 tot 1950 in een nat grond gedeelte. Dit verklaart de aanwezigheid van leemplekken op het noordelijke gedeelte van het perceel T922. Dit loopt ongeveer tot het midden van het woonhuis, zoals geconstateerd werd voor de herbouw van de woonboerderij in 2003. Het zuidelijk deel van het perceel T922 heeft een normale zandgrond structuur met een vaste gele grond onderlaag op 50 tot 80 cm diepte, zoals bevestigd is met enkele grondboringen.

#### Conclusie

Voor wat betreft de bodemkwaliteit staat dit aspect de uitvoering van het onderhavige project niet in de weg.

#### 4.5 Luchtkwaliteit

Op 15 november 2007 is de Wet luchtkwaliteit in werking getreden. De 'Wet luchtkwaliteit' (2007) bevat een gebiedsgerichte aanpak via het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Het NSL-programma is op 1 augustus 2009 in werking getreden. De Wet milieubeheer (artikel 5.12 en verder) vormt de juridische grondslag voor het NSL. Daarnaast zijn de volgende 2 besluiten relevant, namelijk het Besluit derogatie en het Besluit maatregelen richtwaarden. Deze beide besluiten zijn op 1 september 2009 in werking getreden, met terugwerkende kracht vanaf 1 augustus 2009. De programma-aanpak zorgt voor een flexibele koppeling tussen ruimtelijke activiteiten en milieugevolgen. Met name doordat projecten waarvan vastgesteld is dat deze 'Niet in betekende mate' (NIBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging zijn vrijgesteld van toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit. Deze projecten mogen zonder toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit uitgevoerd worden. Een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de luchtverontreiniging als de 3% grens niet wordt overschreden. De 3% grens is gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van fijnstof (PM<sub>10</sub>) of stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>). Dit komt overeen met 1,2

microgram/m<sub>3</sub> voor zowel PM<sub>10</sub> als NO<sub>2</sub>. In de "Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)" wordt aangegeven op welke manier snel kan worden vastgesteld of de bijdrage van een nieuwbouwproject op de luchtkwaliteit valt onder de term "niet in betekende mate". Voor woningbouw geldt bij één ontsluitingsweg een aantal van 1.500 nieuwe woningen netto (vervanging van bestaande woningen geldt als bijdrageneutraal). Bij twee ontsluitingswegen geldt een aantal van 3.000 woningen.

Deze ruimtelijke onderbouwing voorziet in de realisatie van een schuur met een carport. Ten opzichte van de huidige situatie leidt dit niet tot een toename van de verkeersbewegingen en zal ook niet of op een andere manier bijdragen aan een toename van vervuilende stoffen in de atmosfeer. De invloed van dit project op de luchtkwaliteit kan daarom worden beschouwd als "Niet in betekende mate".

#### **Conclusie**

Deze ruimtelijke onderbouwing voorziet in de realisatie van een schuur met een "carport" gedeelte. Ten opzichte van de huidige situatie is de invloed van dit project op de luchtkwaliteit "Niet in betekende mate".

#### 4.6 Wegverkeerslawaaï

Het gaat hier om een schuur verplaatsen bij een bestaande woning. Wegverkeerslawaaï is daarom hier niet van toepassing.

#### 4.7 Kabels en leidingen

In de directe omgeving van het projectgebied zijn geen planologisch relevante leidingen gelegen. Het aspect kabels en leidingen zal daarom ook geen belemmering opleveren voor de verdere procedure van deze ruimtelijke onderbouwing.

#### 4.8 Externe veiligheid

Bij externe veiligheid gaat het om de gevaren die de directe omgeving loopt in het geval er iets mis mocht gaan tijdens de opslag, productie of het transport van gevaarlijke stoffen. De daaraan verbonden risico's moeten aanvaardbaar blijven. Er worden in dit kader twee normstellingen gehanteerd, te weten:

- het plaatsgebonden risico (PR): richt zich vooral op de te realiseren basisveiligheid voor burgers;
- het groepsrisico (GR): stelt beperkingen aan de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van calamiteiten met gevaarlijke stoffen.

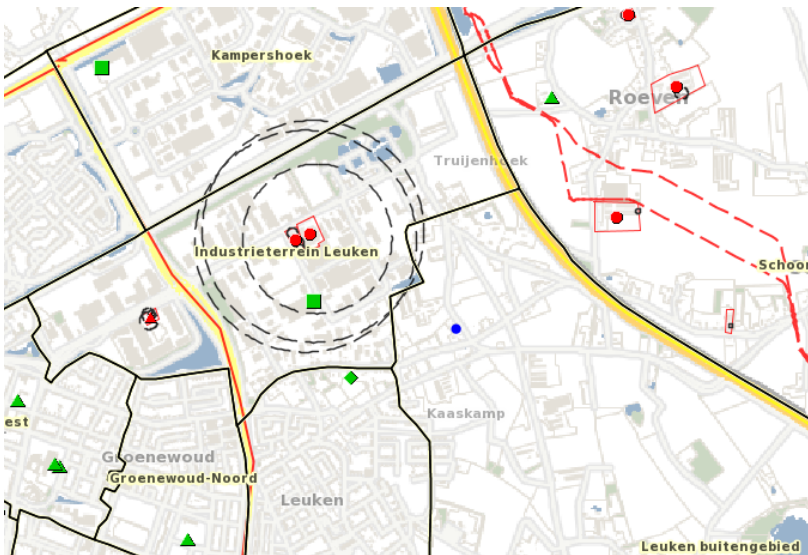
Bebouwing is niet toegestaan binnen de zogenaamde  $10^{-6}$  contour van het plaatsgebonden risico rond inrichtingen en langs transportroutes waar gevaarlijke stoffen worden opgeslagen/verwerkt respectievelijk vervoerd.

##### Risicovolle inrichtingen

Op 27 oktober 2004 is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) in werking getreden. Met het besluit wordt beoogd een wettelijke grondslag te geven aan het externe veiligheidsbeleid rondom risicovolle inrichtingen. Het doel van het besluit is de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld vanwege risicovolle inrichtingen tot een aanvaardbaar minimum te beperken. Op basis van het Bevi geldt voor het PR rondom een risicovolle inrichting een grenswaarde voor kwetsbare objecten en een richtwaarde voor beperkt kwetsbare objecten. Er bevinden zich 2 objecten, op het bedrijventerrein Leuken-Noord, in de nabijheid van Hadsweg 1 perceel. Planlocatie ligt voor beide objecten buiten de contouren van  $10^{-6}$  per jaar, zie figuur 4.0. Bij het verlenen van deze Omgevingsvergunning (uitgebreid) moet aan deze normen worden voldaan. Het Bevi bevat geen norm voor het GR; wel geldt op basis van het Bevi een verantwoordingsplicht voor het GR in het invloedsgebied rondom de inrichting. De in het externe veiligheidsbeleid gehanteerde norm voor het GR geldt daarbij als buitenwettelijke oriëntatiewaarde.

##### Onderzoek en conclusie

In de directe omgeving van het projectgebied bevinden zich geen inrichtingen die vallen onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) of die om andere redenen aangemerkt kunnen worden als risicovol. Daarnaast wordt er ook geen gevaarlijke goederen vervoerd per weg, spoor, water of leidingen in de nabijheid van het projectgebied. Gelet op het voorgaande kan worden geconcludeerd dat het aspect externe veiligheid geen belemmering vormt voor de beoogde ontwikkeling.



**Figuur 4.0** Plaats gebonden Risico contouren Leuken-Noord objecten en Hadsweg 1 (blauwe punt)

#### 4.9 Asbestonderzoek

Het betreft hier een nieuw te bouwen schuur, met sloop van de bestaande houten schuur. De bestaande houten schuur bevat geen asbesthoudende elementen. Dit aspect vormt geen belemmering voor de vaststelling van deze ruimtelijke onderbouwing. Zie ook figuur 4.2 voor een foto van de bestaande houten schuur (is dus een oude wilma bouwkeet).



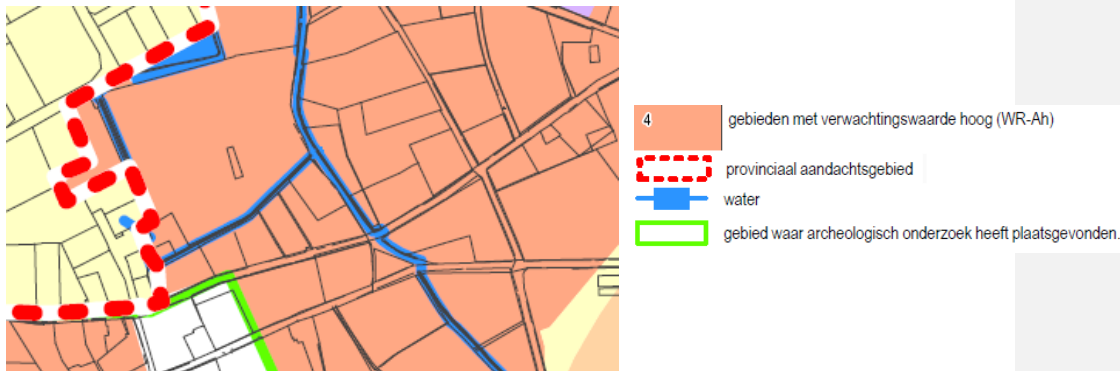
**Figuur 4.2.** Bestaande houten schuur.

Indenkleef, Jos JE GS..., 29-6-2017 20:39  
**Opmerking [1]:** Voeg foto van beide bijgebouwen (A, D), zie blad TO-3.10.



#### 4.10 Cultuurhistorie en archeologie (tbd)

Op onderstaande uitsnede van de cultuurhistorische waardenkaart is te zien dat de locatie Hadsweg 1 in oud cultuurland ligt. De weg Hadsweg en omliggende wegen zijn ouder dan 1890.

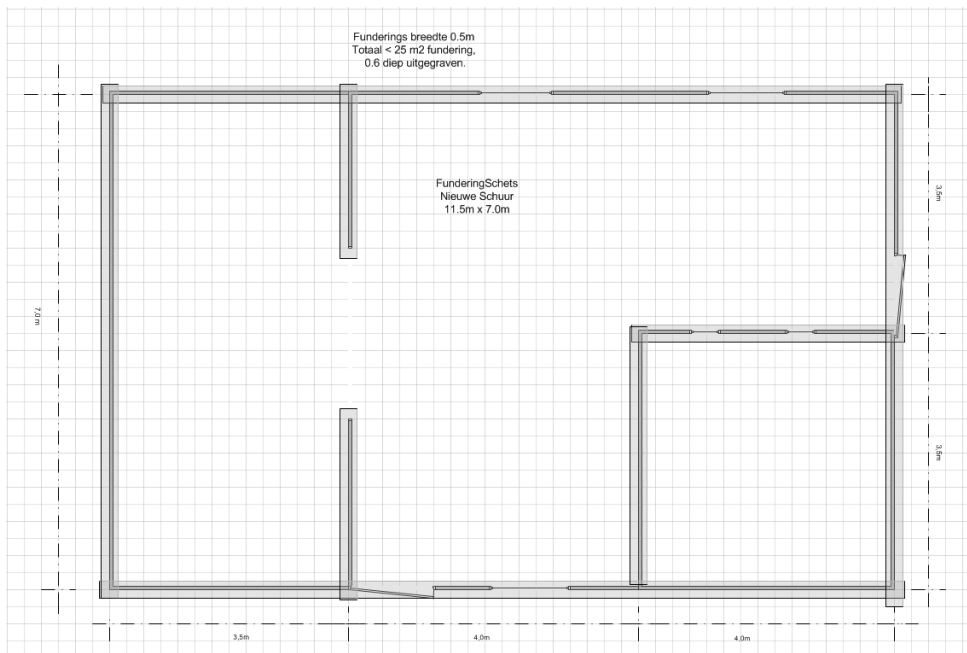


Figuur 4.1a Uitsnede beleidsadvieskaart archeologie.



Figuur 4.1b Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart

De archeologische verwachtingswaarde is hoog. Hierbij is een verstoringsoppervlakte van 250 m<sup>2</sup> bij een diepte van 40 cm vastgelegd. Alleen indien de oppervlakte groter is dient archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het funderings plan van de nieuwe schuur is aangegeven in figuur 4.2.



**Figuur 4.2 Funderingsplan nieuwe schuur**

Berekening (aantal x lengte x breedte) benodigde funderings stroken:

$$2 \times 11,5\text{m} \times 0,5\text{m} = 11,5 \text{ m}^2$$

$$2 \times 7,0\text{m} \times 0,5\text{m} = 7,0 \text{ m}^2$$

$$2 \times 2,4\text{m} \times 0,5\text{m} = 2,4 \text{ m}^2$$

$$1 \times 4,0\text{m} \times 0,5\text{m} = 2,0 \text{ m}^2$$

$$1 \times 3,5\text{m} \times 0,5\text{m} = 1,75 \text{ m}^2$$

Totaal: 24,65 m<sup>2</sup>

De verstoringsoppervlakte fundering van de nieuwe schuur (zie figuur 4.2) is ruim lager dan de aangegeven 250 m<sup>2</sup>. Derhalve vormt "Cultuurhistorie en archeologie" geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

#### 4.11 Bedrijven en milieuzonering

Bij het realiseren van nieuwe hindergevoelige functies, zoals woningen of bijgebouwen, moet rekening worden gehouden met eventuele milieuhinder van bedrijfsactiviteiten in de directe omgeving van het projectgebied. Ter plaatse van de woningen moet sprake zijn van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Daarnaast mogen de bedrijven niet in hun bedrijfsvoering worden beperkt. Om te bepalen wat de invloedssfeer is van een bedrijf wordt gebruik gemaakt van zogenaamde richtafstanden. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' van de VNG (2009). Bij deze richtafstanden wordt rekening gehouden met verschillende milieuaspecten. Hierbij moet gedacht worden aan geur-, stof- en geluidshinder. De gegeven richtafstanden gaan uit van een rustige

woonwijk. In geval dat een onderzoekslocatie is gelegen in een gemengd gebied, mag er uitgegaan worden van verkleinde richtafstanden. Een en ander komt voort uit jurisprudentie en de genoemde VNG-publicatie.

#### **Toetsing**

In de omgeving van het projectgebied zijn aan de Hadsweg 1 agrarische bedrijven aanwezig die vallen onder het Besluit landbouw milieubeheer. Voor deze agrarische bedrijven geldt dat een afstand aangehouden moet worden van ten minste 50 m ten opzichte van milieugevoelige functies. Het onderhavige projectgebied ligt op een grotere afstand van deze agrarische bedrijven dan de noodzakelijke 50 m afstand. Er wordt geen milieugevoelige functie opgericht. Hierdoor vormt de ontwikkeling geen belemmering voor de nabijgelegen agrarische bedrijven.

Ten aanzien van het bedrijventerrein Graafschap Hornelaan Noord zijn geluidscontouren vastgesteld. Het project perceel T922 ligt net buiten de 50 dB norm. Verplaatsing van de schuur naar de nieuwe locatie is verder weg van het industrieterrein en zal dus niks veranderen aan de geluidscontouren. Bovendien betreft het geen geluidgevoelige functie.

#### **Conclusie**

Er wordt geconcludeerd dat het aspect bedrijven de vaststelling van de ruimtelijke onderbouwing niet in de weg staat.

#### **4.12 Conclusies omgevingsaspecten**

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Verkeer en parkeren</b> | De afwikkeling van het verkeer zal per saldo niet veranderen. Parkeervoorzieningen zullen op eigen terrein worden gerealiseerd                                                                                                                                                                        |
| <b>Flora en fauna</b>      | De ligging, het gebruik en het doel veranderen, in het kader van de flora- en faunawetgeving, niets aan de gegeven situatie. Het planvoornemen vormt geen belemmering in het kader van de flora en faunawetgeving.                                                                                    |
| <b>Water</b>               | Hemelwater wordt afgevoerd naar een bestaande sloot, op het perceel zelf, met een capaciteit van 7.5 m2. Dit is ruim voldoende is om te voldoen aan de eis van hemelwaterberging volgens het Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2021 van 50 mm per m2 bebouwing en verharding (benodigd is max 6,3 m3). |
| <b>Bodem</b>               | De bodemkwaliteit staat het gebruik van de grond ten behoeve van wonen niet in de weg.                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Luchtkwaliteit</b>      | Dit project voorziet in de realisatie van één uitbouw en een carport. Ten opzichte van de huidige situatie is de invloed van dit project op de luchtkwaliteit "Niet in betekende mate".                                                                                                               |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kabels en leidingen</b> | In de directe omgeving van het projectgebied zijn geen planologisch relevante leidingen aanwezig. Daarnaast zijn ook geen bedrijven in de omgeving die vallen onder het Bevi. Ook vindt er geen vervoer van gevaarlijke stoffen in de omgeving plaats per weg, spoor, water of door leidingen. Deze aspecten staan de vaststelling van de ruimtelijke onderbouwing niet in de weg. |
| <b>Asbest</b>              | Het betreft hier een nieuw te bouwen schuur, met sloop van bestaande houten schuur zonder asbesthoudende elementen. Dit aspect vormt geen belemmering voor de vaststelling van deze ruimtelijke onderbouwing.                                                                                                                                                                      |
| <b>Archeologie (tbd)</b>   | De verstoringsoppervlakte van de nieuwbouw en de carport (17,44m <sup>2</sup> ) is ruim lager dan de aangegeven 250m <sup>2</sup> . Derhalve vormt "Cultuurhistorie en archeologie" geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.                                                                                                                                                 |
| <b>Bedrijven</b>           | Het onderhavige projectgebied ligt op een afstand van meer dan 50 meter t.o.v. agrarische bedrijven.<br>Het aspect bedrijven staat de vaststelling van de ruimtelijke onderbouwing niet in de weg.                                                                                                                                                                                 |
| <b>Geluid</b>              | Het gaat om een bijgebouw, herbouwen van een schuur/carport op nieuwe locatie op het perceel. Wegverkeerslawaai is daarom hier niet van toepassing.                                                                                                                                                                                                                                |

## 5 UITVOERBAARHEID

### 5.1 Economische haalbaarheid

Bij ontwikkelingen die middels een omgevingsvergunning, waarbij dit document de onderbouwing van vormt, mogelijk worden gemaakt, is het noodzakelijk aan te tonen in hoeverre de beoogde plannen financieel haalbaar zijn en wie de risicodragende partij is. In dit kader is in afdeling 6.4 Wro bepaald dat de gemeenteraad een exploitatieplan moet vaststellen, indien een bij algemene maatregel van bestuur aangewezen bouwplan is voorgenomen. Hiervan kan worden afgeweken indien de plankosten anderzijds zijn verzekerd, bijvoorbeeld door een anterieure overeenkomst.

Met deze ruimtelijke onderbouwing wordt een bijgebouw mogelijk gemaakt ter vervanging van een bestaand bijgebouw elders op het perceel. Het project wordt bekostigd vanuit eigen middelen, waardoor het risico voor de gemeente nihil is. De gemeente gaat met de initiatiefnemer een planschadeovereenkomst aan.

### 5.2 Maatschappelijke haalbaarheid

Deze ruimtelijke onderbouwing samen met de aanvraag voor een omgevingsvergunning wordt op basis van de Wro en overeenkomstig afdeling 3.4 Algemene wet bestuursrecht gedurende 6 weken ter inzage gelegd. Gedurende deze periode hebben belanghebbenden de mogelijkheid om zienswijzen op het plan in te dienen.



## 6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

In deze ruimtelijke onderbouwing is een beschrijving gegeven van de beoogde ontwikkeling (hoofdstuk 2). Om de uitvoerbaarheid van het project aan te tonen, heeft een toetsing plaatsgevonden aan het van belang zijnde beleid (hoofdstuk 3). Ook hebben diverse onderzoeken plaatsgevonden om te bezien of het project tegen ruimtelijke en milieukundige bezwaren stuit (hoofdstuk 4). Tot slot is in hoofdstuk 5 aangegeven of het project economisch haalbaar is. Onderstaand zijn de belangrijkste conclusies uit de diverse hoofdstukken nogmaals weergegeven.

### Hoofdstuk 2 Ruimtelijke ontwikkeling

Met het project wordt een bestaande schuur gesloopt en herbouwd op een ander locatie. De nieuwe schuur combineert een open “carport” gedeelte, met een inpandig stalling/bergings gedeelte, en een halfopen zit/lounge hoek gedeelte. Hierbij is rekening gehouden met de ligging bestaande toegangspoort, de weidsheid van het perceel/tuinuitzicht eigen woning, minimaal nieuwe benodigde bestrating en toegankelijkheid van de nieuwe locatie. Ook is rekening gehouden met de bestaande omliggende waarden en het beeld van de bebouwing van het buitengebied Leuken Noord. Tevens wordt rekening gehouden om de zichtlijnen naar het achtergelegen gebied te behouden.

### Hoofdstuk 3 Beleidskader

Om de beoogde ontwikkeling te toetsen aan het vigerende beleid is in dit hoofdstuk gekeken naar het gemeentelijk beleid, de regels en juridische kaders voor bestemming “wonen” zoals vermeld in de toelichting van het “Bestemmingsplan Buitengebied 2011”.

De nieuwe locatie valt buiten het bouwvlak, het aantal m<sup>2</sup> bijgebouwen blijft met 135 m<sup>2</sup> onder de norm voor buitengebied van maximaal 150 m<sup>2</sup>. Tevens vindt er een concentratie van bijgebouwen plaats.

Het bevoegd gezag is voornemens de ontwikkeling mogelijk te maken middels een buitenplanse afwijkingmogelijkheid, namelijk een omgevingsvergunning met ruimtelijke onderbouwing.

### Hoofdstuk 4 Omgevingsaspecten

In dit hoofdstuk zijn diverse sectorale aspecten nader beschreven, een korte samenvatting van de conclusies zijn onderstaand opgesomd:

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Verkeer en parkeren</b> | De afwikkeling van het verkeer zal niet veranderen. Parkeervoorzieningen zullen op eigen terrein worden gerealiseerd                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Flora en fauna</b>      | De ligging, het gebruik en het doel veranderen, in het kader van de flora- en faunawetgeving, niets aan de gegeven situatie. Het planvoornemen vormt geen belemmering in het kader van de flora en faunawetgeving.                                                                                                                           |
| <b>Water</b>               | Er worden twee grindbakken gerealiseerd met een opvangcapaciteit van 7.2 m <sup>3</sup> , welke ruim voldoende is om te voldoen aan de eis van hemelwaterberging volgens het Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2021 van 50 mm per m <sup>2</sup> bebouwing en verharding (totaal 128 m <sup>2</sup> , ofwel 6,4 m <sup>3</sup> opslag nodig). |

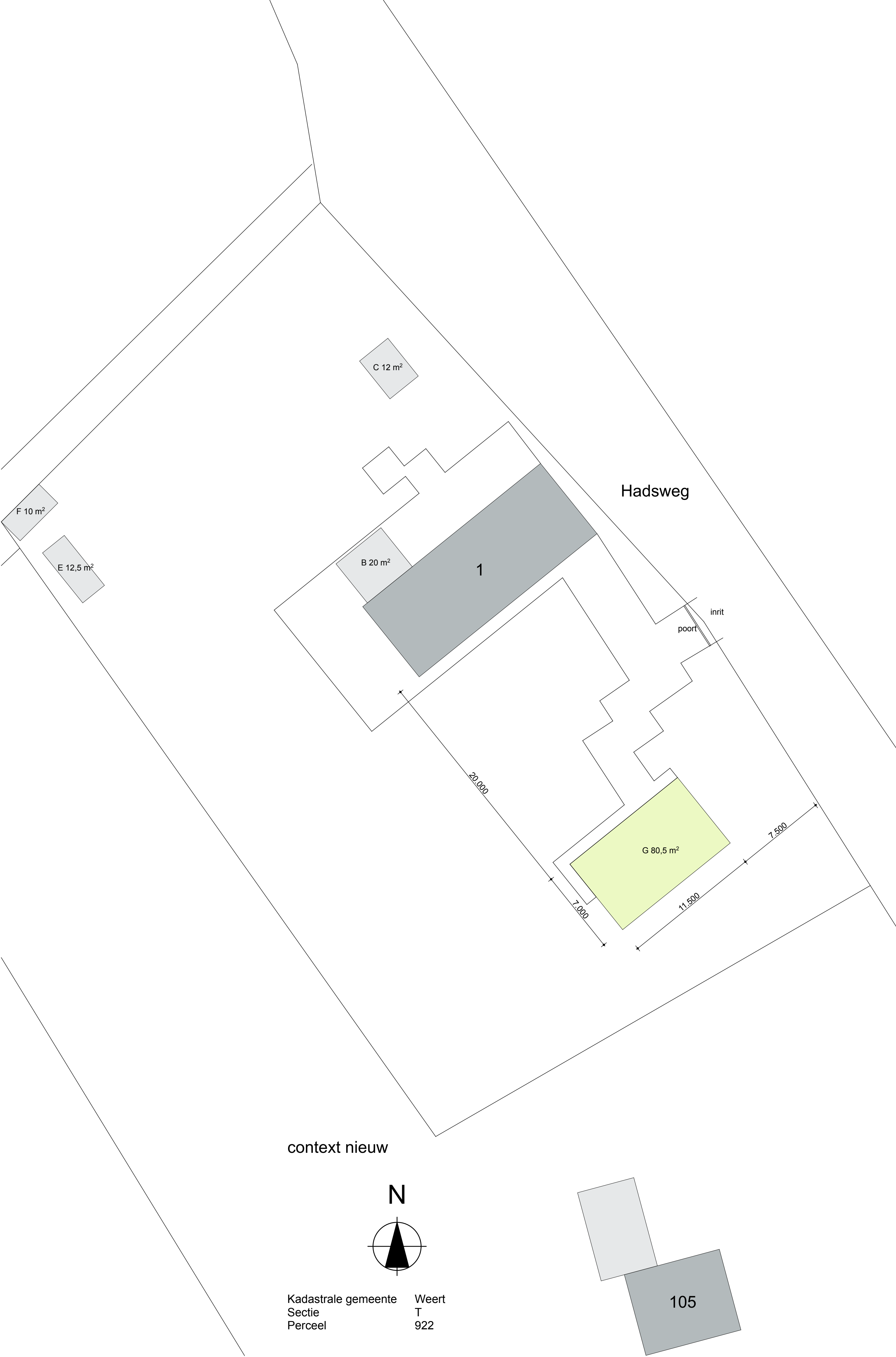
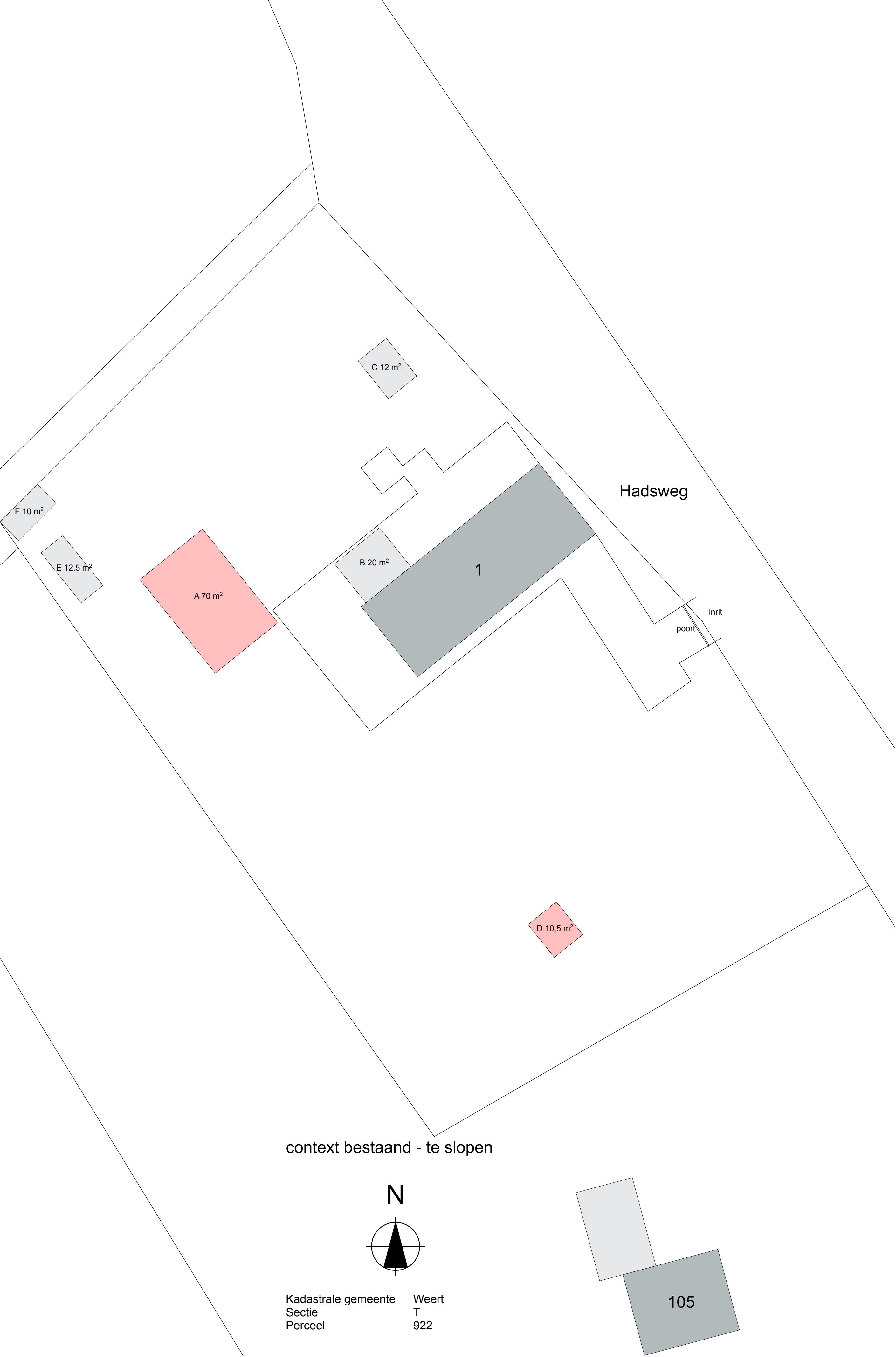
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bodem</b>               | Er geen sprake van een gevoelige functie, bodemonderzoek is niet noodzakelijk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Luchtkwaliteit</b>      | Dit project voorziet in de realisatie van één uitbouw en een carport. Ten opzichte van de huidige situatie is de invloed van dit project op de luchtkwaliteit "Niet in betekenende mate".                                                                                                                                                                                          |
| <b>Geluid</b>              | Het gaat om een verplaatsing bijgebouw bij een bestaande woning. Wegverkeerslawaaï is daarom hier niet van toepassing.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Kabels en leidingen</b> | In de directe omgeving van het projectgebied zijn geen planologisch relevante leidingen aanwezig. Daarnaast zijn ook geen bedrijven in de omgeving die vallen onder het Bevi. Ook vindt er geen vervoer van gevaarlijke stoffen in de omgeving plaats per weg, spoor, water of door leidingen. Deze aspecten staan de vaststelling van de ruimtelijke onderbouwing niet in de weg. |
| <b>Asbest</b>              | Het betreft hier een nieuw te bouwen schuur, met sloop van de oude houten schuur die geen asbesthoudende elementen bevat. Dit aspect vormt geen belemmering voor de vaststelling van deze ruimtelijke onderbouwing.                                                                                                                                                                |
| <b>Archeologie</b>         | De verstoringsoppervlakte van de nieuwbouw en de carport (24,65 m <sup>2</sup> ) is ruim lager dan de aangegeven 250 m <sup>2</sup> . Derhalve vormt "Cultuurhistorie en archeologie" geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.                                                                                                                                               |
| <b>Bedrijven</b>           | Er wordt geen milieugevoelige functie opgericht. Het aspect bedrijven staat de vaststelling van de ruimtelijke onderbouwing niet in de weg.                                                                                                                                                                                                                                        |

Het project wordt bekostigd vanuit eigen middelen, waardoor de gemeente gevrijwaard is van enige kosten voor de ontwikkeling van het onderhavige project. De gemeente gaat met de initiatiefnemer een planschadeovereenkomst aan.

Hiermee is het project economisch uitvoerbaar en staat dit aspect de vaststelling van de onderhavige ruimtelijke onderbouwing niet in de weg.

#### **Afsluitende conclusie**

Lettende op het voorgaande kan worden geconcludeerd dat het afwijken van het vigerende bestemmingsplan voor dit project niet op ruimtelijke of beleidsmatige belemmeringen stuit. De beoogde ontwikkeling past mooi in de bestaande inrichting van het gebied.



HAROLD LAENEN

ARCHITECTUUR

06 18 130 149  
info@haroldlaenen.nl  
www.haroldlaenen.nl  
Onze Lieve Vrouwestraat 40  
6035 AR Ossel

project  
P2017-05  
Nieuwbouw schuur a.d. Hadsweg 1  
te Weert

opdrachtgever  
J. In den Kleef

onderdeel  
context bestaand & nieuw

fase  
technisch ontwerp

datum - versie  
20170628v1.2

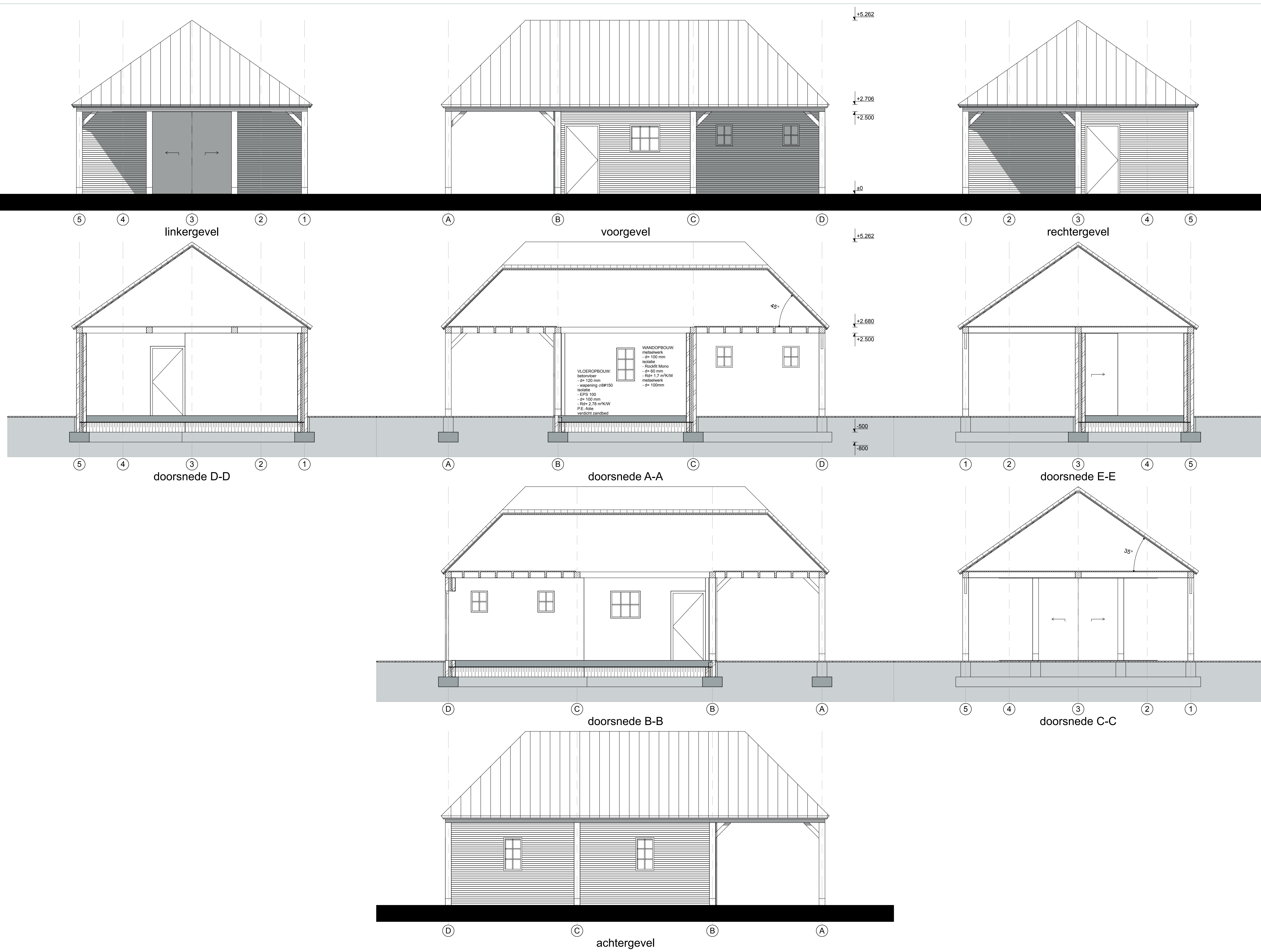
documentnummer  
TO-3.10

1:200 @ A1









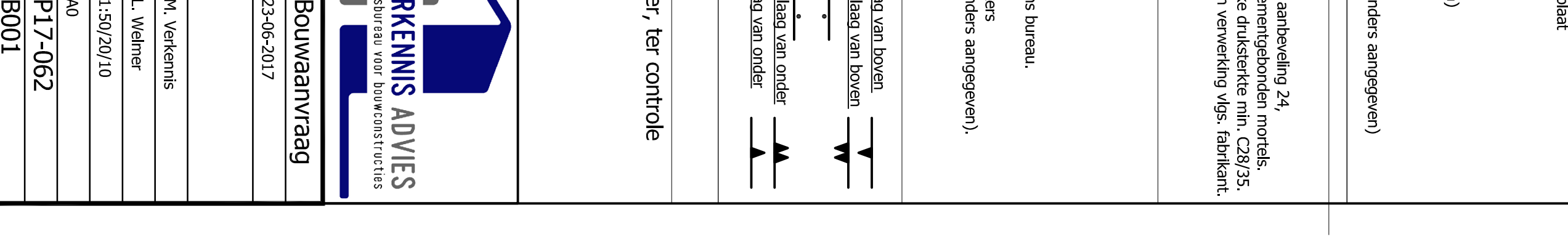
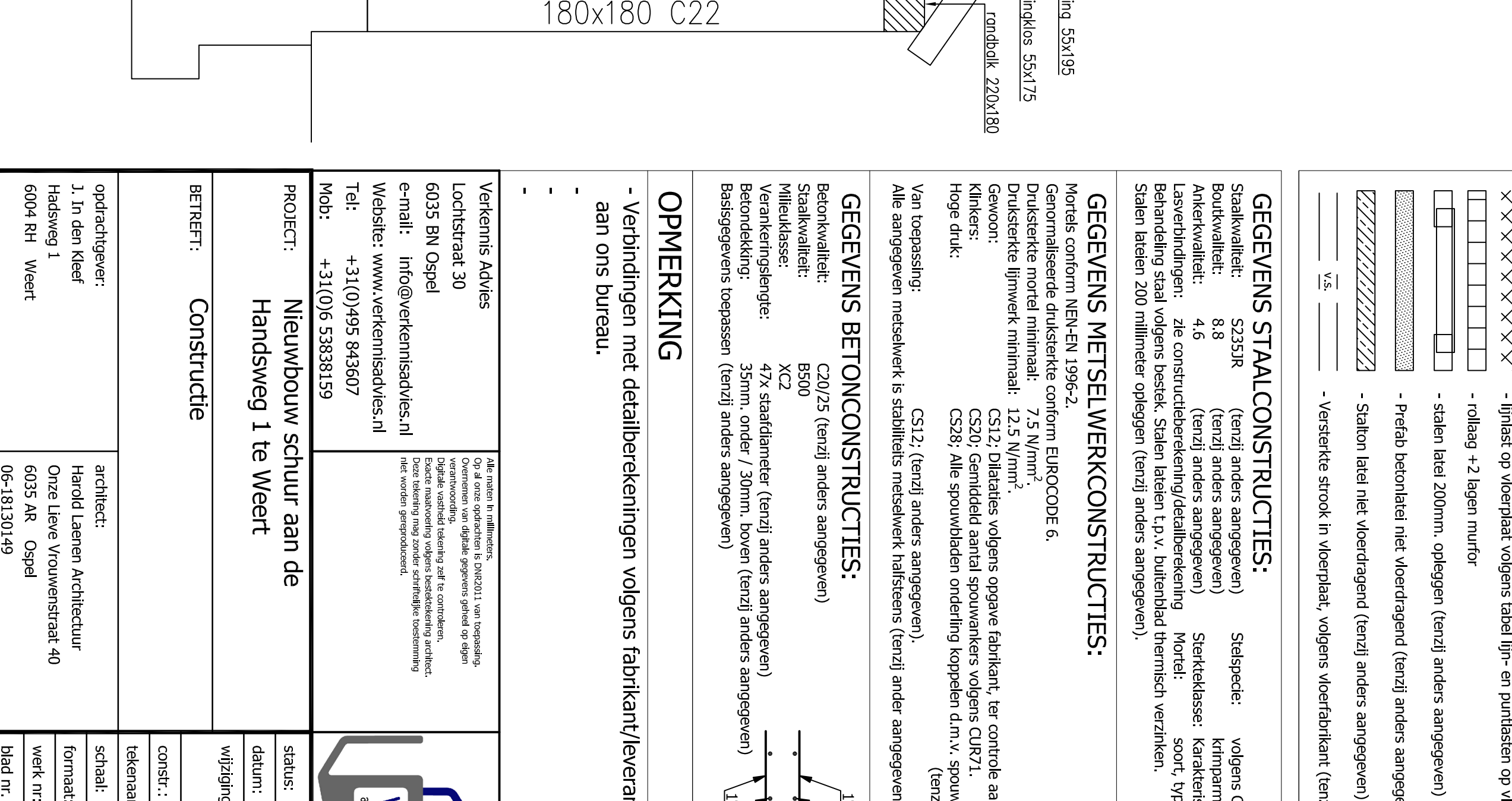
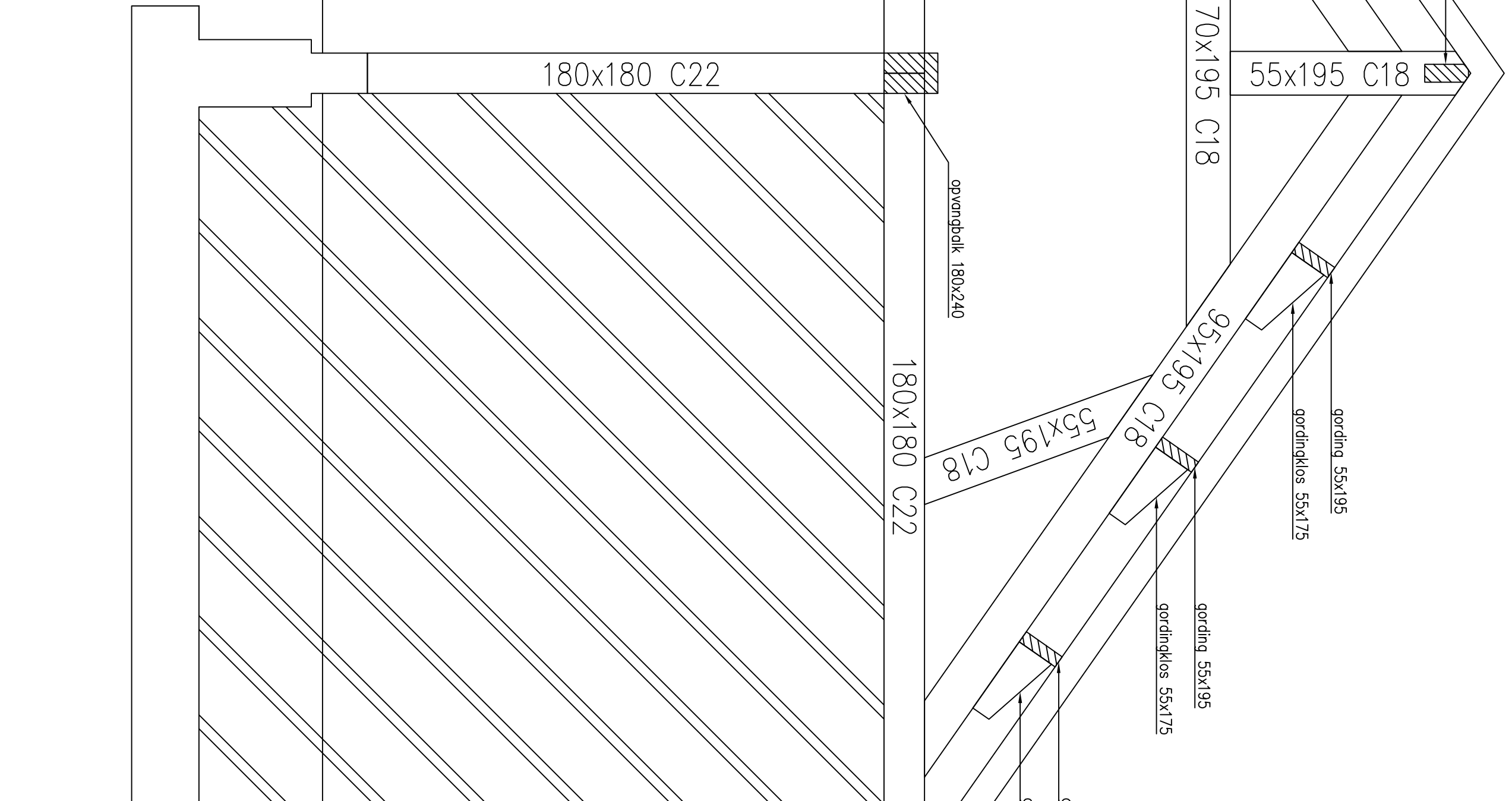
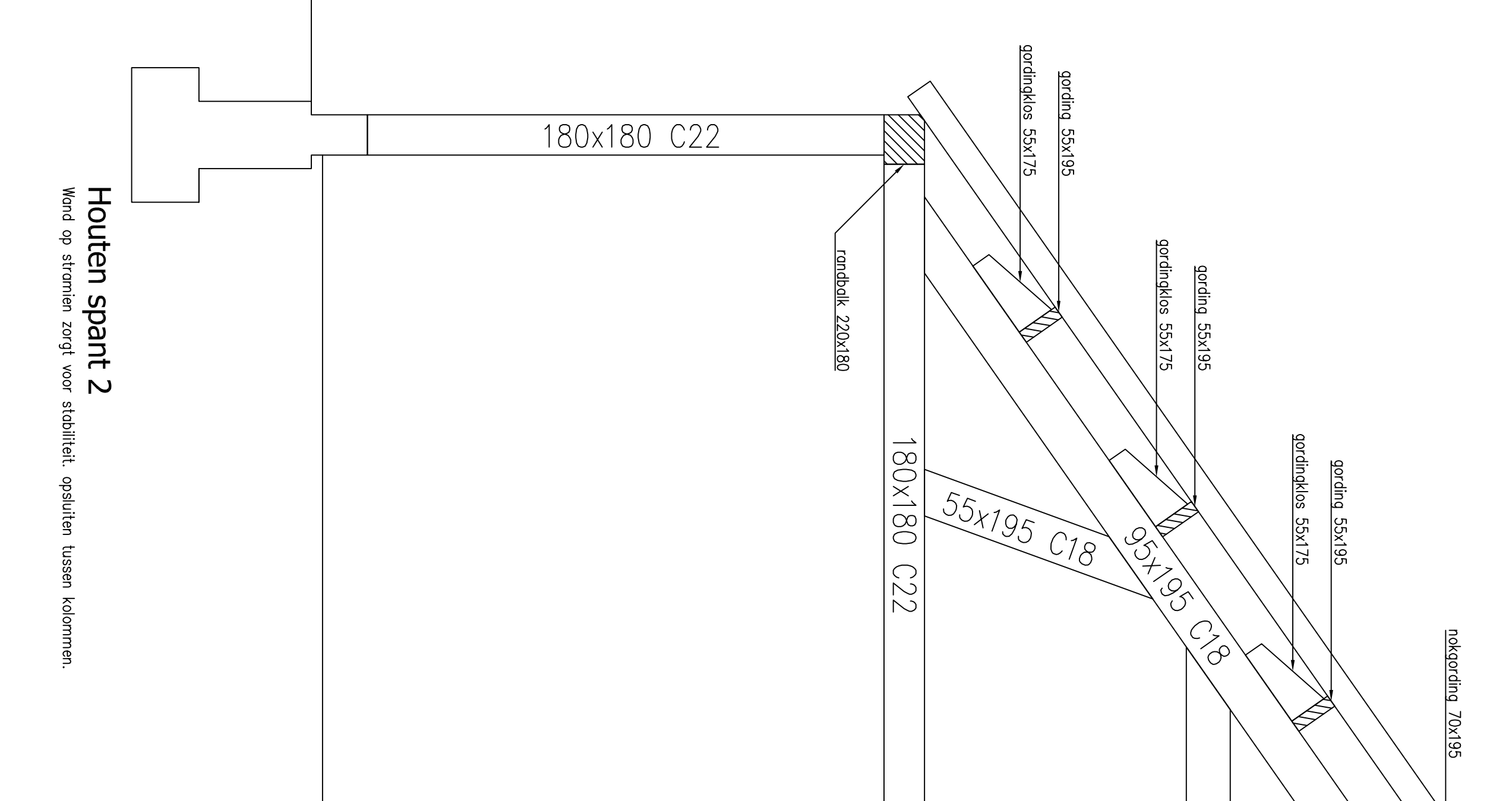
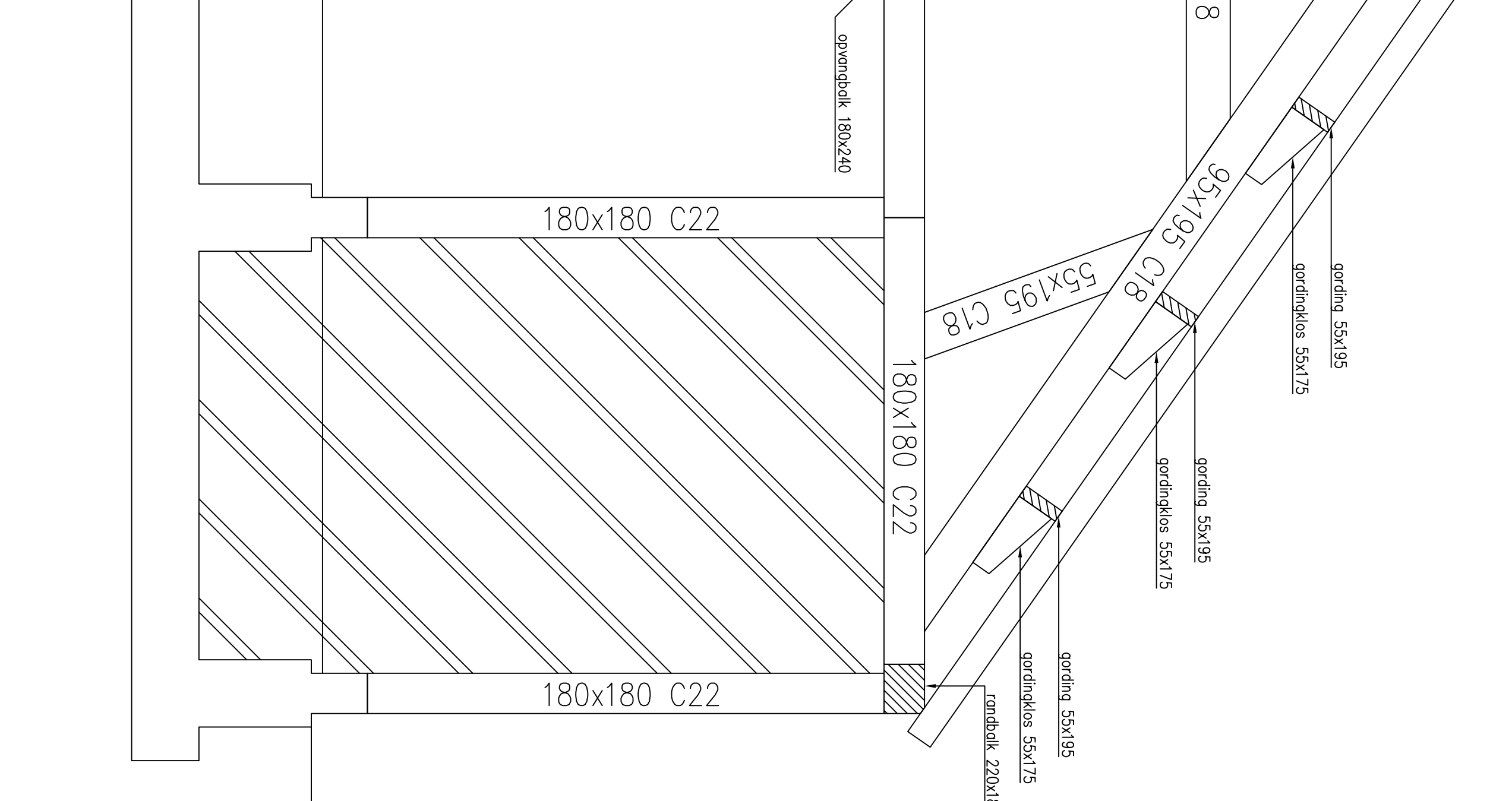
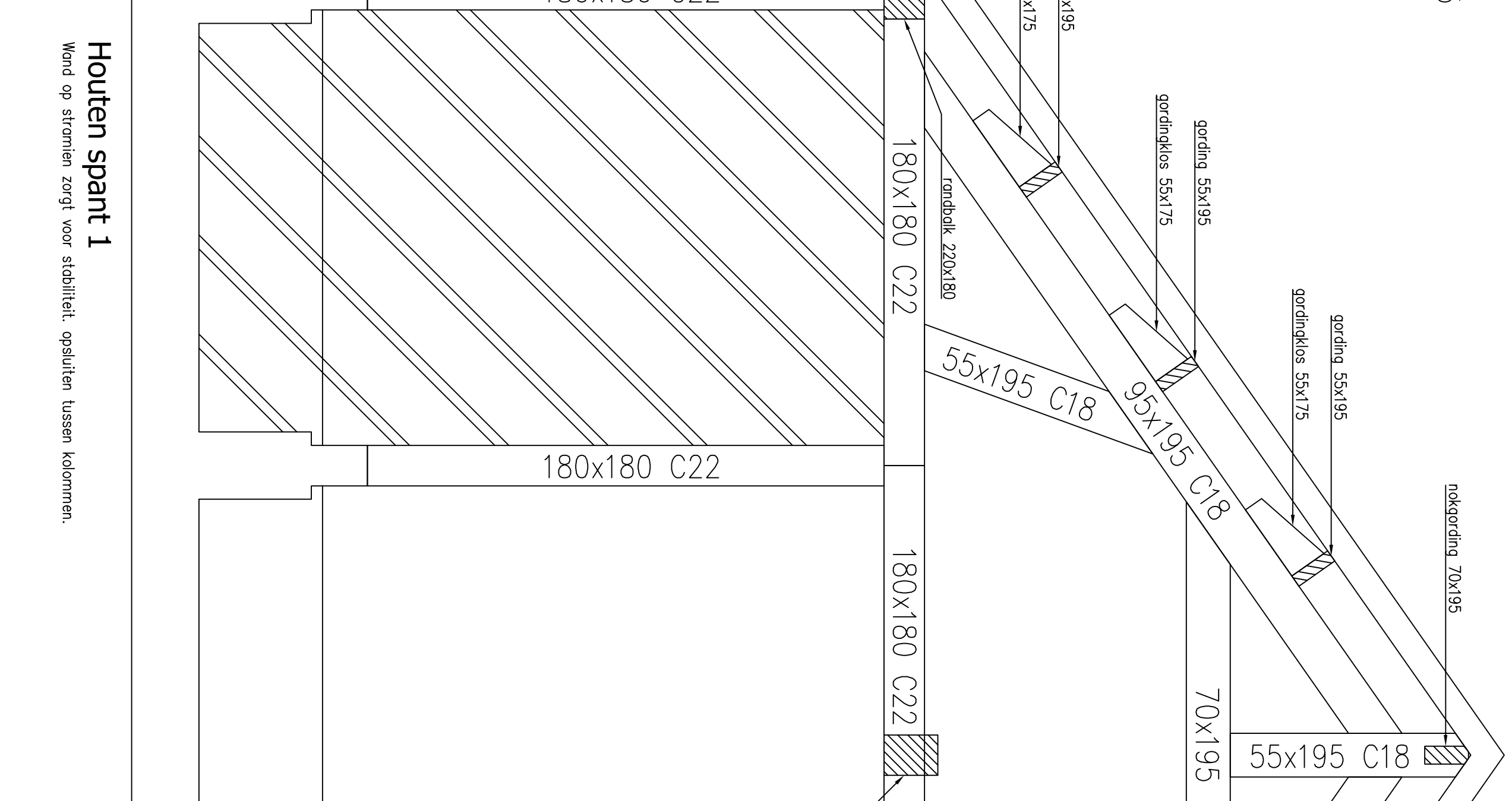
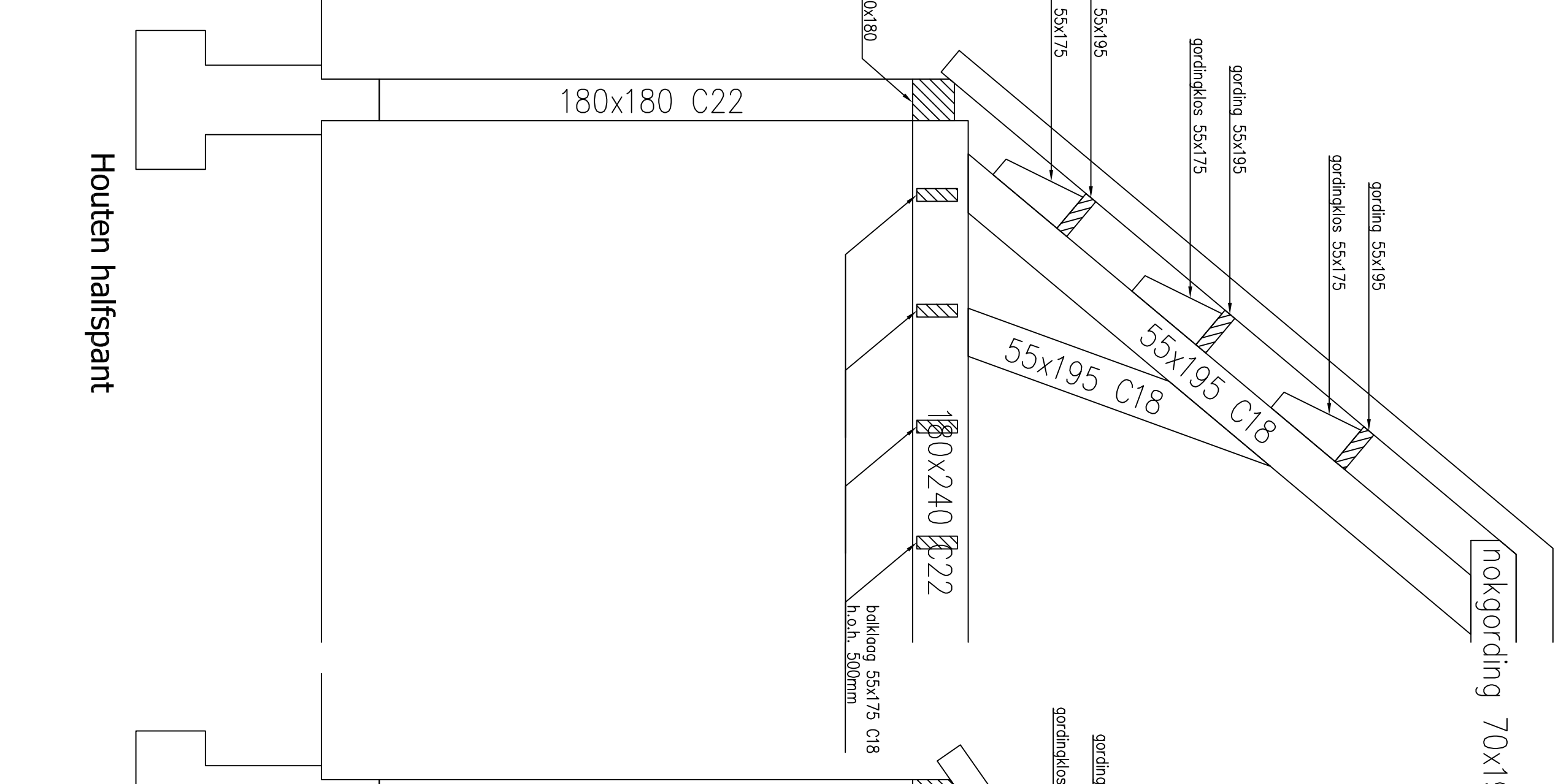
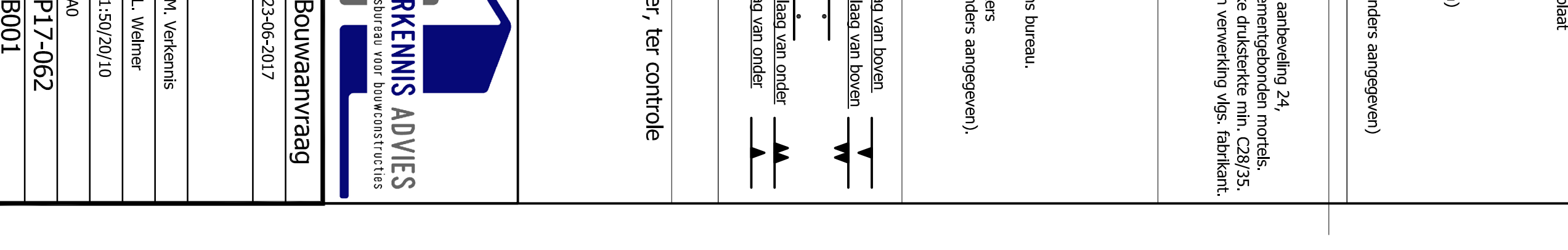
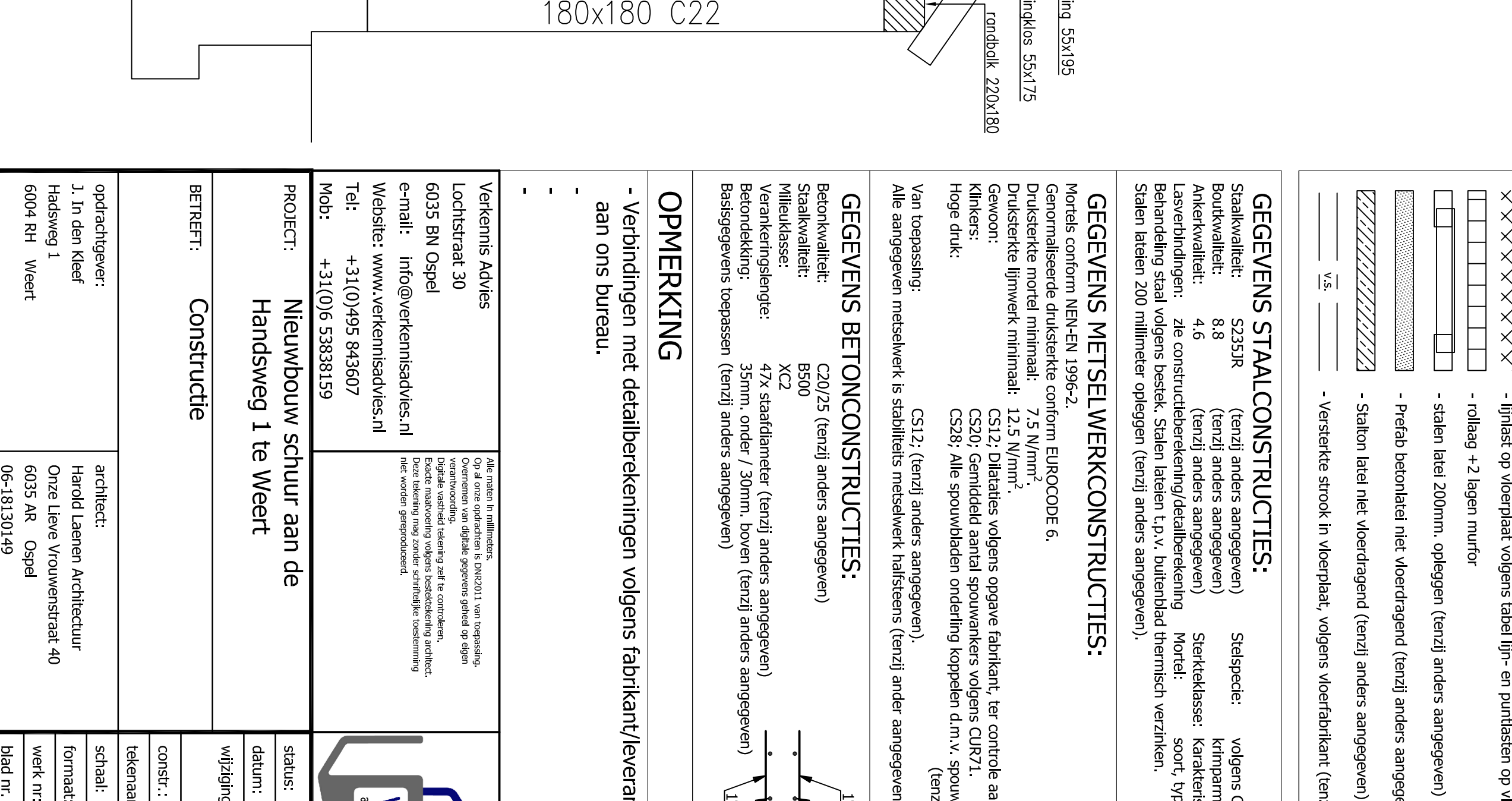
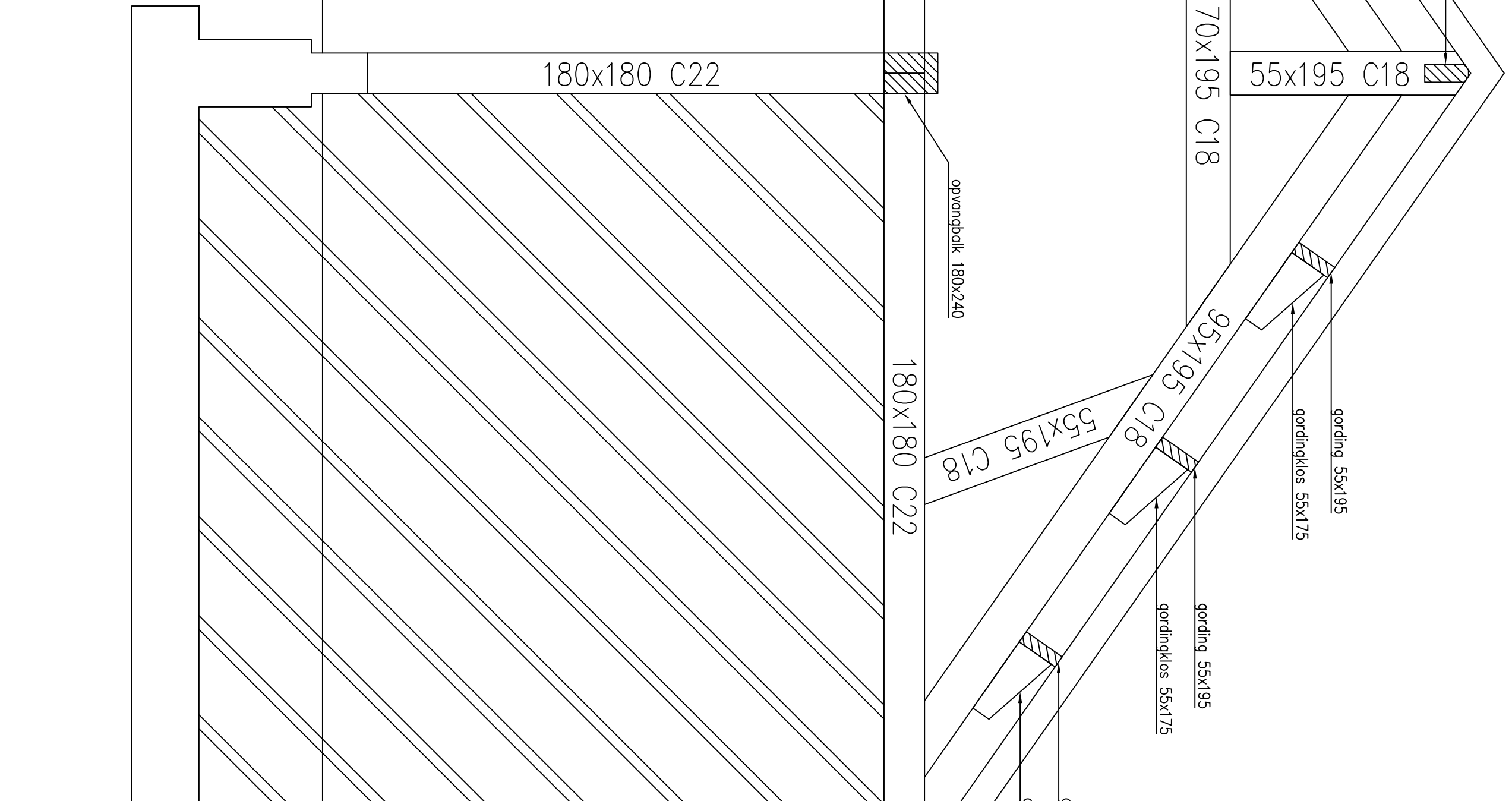
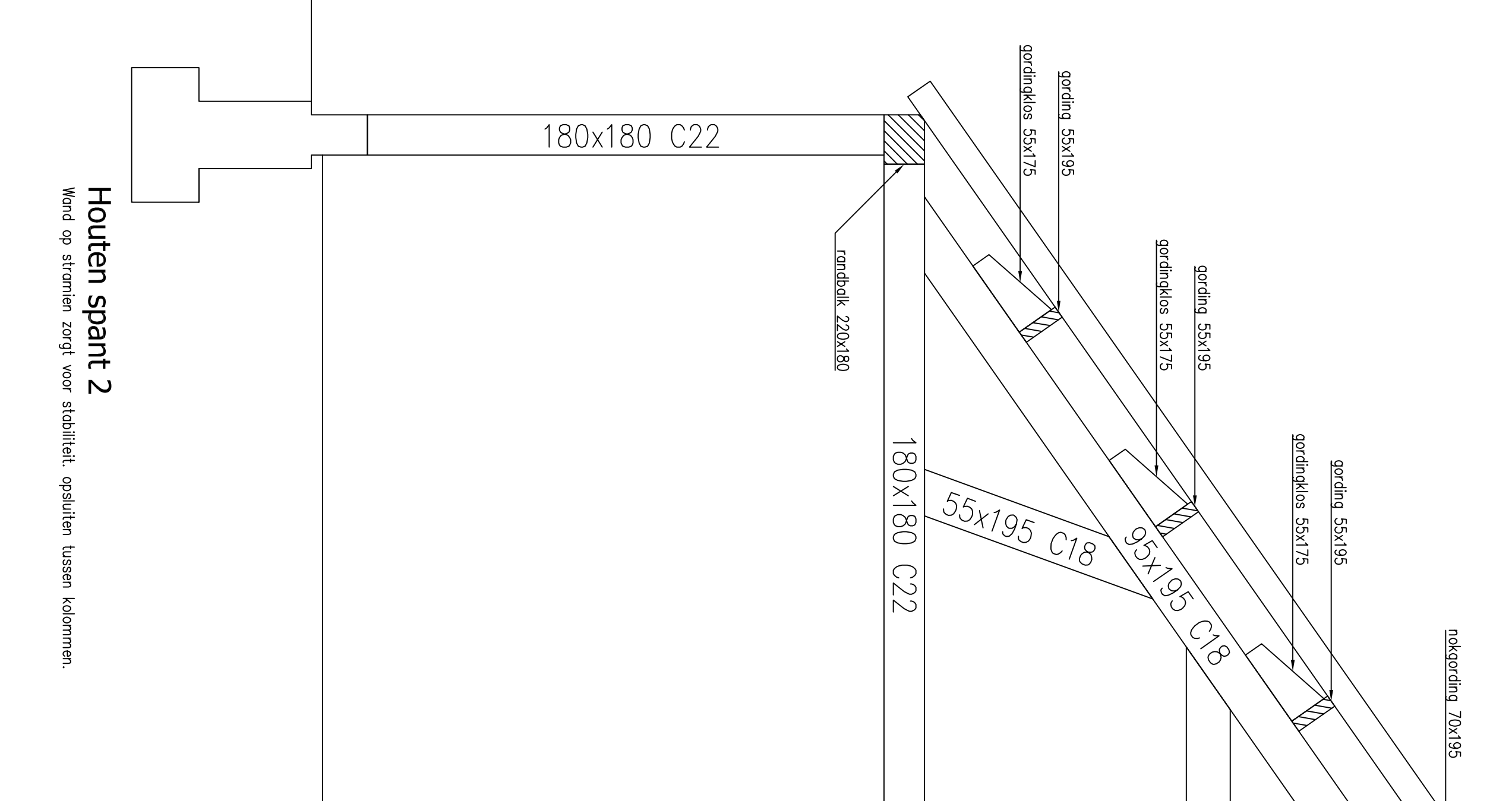
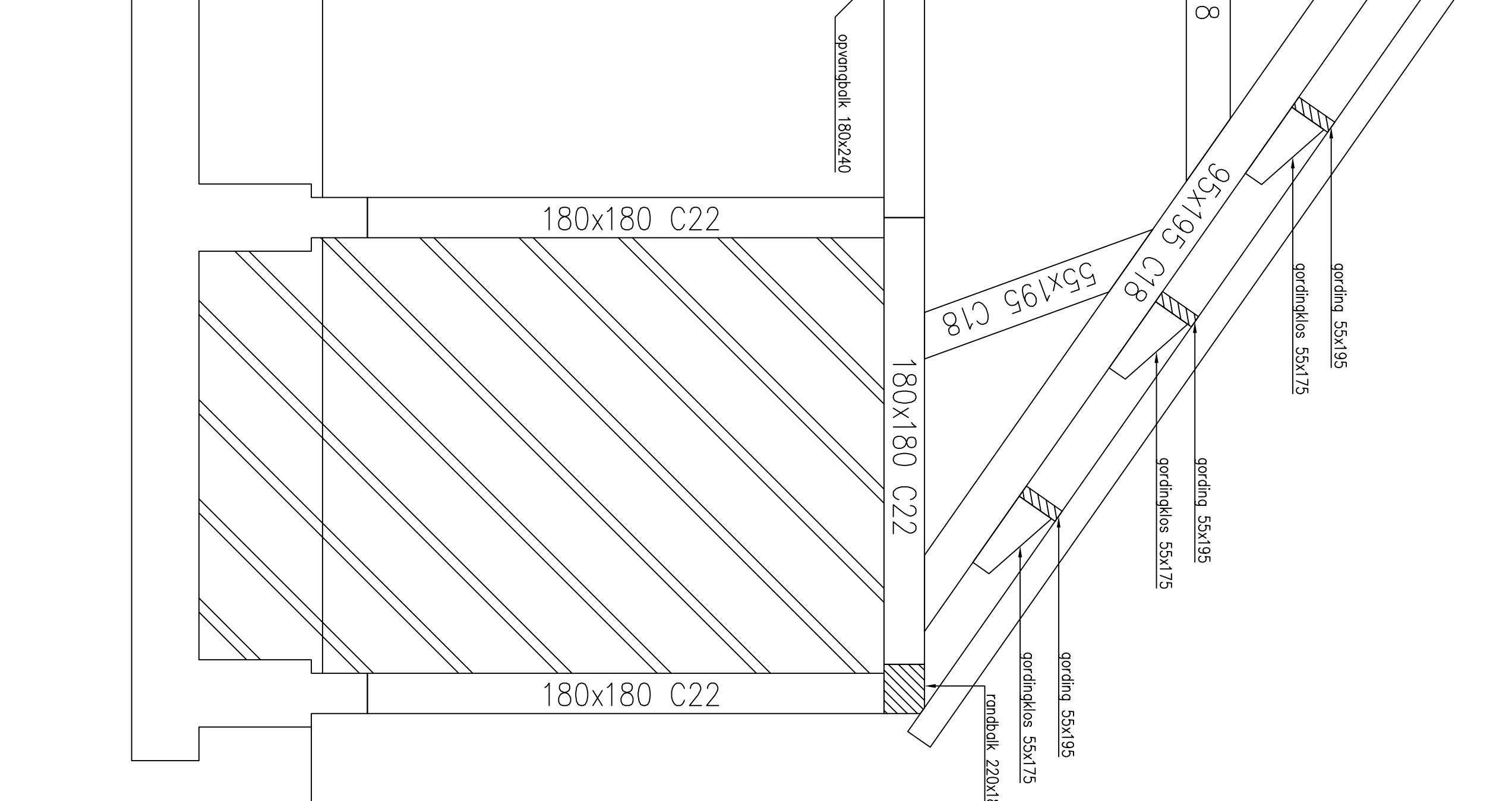
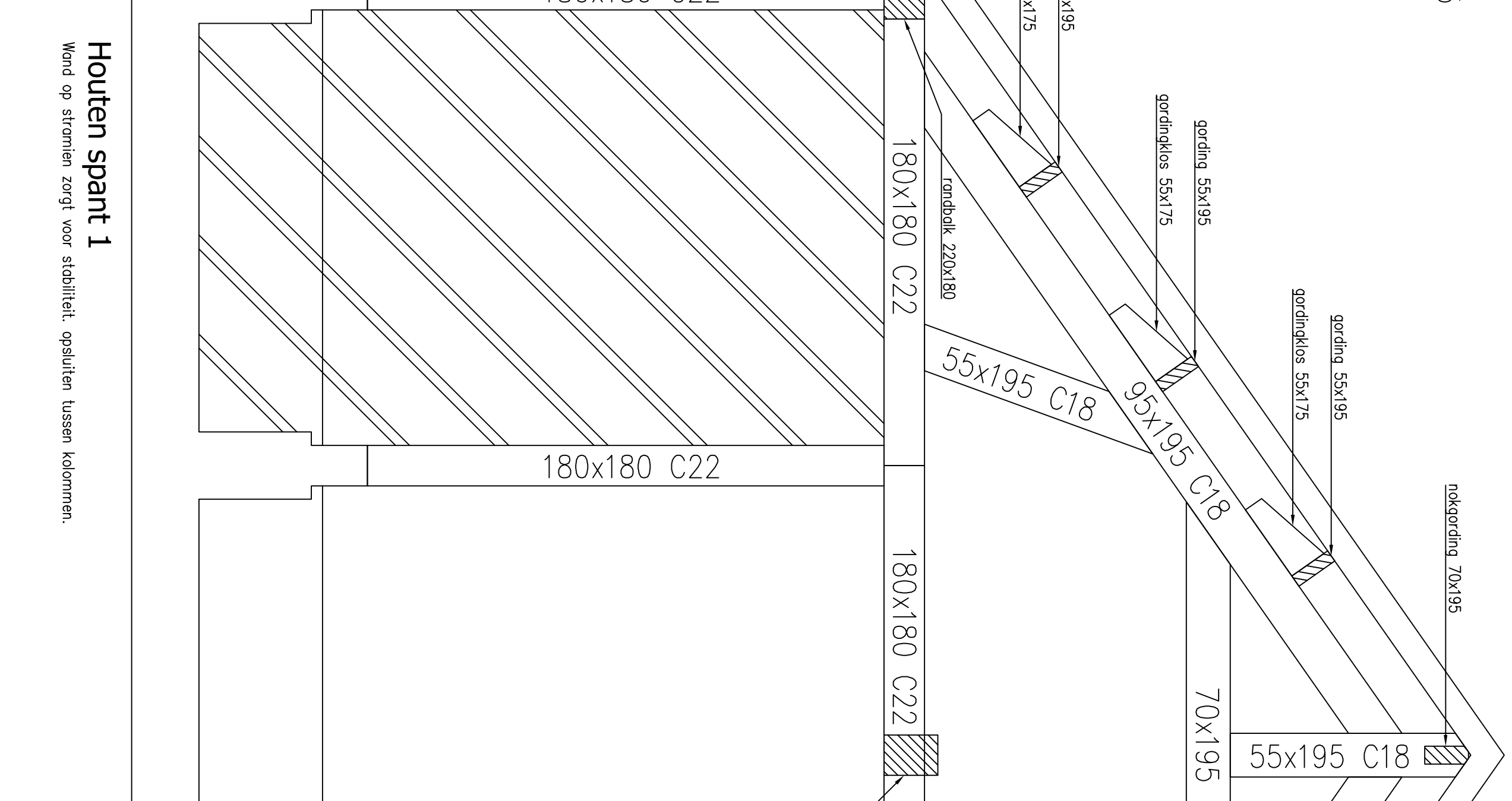
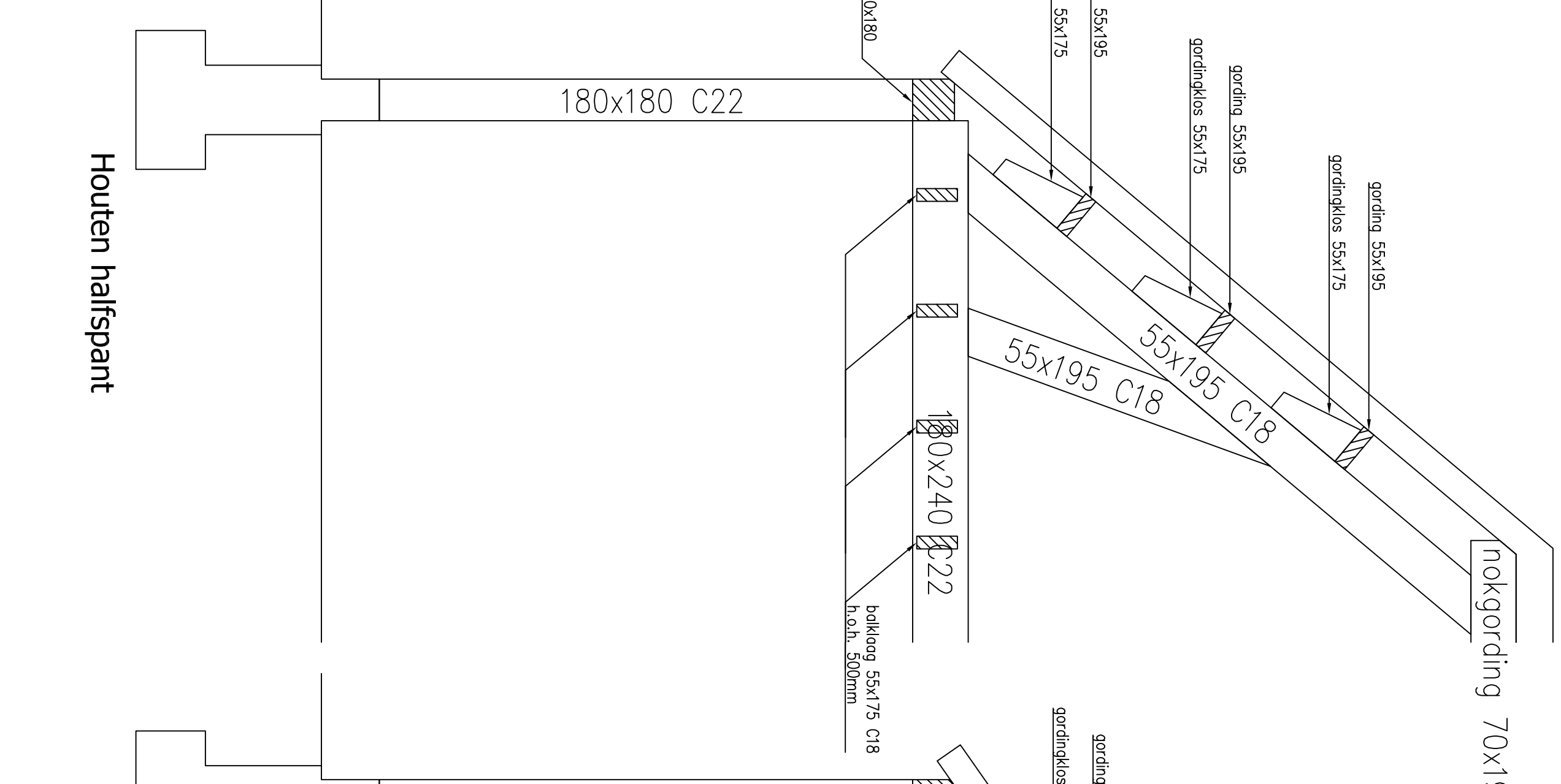
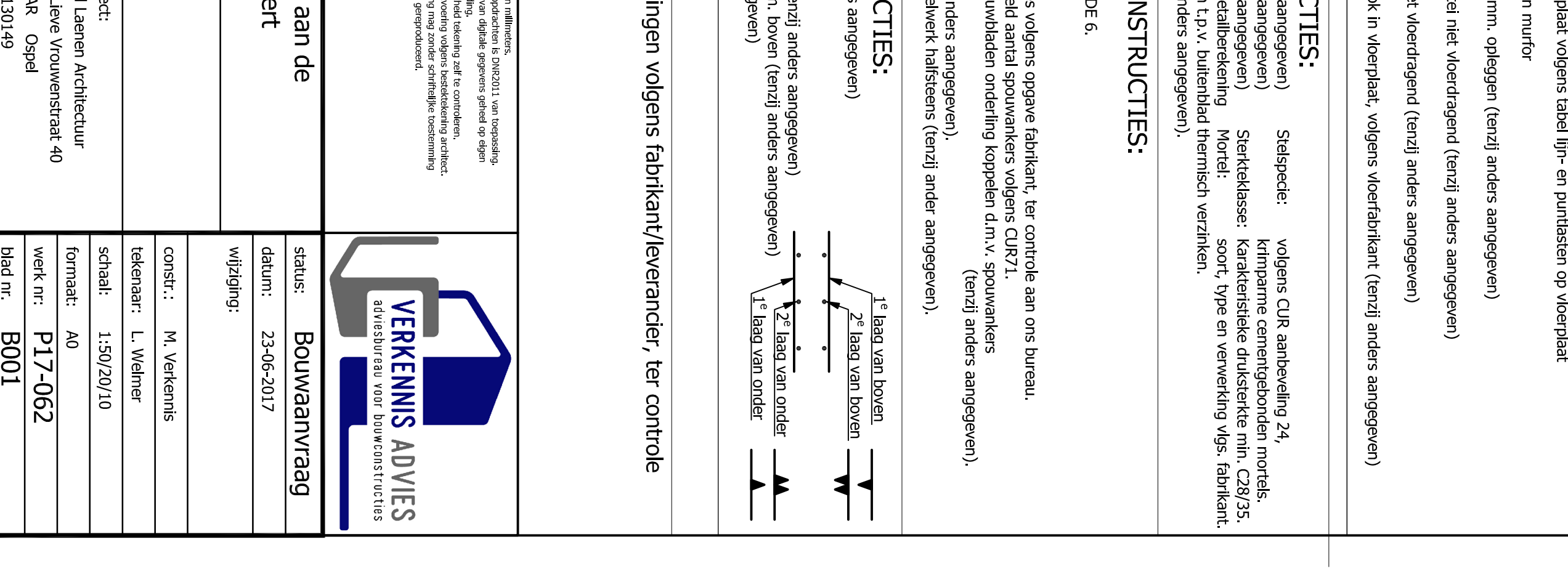
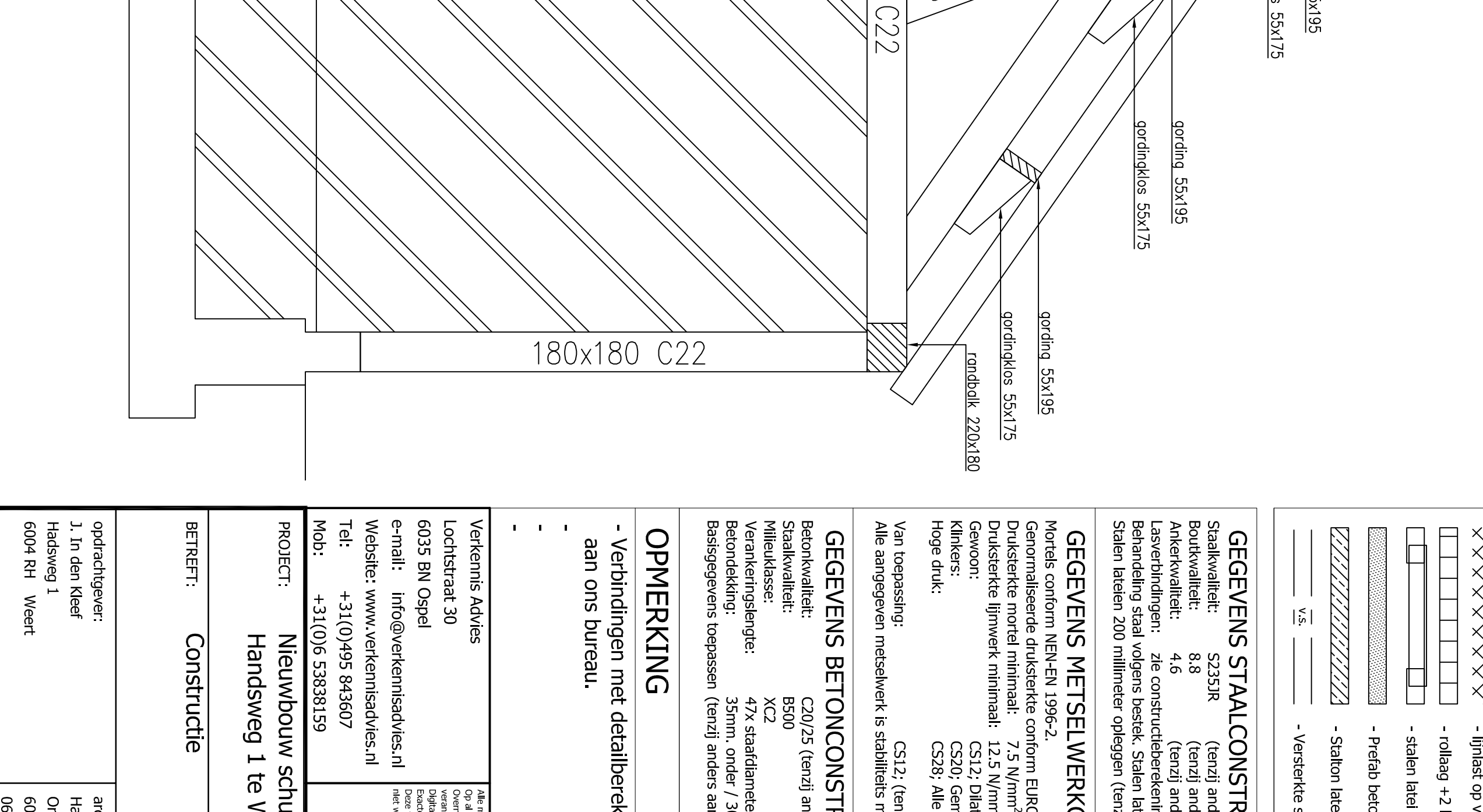
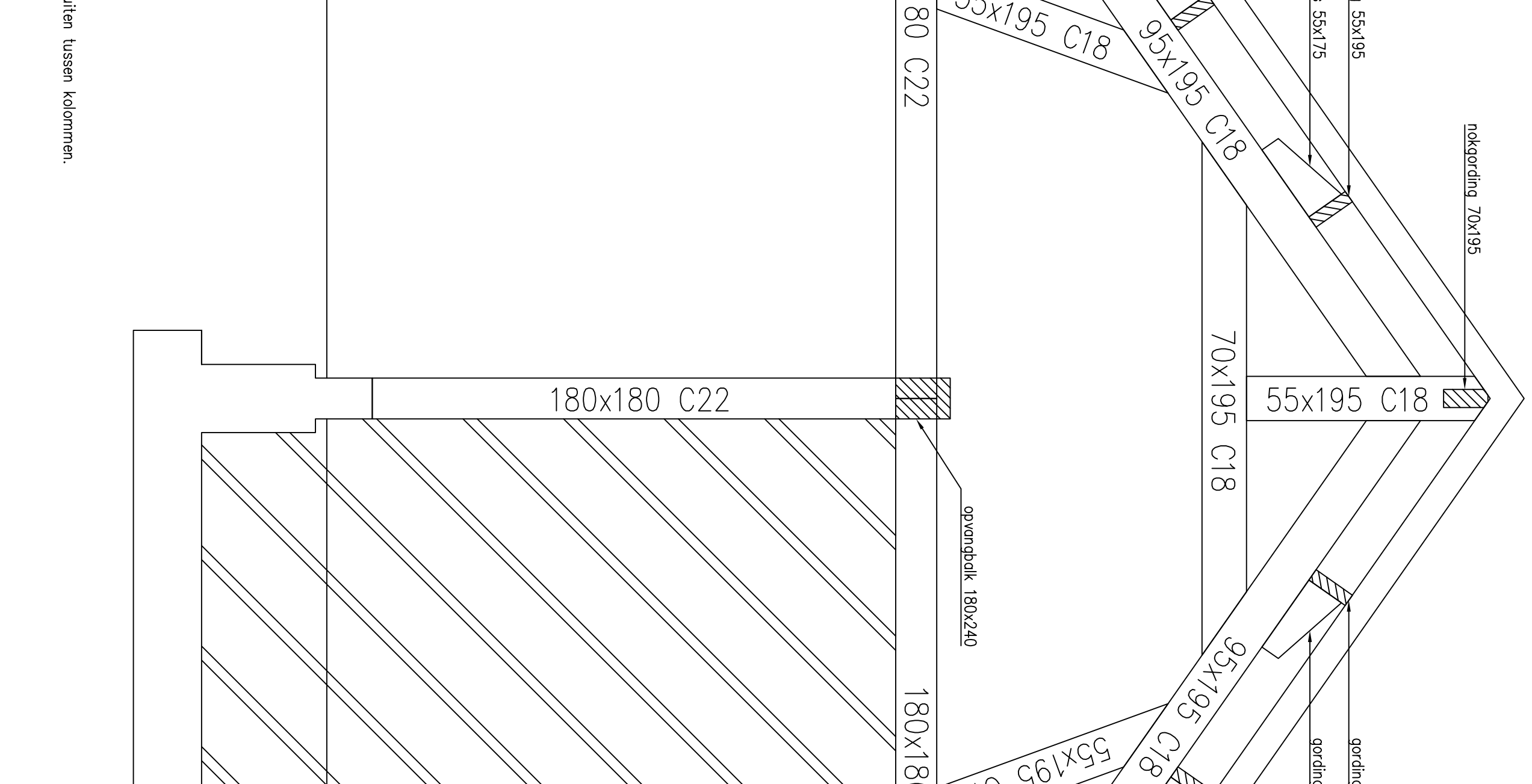
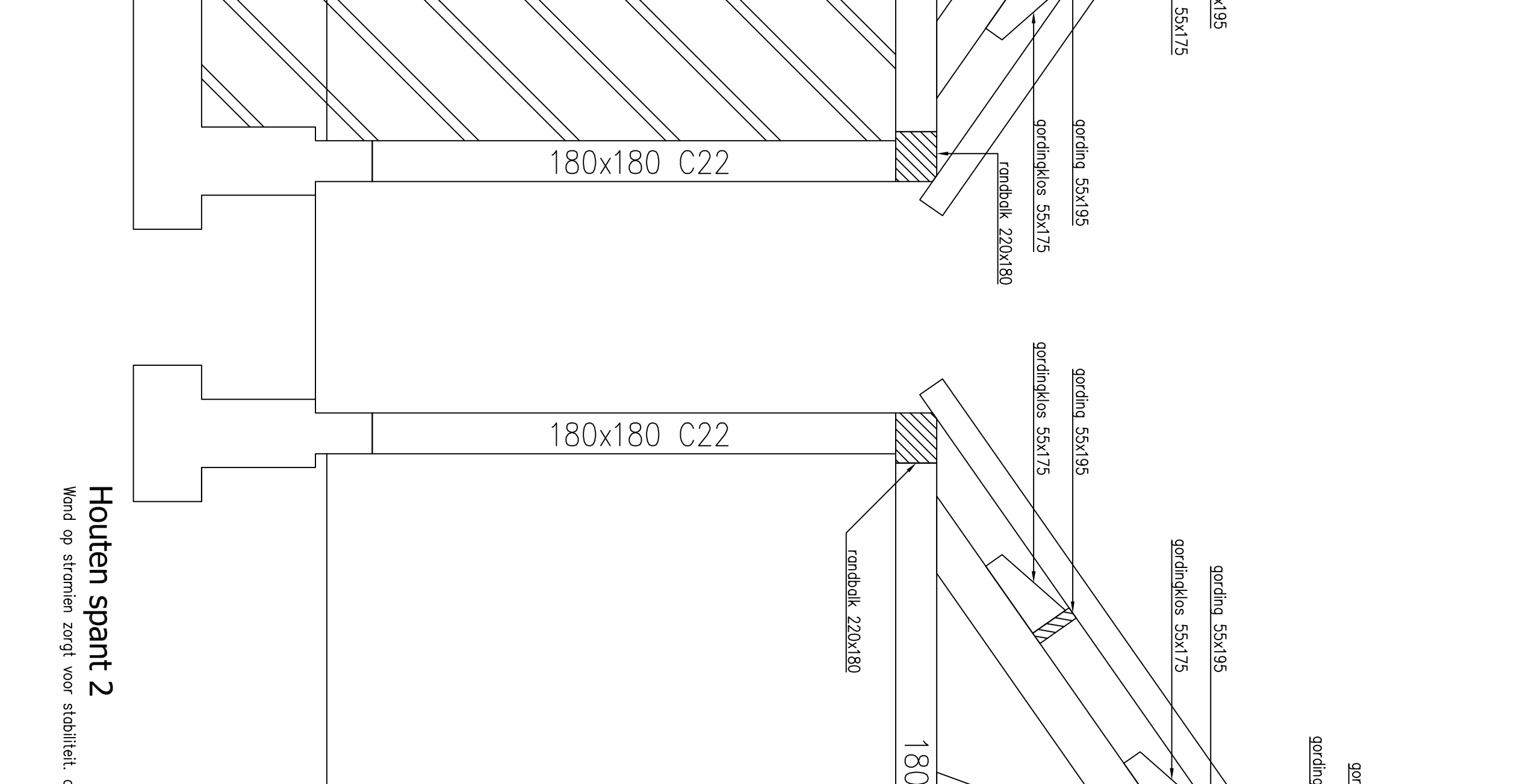
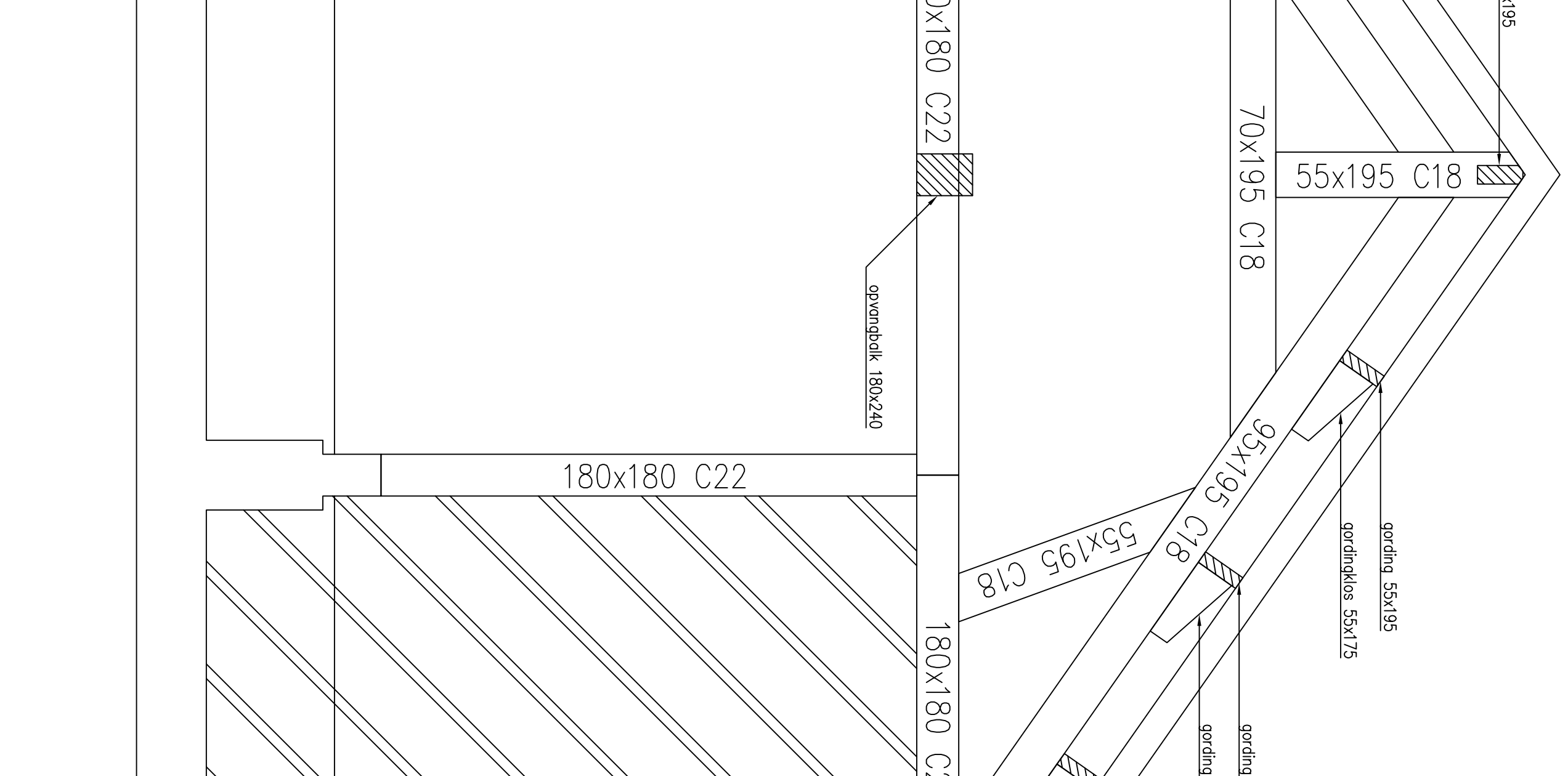
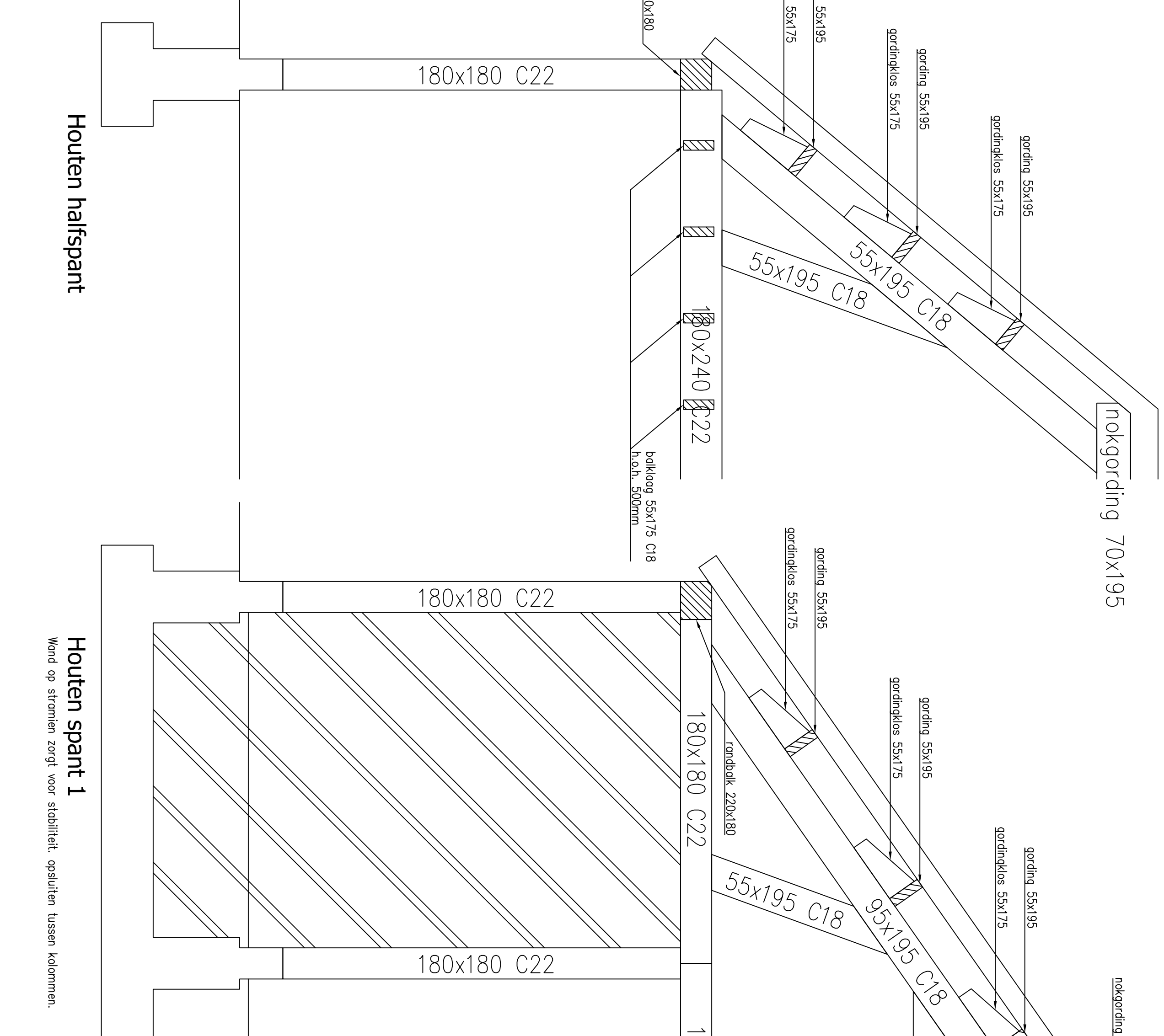
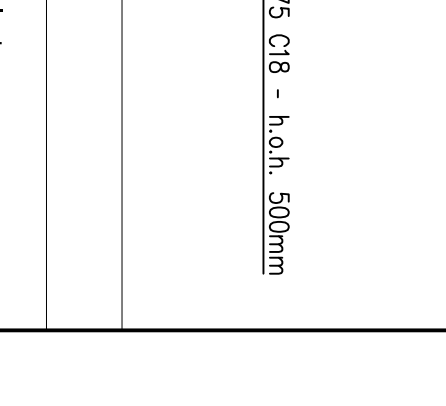
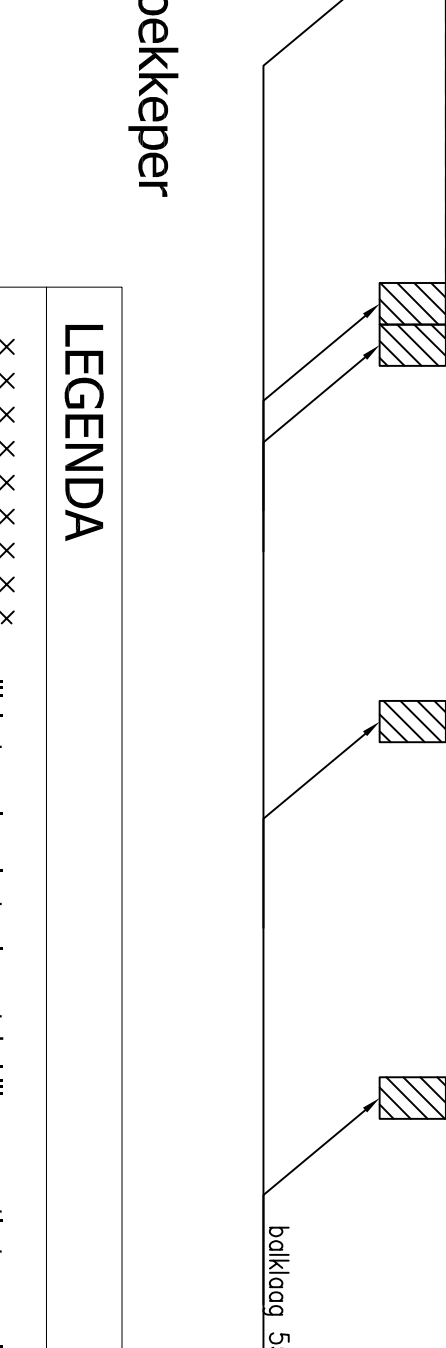
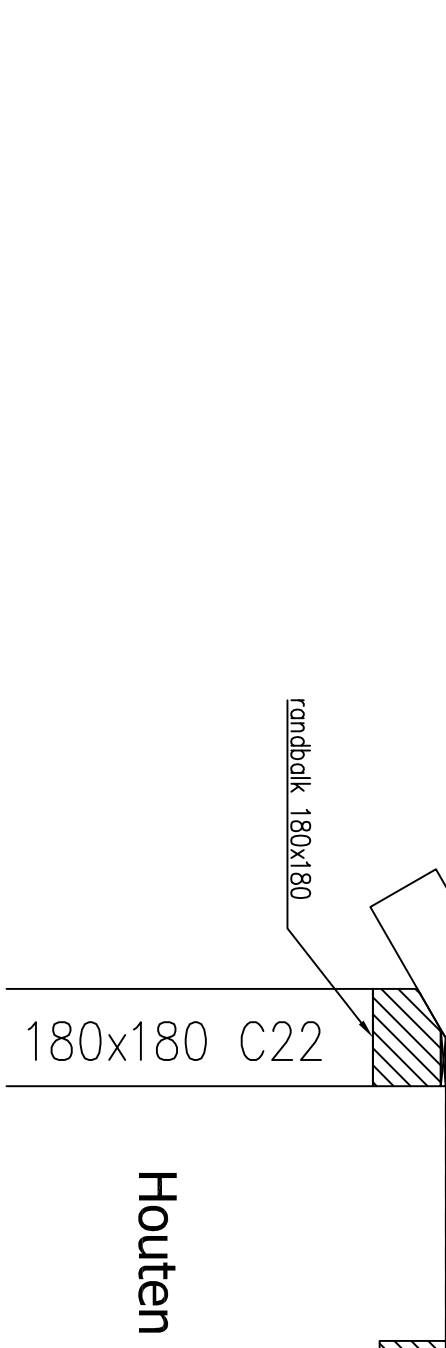
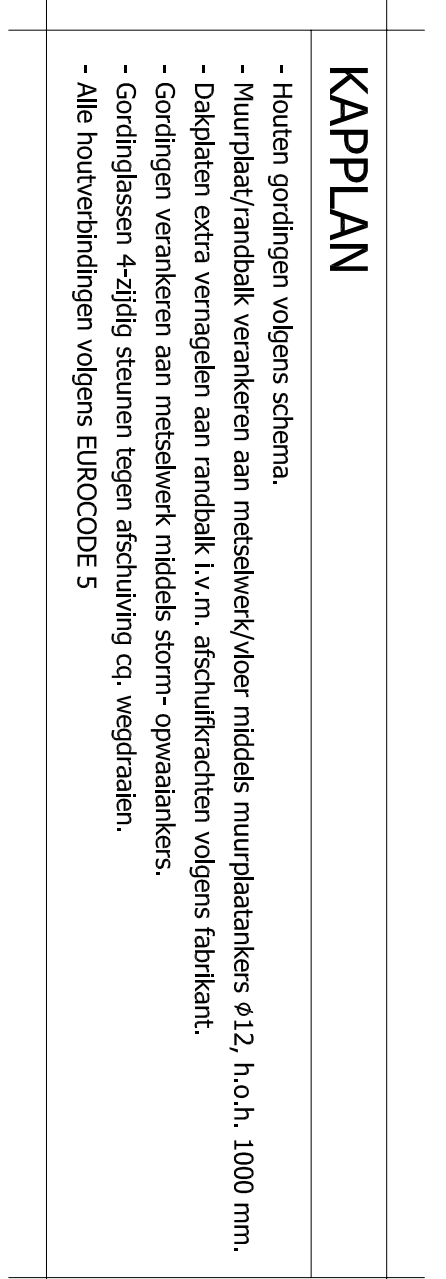
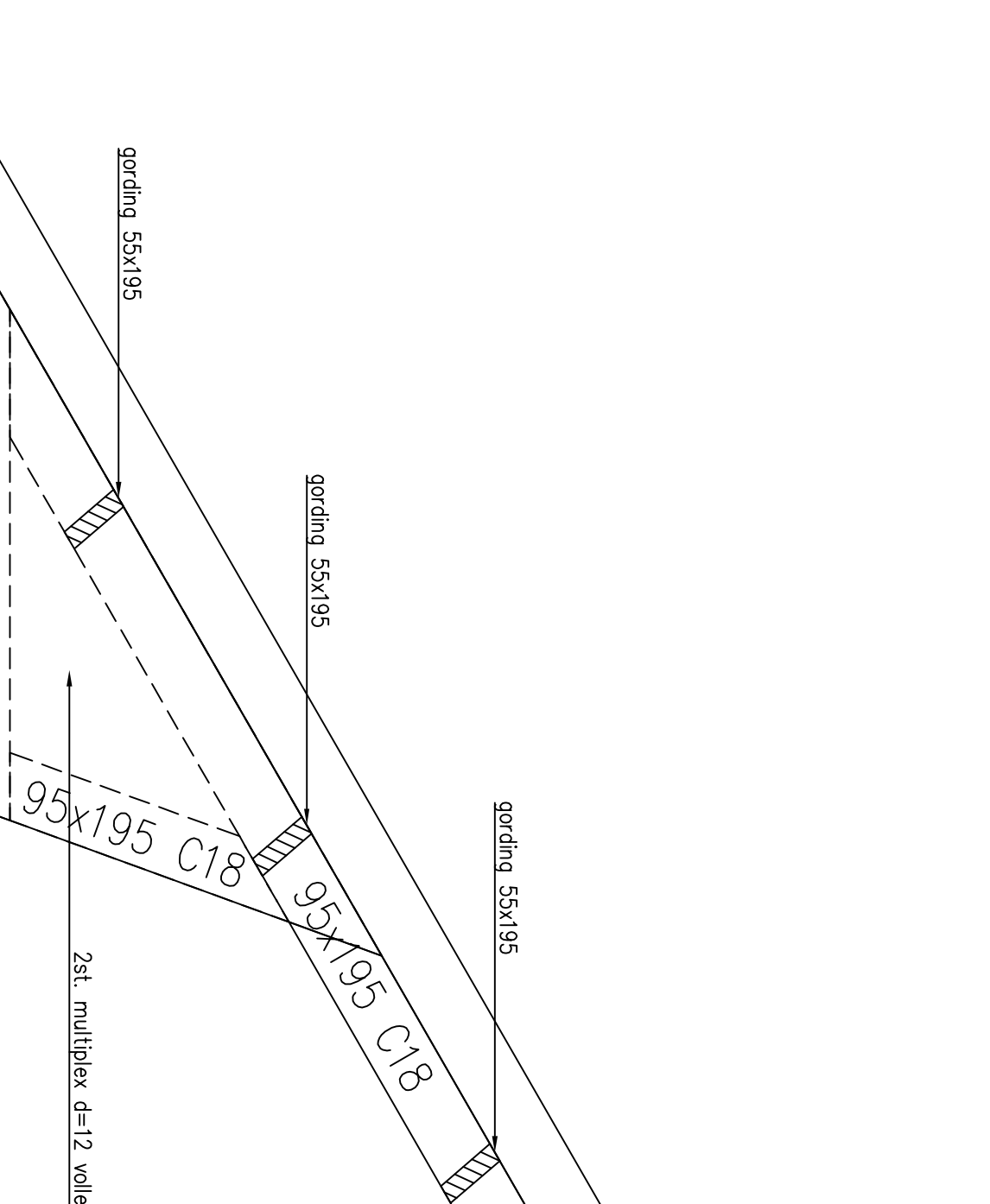
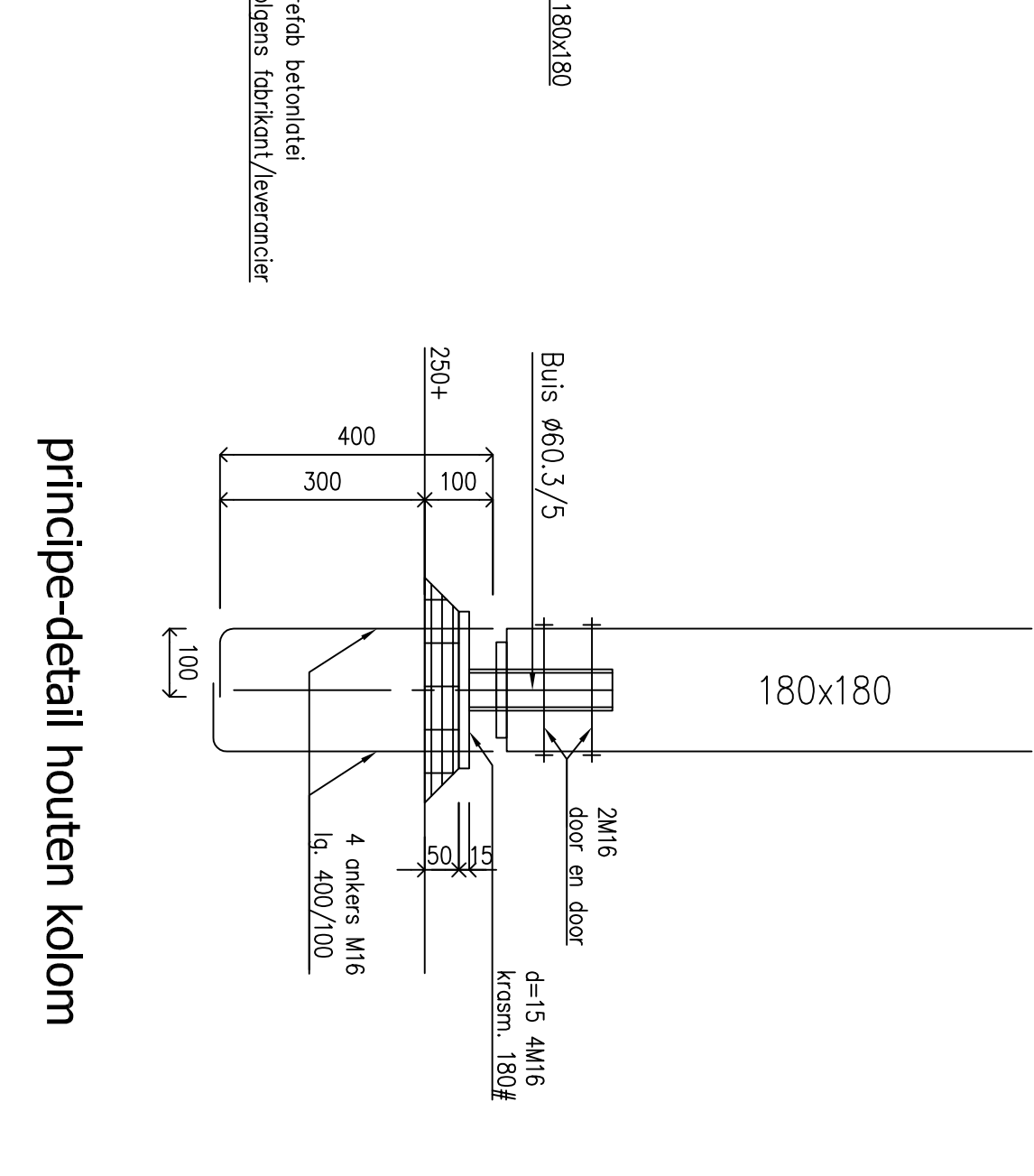
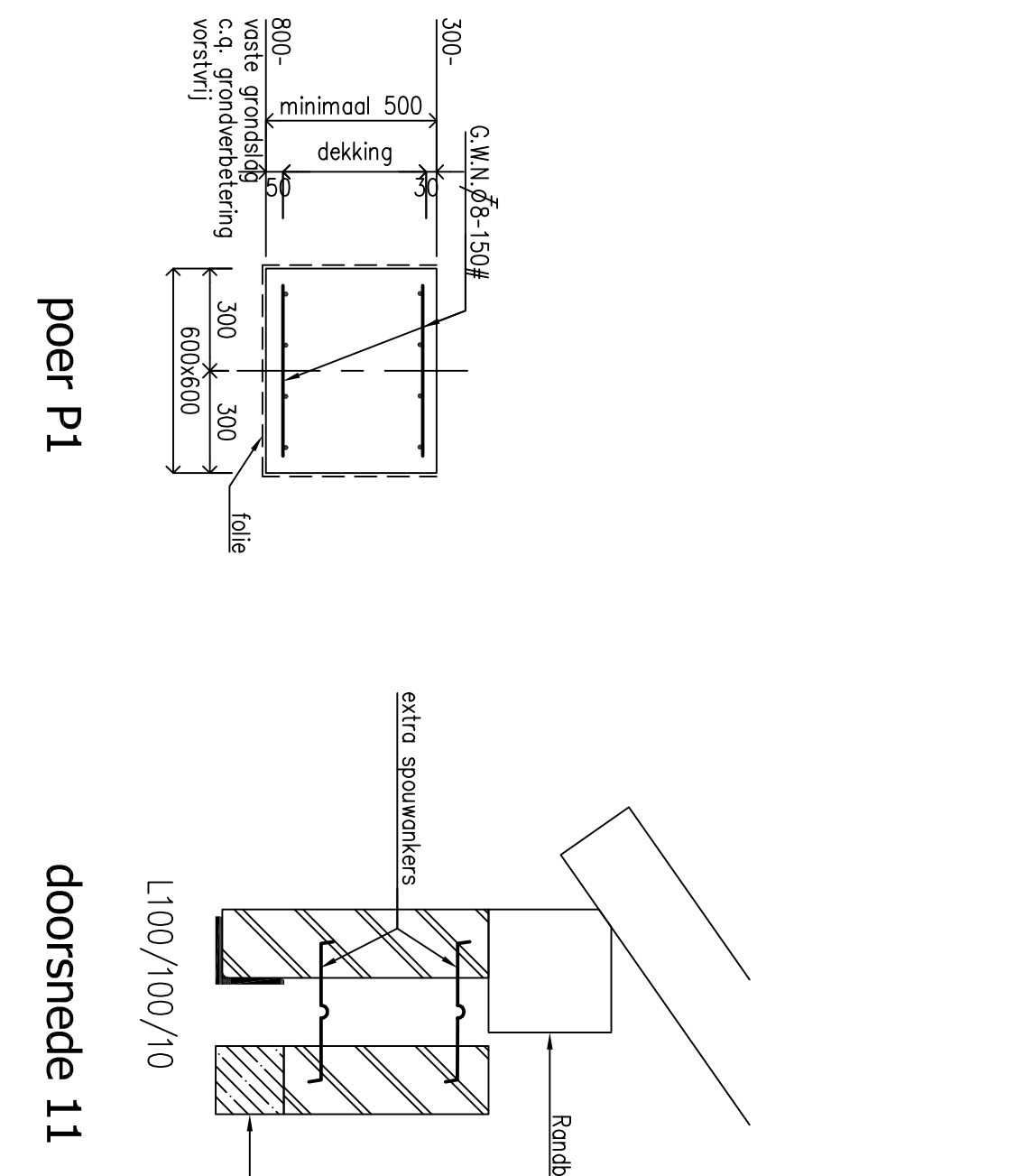
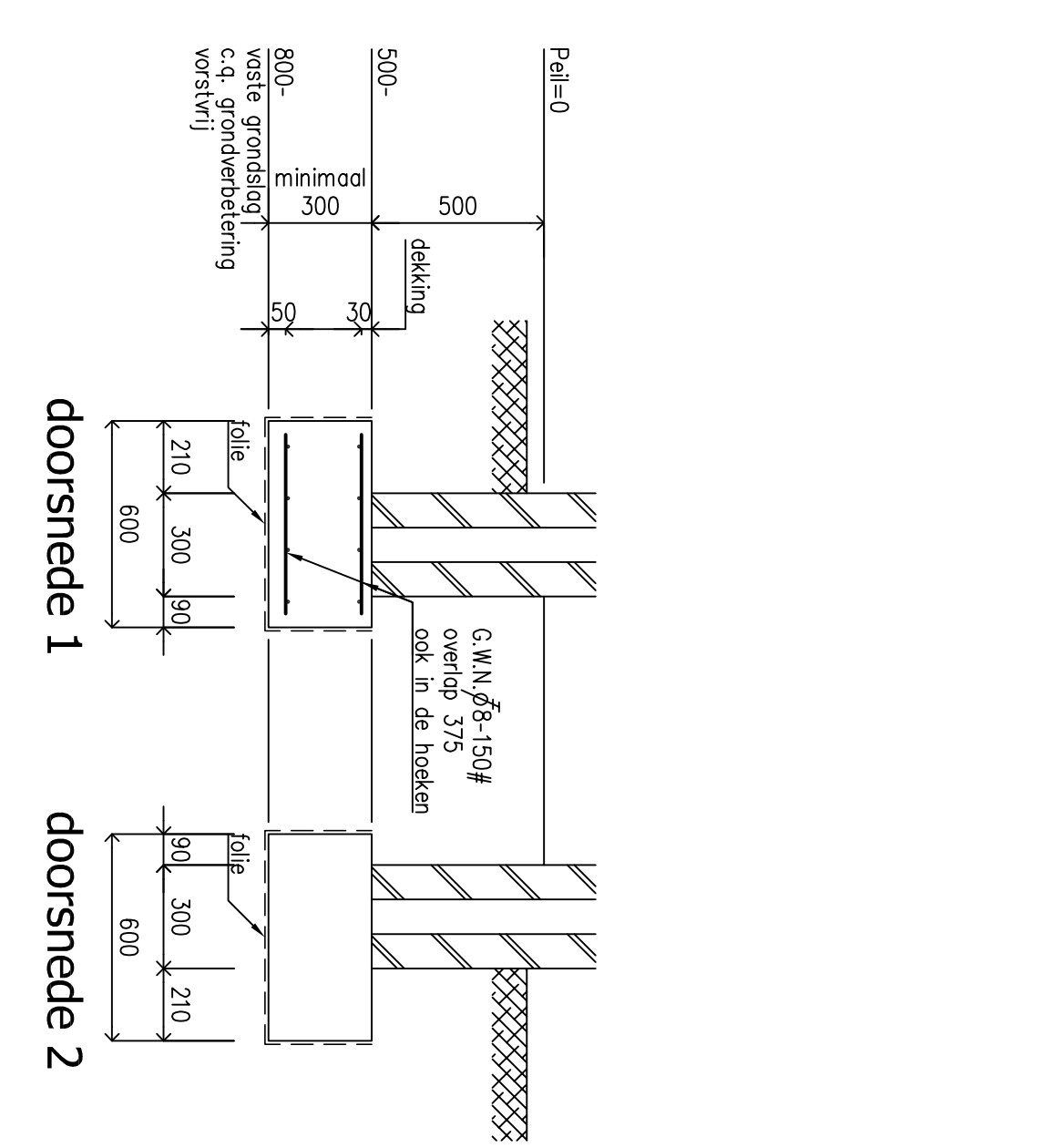
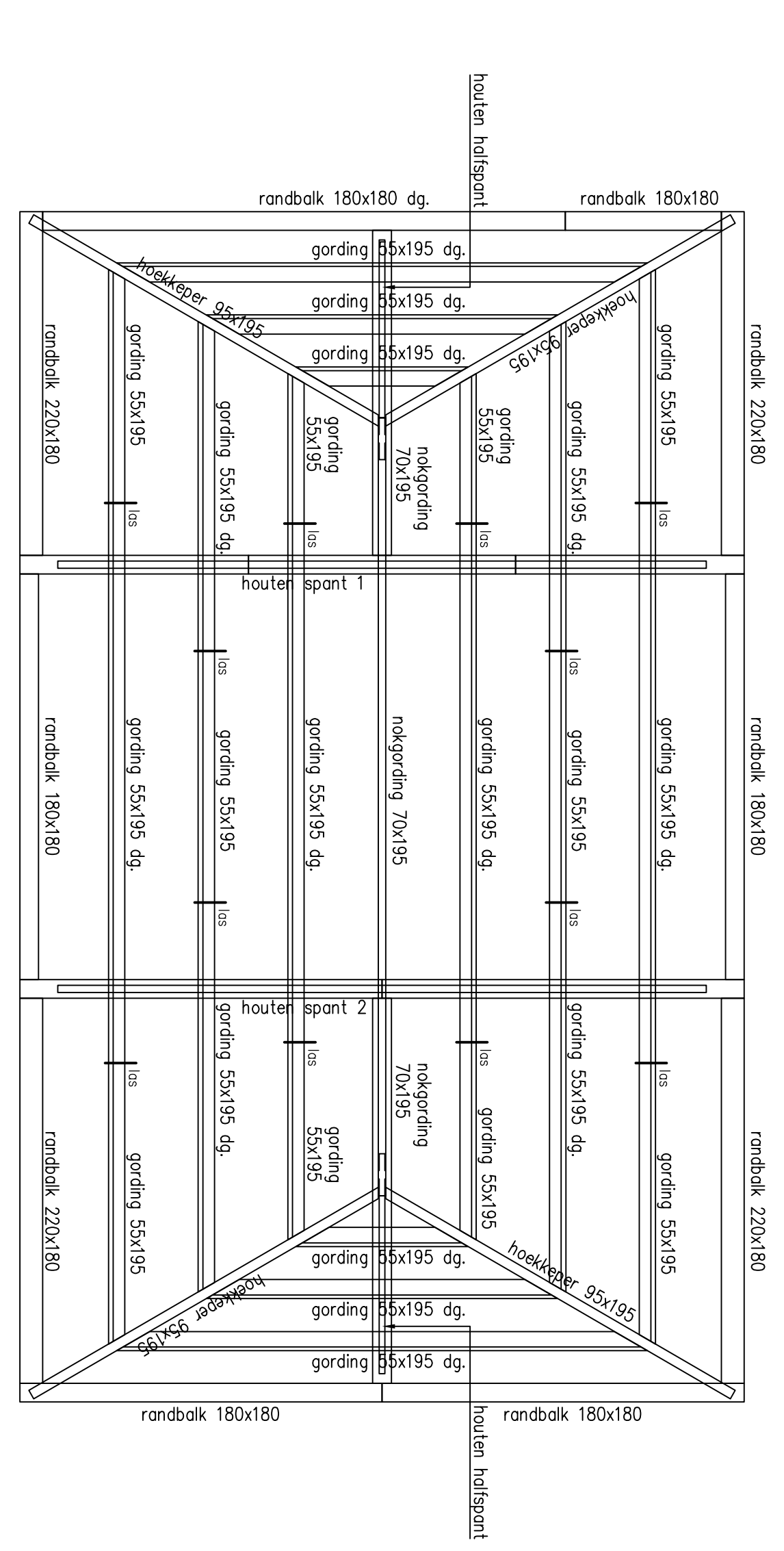
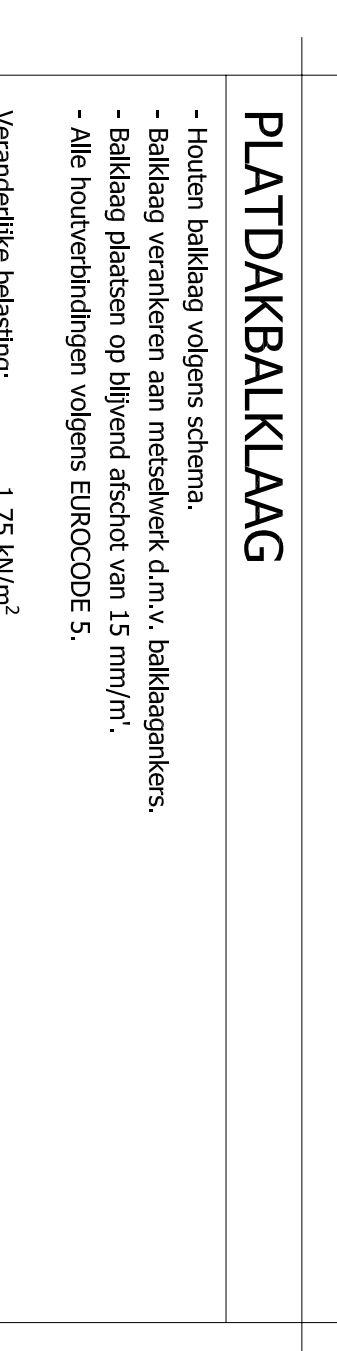
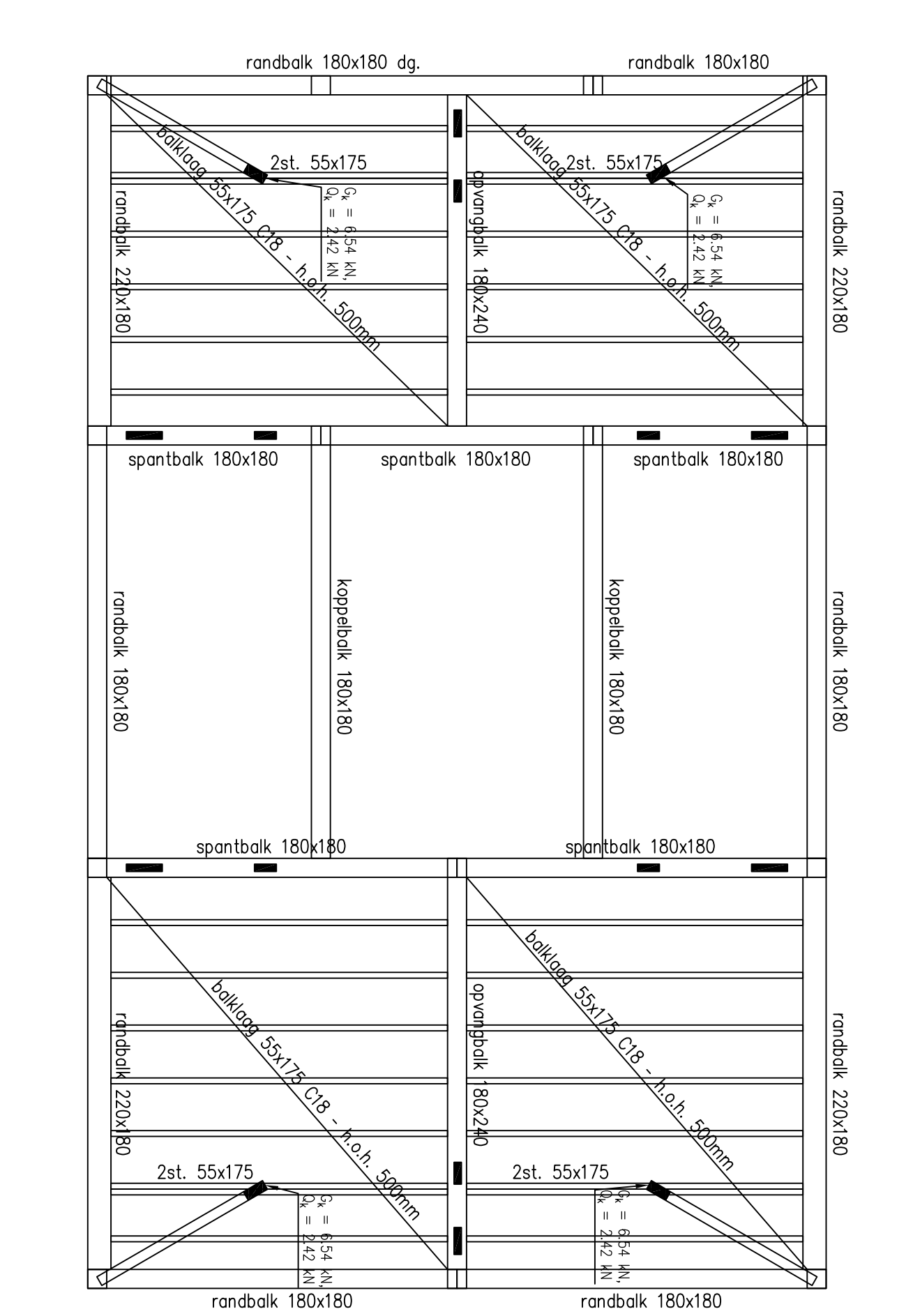
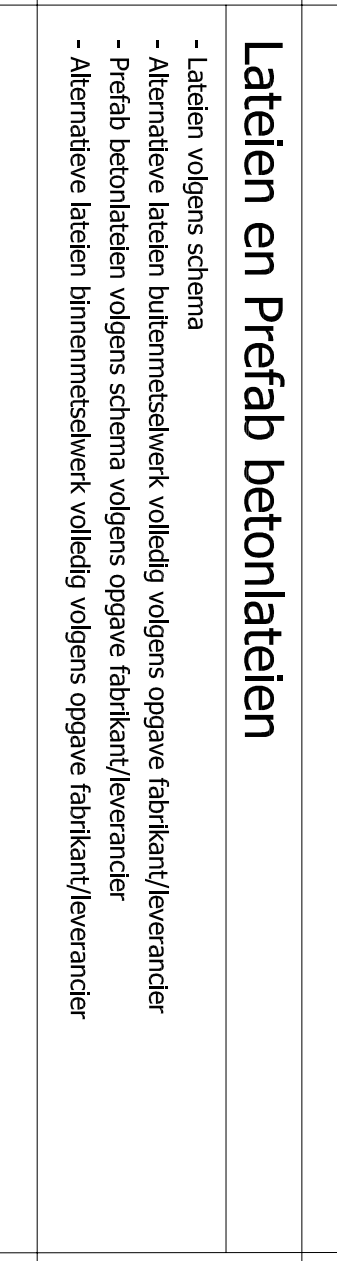
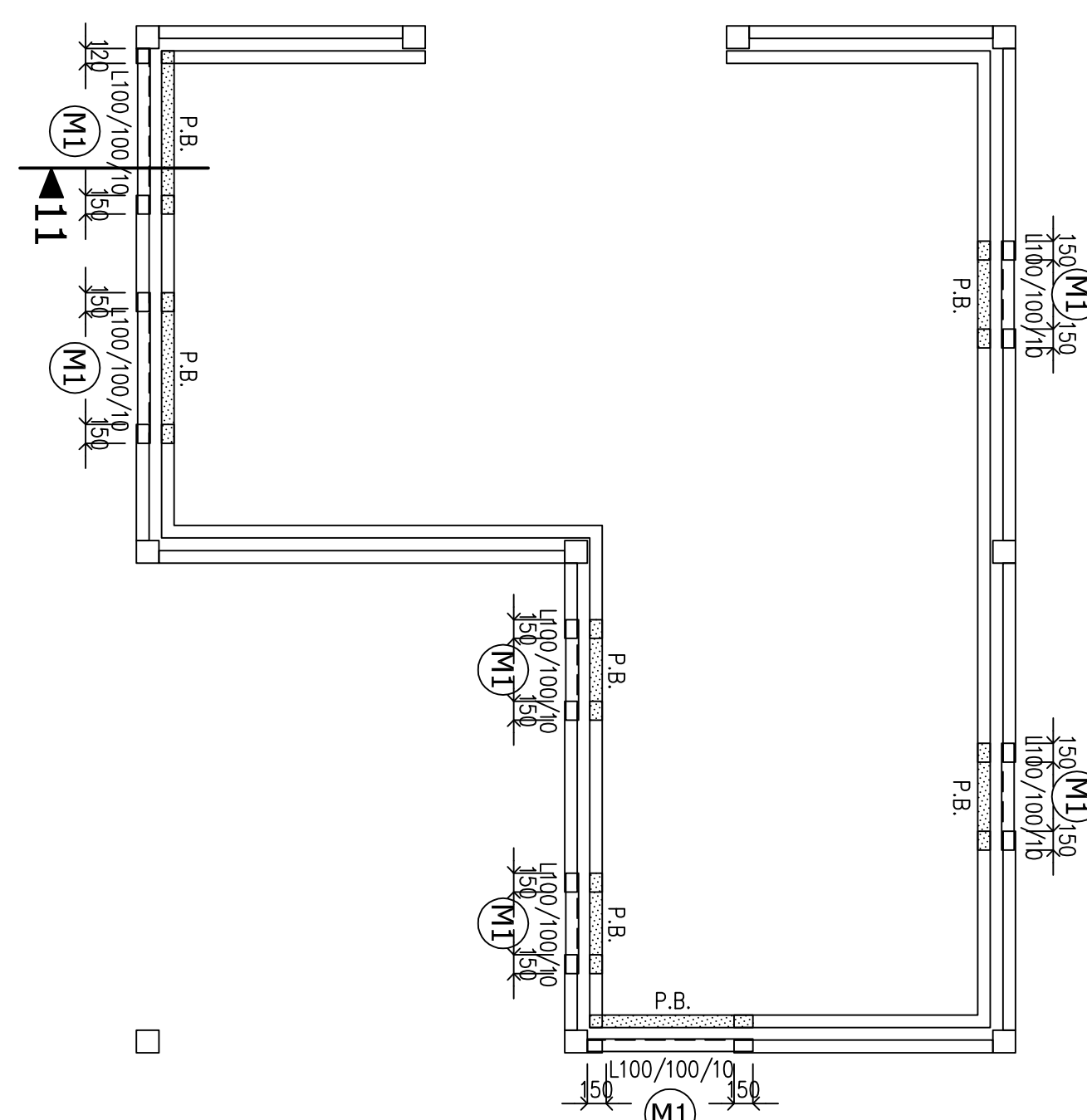
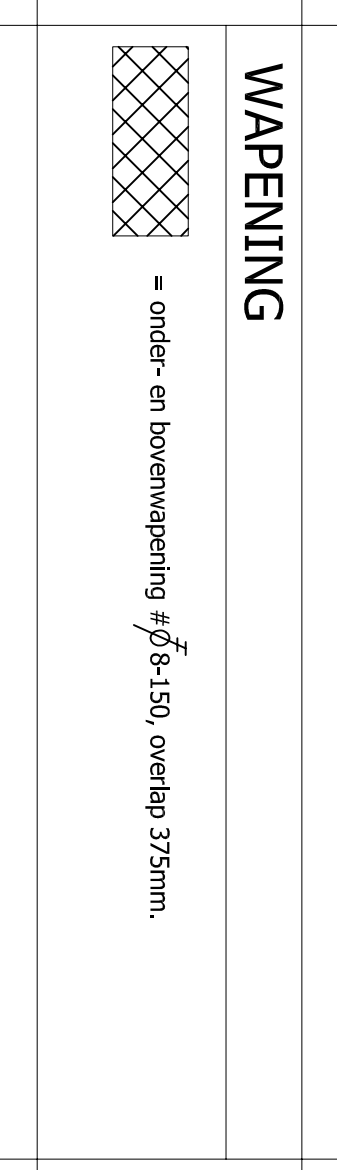
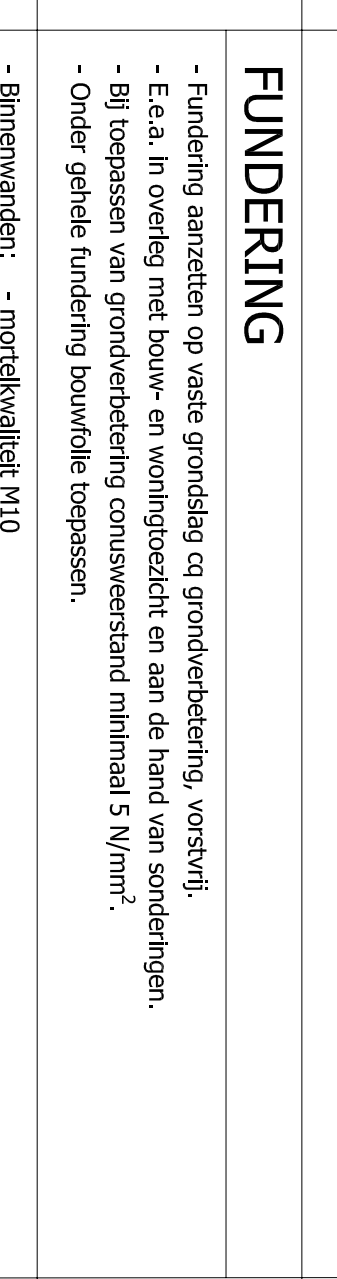
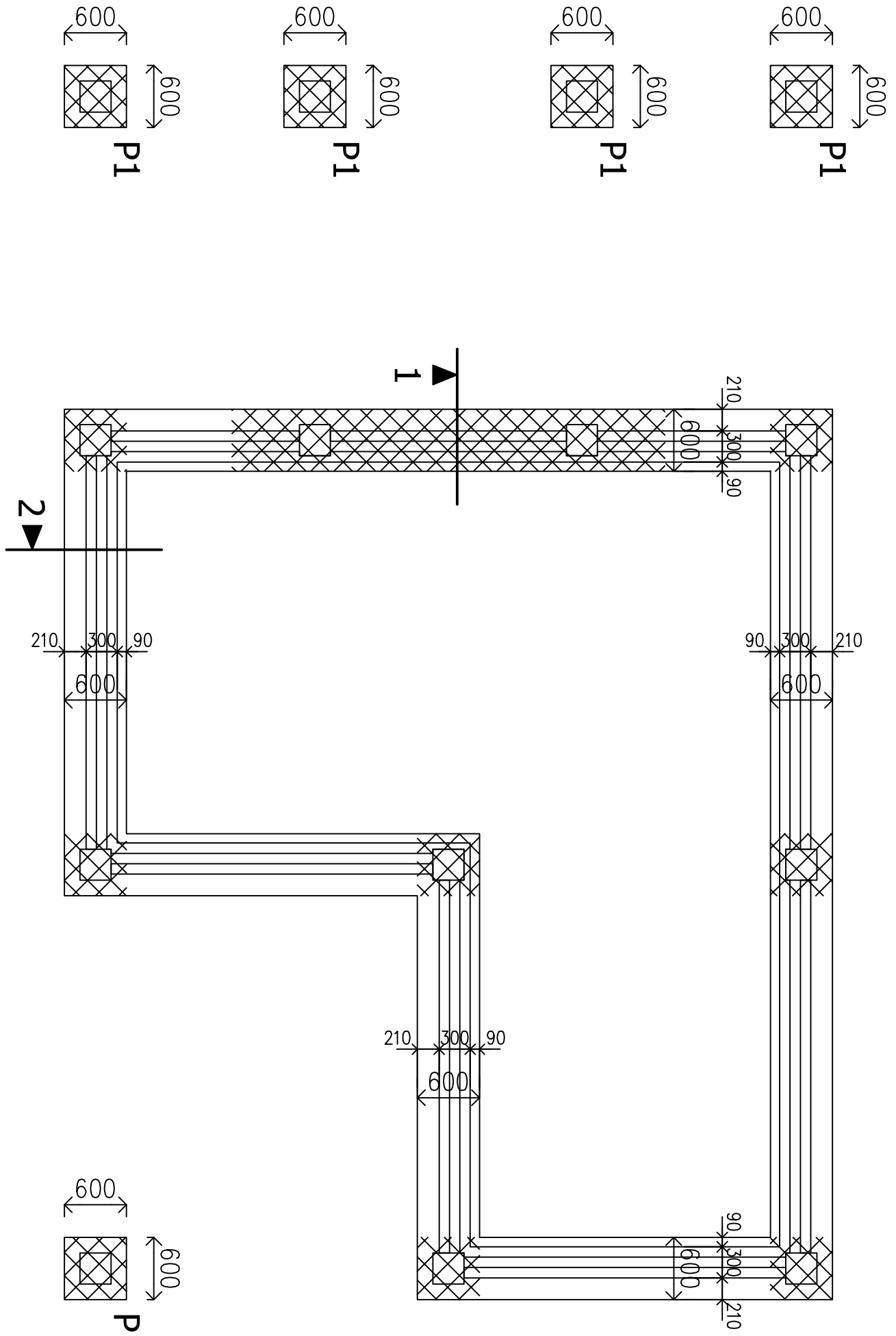
HAROLD LAENEN  
ARCHITECTUUR

📞 06 18 130 149  
✉ info@haroldlaenen.nl  
🌐 www.haroldlaenen.nl  
📍 Onze Lieve Vrouwestraat 40  
6035 AR Oispe

project  
P2017-05  
Nieuwbouw schuur a.d. Hadsweg 1  
te Weert  
opdrachtgever  
J. In den Kleef  
onderdeel  
gevels & doorsneden  
fase  
technisch ontwerp  
datum - versie  
20170628v1.2  
documentnummer  
TO-4.51

1:50 @ A1









## Statische berekening

Project: ***Nieuwbouw schuur aan de  
Hadsweg 1  
te Weert***

Projectnummer: P17-062

Onderdeel: Hoofdberekening

Principaal: Dhr. J. In den Kleef  
Hadsweg 1  
6004 RH Weert  
Tel.: -  
e-mail: -

Architect: Harold Laenen Architectuur  
Onze Lieve Vrouwenstraat 40  
6035 AR Ospel  
Tel: 06-18130149  
e-mail: [info@haroldlaenen.nl](mailto:info@haroldlaenen.nl)

Constructeur: Verkennis Advies  
Lochtstraat 30  
6035 BN Ospel  
Tel: 0495-843607  
Mob: 06 – 53838159  
E-mail: [info@verkennisadvies.nl](mailto:info@verkennisadvies.nl)  
Website: [www.verkennisadvies.nl](http://www.verkennisadvies.nl)

Datum: 22-06-2017

Revisienummer: 00

---

|                |              |               |                     |             |               |
|----------------|--------------|---------------|---------------------|-------------|---------------|
|                |              |               |                     |             |               |
| 0              | 26-06-2017   | Definitief    | t.b.v. bouwaanvraag | M.V.        | M.V.          |
| <b>Revisie</b> | <b>Datum</b> | <b>Status</b> | <b>Omschrijving</b> | <b>Door</b> | <b>Gezien</b> |

## Inhoudsopgave

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Inhoudsopgave .....                                     | 3   |
| 1 Algemene gegevens .....                               | 4   |
| 2 Ontwerpparameters .....                               | 5   |
| 3 Belastingen .....                                     | 6   |
| 4 Houtprofielen .....                                   | 8   |
| 4.1 Nokgording .....                                    | 8   |
| 4.2 Gordingen 1 (35 graden) .....                       | 10  |
| 4.3 Gordingen 2 (50 graden) .....                       | 12  |
| 4.4 Randbalk rondom - rechtop .....                     | 14  |
| 4.5 Houten spant .....                                  | 16  |
| 4.5.1 Uitvoer .....                                     | 16  |
| 4.6 Houten spant 2 .....                                | 48  |
| 4.6.1 Uitvoer .....                                     | 48  |
| 4.7 Houten portaal .....                                | 79  |
| 4.7.1 Uitvoer .....                                     | 79  |
| 4.8 Houten halfspant .....                              | 87  |
| 4.8.1 Uitvoer .....                                     | 87  |
| 4.9 Houten hoekkeper .....                              | 95  |
| 4.9.1 Uitvoer .....                                     | 95  |
| 4.10 Balklaag zolder .....                              | 103 |
| 4.11 Opvangbalk balklaag 1 .....                        | 105 |
| 4.12 Opvangbalk balklaag 2 / Randbalk .....             | 107 |
| 5 Liggers & kolommen .....                              | 109 |
| 5.1 Merk 1 (Stalen liggers boven ramen en deuren) ..... | 109 |
| 6 Fundering .....                                       | 110 |
| 6.1 Aanlegbreedte funderingsstroken .....               | 111 |

## 1 Algemene gegevens

**Beton:**                      Betonkwaliteit:        C20/25  
                                 Milieuklasse            XC2  
                                 Consistentiegebied C3  
                                 Wapening: FeB 500 HWL voor staven en netten  
                                 Deze basisgegevens zijn van toepassing, tenzij anders aangegeven.

**Staal:**                        Staalsoort: S235JR  
                                 Elektrisch te lassen volgens nadere detailberekeningen  
                                 Boutkwaliteit: 8.8  
                                 Ankerkwaliteit : 4.6  
                                 Deze basisgegevens zijn van toepassing, tenzij anders aangegeven.

**Normen:**                    Eurocode 0    -       Grondslagen van het constructief ontwerp  
                                 Eurocode 1    -       Belastingen op constructies  
                                 Eurocode 2    -       Ontwerp en berekening van betonconstructies  
                                 Eurocode 3    -       Ontwerp en berekening van staalconstructies  
                                 Eurocode 4    -       Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies  
                                 Eurocode 5    -       Ontwerp en berekening van houtconstructies  
                                 Eurocode 6    -       Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk  
                                 Eurocode 7    -       Geotechnisch ontwerp

**Software:**                Word                        -       Tekstverwerking  
                                 Excel                        -       Spreadsheetprogramma  
                                 Buildsoft:                -       Diamonds 2015  
                                 Technosoft:              -       Raamwerken V5  
                                                                -       Construct V5  
                                 AutoCAD LT2016        -       Tekeningen

## 2 Ontwerpparameters

| Ontwerplevensduur (NEN-EN1990, bijlage A1.1, tabel 2.1) |                           |                 |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| Ontwerplevensduurklasse                                 | Ontwerplevensduur [jaren] | Toepassing      |
| 3                                                       | 50                        | Eengezinswoning |

| Definitie van gevolgklassen (NEN-EN1990, bijlage B3.1, tabel B1) |                                                                                                                                        |                 |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Gevolgklasse                                                     | Omschrijving                                                                                                                           | Toepassing      |
| CC1                                                              | Geringe gevolgen t.a.v. het verlies van mensenlevens, en/of kleine of verwaarloosbare economische of sociale gevolgen voor de omgeving | Eengezinswoning |

| K <sub>FI</sub> faktor voor belastingen (NEN-EN 1990, bijlage B3.3, tabel B3) |                        |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|
| Gevolgklasse                                                                  | Betrouwbaarheidsklasse | K <sub>FI</sub> |
| CC1                                                                           | RC1                    | 0,9             |

Fundamentele combinaties (NEN-EN 1990, art. 6.4.3.2):

Formule 6.10a:  $\Sigma(\gamma_{G,j} * G_{k,j}) + \gamma_p * P + \gamma_{Q,1} * \psi_{0,1} * Q_{k,1} + \Sigma(\gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i})$

Formule 6.10b:  $\Sigma(\xi * \gamma_{G,j} * G_{k,j}) + \gamma_p * P + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \Sigma(\gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i})$

### Belastingfactoren:

|                                    |            |   |            |              |
|------------------------------------|------------|---|------------|--------------|
| Permanente belastingen             | $\gamma_G$ | = | 1,35 / 0.9 |              |
| Reductiefactor blijvende belasting | $\xi$      | = | 0.89       | (volgens NB) |
| Veranderlijke belastingen          | $\gamma_Q$ | = | 1,5        |              |

| Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)<br>(NEN-EN1990, bijlage A1.3.1, tabel A1.2(B)) |              |             |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|--------------|
|                                                                                                 | permanent    |             | Veranderlijk |
|                                                                                                 | ongunstig    | gunstig     |              |
| Formule 6.10a                                                                                   | $1,22 * G_k$ | $0,9 * G_k$ | $1,35 * Q_k$ |
| Formule 6.10b                                                                                   | $1,08 * G_k$ | $0,9 * G_k$ | $1,35 * Q_k$ |



### 3 Belastingen

#### Hellend dak:

|                       |                                       |                |              |                       |                   |                   |  |
|-----------------------|---------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------|-------------------|-------------------|--|
| Type                  | :                                     | Dakpannen      |              |                       |                   |                   |  |
| Helling               | $\alpha$                              | :              | 50,0 °       |                       |                   |                   |  |
| $g_k$ : Eigen gewicht | :                                     | 0,75 /cos 50,0 | =            | 1,17                  | kN/m <sup>2</sup> |                   |  |
|                       |                                       | $g_{k,tot}$    | =            | 1,17                  | kN/m <sup>2</sup> | +                 |  |
| $q_{k,s}$ :           | $s_k \cdot \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t$ | :              | 0,7*0,27*1*1 | =                     | 0,19              | kN/m <sup>2</sup> |  |
|                       | $30^\circ < \alpha < 60^\circ$        | $\mu_1$        | :            | 0,8*(60- $\alpha$ )/3 | 0,27              |                   |  |

#### Hellend dak:

|                       |                                       |                |              |                       |                   |                   |  |
|-----------------------|---------------------------------------|----------------|--------------|-----------------------|-------------------|-------------------|--|
| Type                  | :                                     | Dakpannen      |              |                       |                   |                   |  |
| Helling               | $\alpha$                              | :              | 35,0 °       |                       |                   |                   |  |
| $g_k$ : Eigen gewicht | :                                     | 0,75 /cos 35,0 | =            | 0,92                  | kN/m <sup>2</sup> |                   |  |
|                       |                                       | $g_{k,tot}$    | =            | 0,92                  | kN/m <sup>2</sup> | +                 |  |
| $q_{k,s}$ :           | $s_k \cdot \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t$ | :              | 0,7*0,67*1*1 | =                     | 0,47              | kN/m <sup>2</sup> |  |
|                       | $30^\circ < \alpha < 60^\circ$        | $\mu_1$        | :            | 0,8*(60- $\alpha$ )/3 | 0,67              |                   |  |

#### Balklaag zoldervloer:

|                                                        |   |             |   |      |                   |            |      |
|--------------------------------------------------------|---|-------------|---|------|-------------------|------------|------|
| Type                                                   | : | Balklaag    |   |      |                   |            |      |
| $g_k$ : Eigen gewicht                                  | : |             | = | 0,35 | kN/m <sup>2</sup> |            |      |
| Plafond 0,15 kN/m <sup>2</sup>                         | : |             | = | 0,15 | kN/m <sup>2</sup> |            |      |
|                                                        |   | $g_{k,tot}$ | = | 0,50 | kN/m <sup>2</sup> | +          |      |
| $q_k$ : NEN-EN 1991-1-1, NB.1 - 6.2 - gebruiksklasse A | : |             | = | 1,75 | kN/m <sup>2</sup> | $\Psi_0 =$ | 0,40 |
| Verplaatsb. scheidingsw. $\leq 0,00$ kN/m              | : |             | = | 0,00 | kN/m <sup>2</sup> |            |      |

**BEGANE GRONDVLOER:** type: vloer op zand  
Geheel volgens opgave fabrikant/leverancier!!

#### Windlasten gevels:

|            |   |     |            |                           |      |                   |  |
|------------|---|-----|------------|---------------------------|------|-------------------|--|
| Windgebied | : | III |            | Onbebouwd                 |      |                   |  |
| Hoogte     | : | 5,2 | m          | $q_p =$                   | 0,55 | kN/m <sup>2</sup> |  |
| $h/d \leq$ | : | 1   | $C_{pe}$ : | druk = 0,8; zuiging = 0,5 |      |                   |  |

|                                             |   |      |                   |
|---------------------------------------------|---|------|-------------------|
| Beton: gewapend/ongewapend                  | = | 25.0 | kN/m <sup>3</sup> |
| Prefab beton gewapend                       | = | 25.0 | kN/m <sup>3</sup> |
| Metselwerk: steens/spouw                    | = | 4.0  | kN/m <sup>2</sup> |
| halfsteens                                  | = | 2.0  | kN/m <sup>2</sup> |
| kalkzandsteen d = 100 mm                    | = | 2.0  | kN/m <sup>2</sup> |
| kalkzandsteen d = 150 mm                    | = | 3.0  | kN/m <sup>2</sup> |
| kalkzandsteen d = 214 mm                    | = | 4.0  | kN/m <sup>2</sup> |
| gasbeton                                    | = | 8.0  | kN/m <sup>3</sup> |
| Kozijnen (incl beglazing/deuren)            | = | 0.8  | kN/m <sup>2</sup> |
| Stalen damwand gevelbeplating + binnendozen | = | 0.30 | kN/m <sup>2</sup> |
| <i>indien belasting gunstig werkt:</i>      | = | 0.15 | kN/m <sup>2</sup> |
| Geïsoleerde prefab betonplint 200 mm dik    | = | 4.00 | kN/m <sup>2</sup> |
| <i>indien belasting gunstig werkt:</i>      | = | 3.50 | kN/m <sup>2</sup> |

## 4 Houtprofielen

### 4.1 Nokgording

Toepassen: B\*H = 70\*195 mm C18  
Enkelvelds gerekend tussen spanten

Verankeren aan metselwerk: d.m.v. storm-, opwaaiankers

Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen

- strip 30\*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10
- strip 40\*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20

(tenzij anders aangegeven)

Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken

Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5

$L_t = 4.100 \text{ m}$

**TS/Construct**

**Rel: 6.02 26 jun 2017**

Eenheden : kN/m/rad

#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

|             |                      |                  |              |
|-------------|----------------------|------------------|--------------|
| Belastingen | NEN-EN 1990:2002     | C2:2010          | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-1:2002 | C1:2009          | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-3:2003 | C1:2009          | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-4:2005 | C2:2011          | NB:2011 (nl) |
| Hout        | NEN-EN 1995-1-1:2005 | A1:2011, C1:2006 | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                  |              |

#### Nokgording

plattendak

##### Algemene gegevens

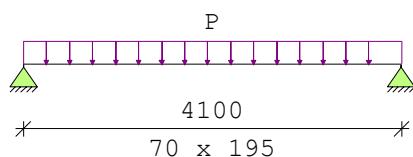
|                       |      |                       |                        |   |           |
|-----------------------|------|-----------------------|------------------------|---|-----------|
| B x H                 | [mm] | : 70 x 195            | Sterkteklasse          | : | C18       |
| Overspanning          | [mm] | : 4100                | Klimaatklasse          | : | I         |
| Aantal zijdl. steunen | :    | -                     | Referentie periode [j] | : | 50        |
| Opleglengte           | [mm] | : 100                 |                        |   |           |
| Hoh in het dakvlak    | [mm] | : 888                 |                        |   |           |
| Helling               | :    | 0.00                  |                        |   |           |
| Windgebied            | :    | 3                     | Terrein                | : | Onbebouwd |
| Gebouw L x B x H      | [m]  | : 12.00 x 7.00 x 5.20 |                        |   |           |

##### Permanente belastingen $G_{rep}$

|                             |   |      |
|-----------------------------|---|------|
| EG balklaag                 | : | 0.92 |
| Isolatie                    | : | 0.00 |
| Extra gewicht               | : | 0.00 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 0.92 |

##### Veranderlijke belastingen

|                           |                      |                                                |
|---------------------------|----------------------|------------------------------------------------|
| Wind $Q_{p, prob}$        | [kN/m <sup>2</sup> ] | : 0.55 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.55$ ) |
| Sneeuw vormfactor $\mu_1$ | :                    | 0.67                                           |



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

|                   |                |        |            |        |
|-------------------|----------------|--------|------------|--------|
| Formule 6.10a:    | $\gamma_G$     | : 1.22 | $\gamma_Q$ | : 1.35 |
| Formule 6.10b:    | $\xi \gamma_G$ | : 1.08 | $\gamma_Q$ | : 1.35 |
| Perm.bel. gunstig | :              | 0.90   |            |        |

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-]$ : 1.30

### Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:  
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:  
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y} [-]$  : 1.00 frm(6.34)

### Resultaten (maatgevende combinaties)

eis

u.c.

Permanent frm(6.13)  $\sigma_{v,d} = 0.20 < 1.57$  [N/mm<sup>2</sup>] 0.13

Permanent frm(6.3)  $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$   
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$   
 $= 0.29 / 1.02 + 0.00 / 1.02 = 0.29$

Permanent frm(6.11)  $\sigma_{m,y,d} = 4.72 < 8.31$  [N/mm<sup>2</sup>] 0.57

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Sneeuw  $u_{bij} = 8.57 < 16.40$  [mm] 0.52

Sneeuw  $u_{net,fin} = 16.29 < 16.40$  [mm] 0.99

## 4.2 Gordingen 1 (35 graden)

|                                                          |                                               |                     |                            |     |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|----------------------------|-----|
| Toepassen: B*H                                           | =                                             | 55*195              | mm                         | C18 |
| Doorgaand gerekend over spanten                          |                                               |                     |                            |     |
| Verankeren aan metselwerk:                               | d.m.v. storm-, opwaaiankers                   |                     |                            |     |
| Volgplaten:                                              | Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen |                     |                            |     |
|                                                          | -                                             | strip 30*2 lg 30 mm | bij bouten M8 en M10       |     |
|                                                          | -                                             | strip 40*3 lg 40 mm | bij bouten M12, M16 en M20 |     |
| (tenzij anders aangegeven)                               |                                               |                     |                            |     |
| Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken |                                               |                     |                            |     |
| Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5       |                                               |                     |                            |     |

$$L_t = 4.100 * 0.85 = 3.485 \text{ m}$$

### TS/Construct

Rel: 6.02 26 jun 2017

Eenheden : kN/m/rad

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

|             |                      |                  |             |
|-------------|----------------------|------------------|-------------|
| Belastingen | NEN-EN 1990:2002     | C2:2010          | NB:2011(nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-1:2002 | C1:2009          | NB:2011(nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-3:2003 | C1:2009          | NB:2011(nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-4:2005 | C2:2011          | NB:2011(nl) |
| Hout        | NEN-EN 1995-1-1:2005 | A1:2011, C1:2006 | NB:2011(nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                  |             |

### Gording 1

zadeldak enkele buiging

#### Algemene gegevens

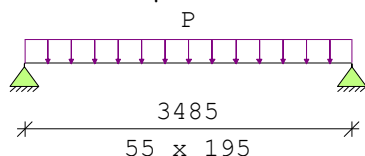
|                       |      |                       |                        |   |           |
|-----------------------|------|-----------------------|------------------------|---|-----------|
| B x H                 | [mm] | : 55 x 195            | Sterkteklasse          | : | C18       |
| Overspanning          | [mm] | : 3485                | Klimaatklasse          | : | I         |
| Aantal zijdl. steunen | :    | -                     | Referentie periode [j] | : | 50        |
| Opleglengte           | [mm] | : 100                 |                        |   |           |
| Hoh in het dakvlak    | [mm] | : 1058                |                        |   |           |
| Helling               | :    | 0.00                  |                        |   |           |
| Windgebied            | :    | 3                     | Terrein                | : | Onbebouwd |
| Gebouw L x B x H      | [m]  | : 12.00 x 7.00 x 5.00 |                        |   |           |

#### Permanente belastingen $G_{rep}$

|                |   |      |
|----------------|---|------|
| EG balklaag    | : | 0.75 |
| Isolatie       | : | 0.00 |
| Extra gewicht  | : | 0.00 |
| Totaal [kN/m²] | : | 0.75 |

#### Veranderlijke belastingen

|                           |         |      |                                              |
|---------------------------|---------|------|----------------------------------------------|
| Wind $Q_{p, prob}$        | [kN/m²] | :    | 0.54 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.54$ ) |
| Sneeuw vormfactor $\mu_1$ | :       | 0.67 |                                              |



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

|                   |                |      |      |            |   |      |
|-------------------|----------------|------|------|------------|---|------|
| Formule 6.10a:    | $\gamma_G$     | :    | 1.22 | $\gamma_Q$ | : | 1.35 |
| Formule 6.10b:    | $\xi \gamma_G$ | :    | 1.08 | $\gamma_Q$ | : | 1.35 |
| Perm.bel. gunstig | :              | 0.90 |      |            |   |      |

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$$\gamma_M [-]: 1.30$$



## Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:  
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:  
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$  [-] : 0.90 frm(6.34)

### Resultaten (maatgevende combinaties)

**eis** **u.c.**

Sneeuw frm(6.13)  $\sigma_{v,d} = 0.32 < 2.35$  [N/mm<sup>2</sup>] 0.14

Sneeuw frm(6.3)  $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$   
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$   
 $= 0.48 / 1.52 + 0.00 / 1.52 = 0.32$

Sneeuw frm(6.11)  $\sigma_{m,y,d} = 6.65 < 12.46$  [N/mm<sup>2</sup>] 0.53

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Sneeuw  $u_{bij} = 6.11 < 13.94$  [mm] 0.44

Sneeuw  $u_{net,fin} = 11.09 < 13.94$  [mm] 0.80

### 4.3 Gordingen 2 (50 graden)

|                                                          |                                               |                                                |    |     |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|----|-----|
| Toepassen: B*H                                           | =                                             | 55*195                                         | mm | C18 |
| Doorgaand gerekend over spanten                          |                                               |                                                |    |     |
| Verankeren aan metselwerk:                               | d.m.v. storm-, opwaaiankers                   |                                                |    |     |
| Volgplaten:                                              | Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen |                                                |    |     |
|                                                          | -                                             | strip 30*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10       |    |     |
|                                                          | -                                             | strip 40*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20 |    |     |
|                                                          | (tenzij anders aangegeven)                    |                                                |    |     |
| Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken |                                               |                                                |    |     |
| Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5       |                                               |                                                |    |     |

$$L_t = 2.475 * 0.85 = 2.105 \text{ m}$$

#### TS/Construct

Rel: 6.02 26 jun 2017

Eenheden : kN/m/rad

#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

|             |                      |                  |             |
|-------------|----------------------|------------------|-------------|
| Belastingen | NEN-EN 1990:2002     | C2:2010          | NB:2011(nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-1:2002 | C1:2009          | NB:2011(nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-3:2003 | C1:2009          | NB:2011(nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-4:2005 | C2:2011          | NB:2011(nl) |
| Hout        | NEN-EN 1995-1-1:2005 | A1:2011, C1:2006 | NB:2011(nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                  |             |

#### Gording 2

zadeldak enkele buiging

##### Algemene gegevens

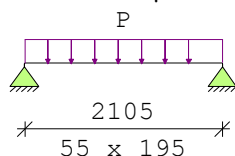
|                       |      |                       |                        |   |           |
|-----------------------|------|-----------------------|------------------------|---|-----------|
| B x H                 | [mm] | : 55 x 195            | Sterkteklasse          | : | C18       |
| Overspanning          | [mm] | : 2105                | Klimaatklasse          | : | I         |
| Aantal zijdl. steunen | :    | -                     | Referentie periode [j] | : | 50        |
| Opleglengte           | [mm] | : 100                 |                        |   |           |
| Hoh in het dakvlak    | [mm] | : 783                 |                        |   |           |
| Helling               | :    | 0.00                  |                        |   |           |
| Windgebied            | :    | 3                     | Terrein                | : | Onbebouwd |
| Gebouw L x B x H      | [m]  | : 12.00 x 7.00 x 5.00 |                        |   |           |

##### Permanente belastingen $G_{rep}$

|                |   |      |
|----------------|---|------|
| EG balklaag    | : | 0.75 |
| Isolatie       | : | 0.00 |
| Extra gewicht  | : | 0.00 |
| Totaal [kN/m²] | : | 0.75 |

##### Veranderlijke belastingen

|                           |         |                                                |
|---------------------------|---------|------------------------------------------------|
| Wind $Q_{p, prob}$        | [kN/m²] | : 0.54 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.54$ ) |
| Sneeuw vormfactor $\mu_1$ | :       | 0.27                                           |



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

|                   |                |        |            |        |
|-------------------|----------------|--------|------------|--------|
| Formule 6.10a:    | $\gamma_G$     | : 1.22 | $\gamma_Q$ | : 1.35 |
| Formule 6.10b:    | $\xi \gamma_G$ | : 1.08 | $\gamma_Q$ | : 1.35 |
| Perm.bel. gunstig | :              | 0.90   |            |        |

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$$\gamma_M [-]: 1.30$$

## Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:  
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:  
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$  [-] : 1.00 frm(6.34)

### Resultaten (maatgevende combinaties)

**eis** **u.c.**

Permanent frm(6.13)  $\sigma_{v,d} = 0.08 < 1.57$  [N/mm<sup>2</sup>] 0.05

Permanent frm(6.3)  $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$   
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$   
 $= 0.14 / 1.02 + 0.00 / 1.02 = 0.14$

Permanent frm(6.11)  $\sigma_{m,y,d} = 1.14 < 8.31$  [N/mm<sup>2</sup>] 0.14

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Wind  $u_{bij} = 0.47 < 8.42$  [mm] 0.06

Wind  $u_{net,fin} = 0.96 < 8.42$  [mm] 0.11

#### 4.4 Randbalk rondom - rechtop

Toepassen: B\*H = 180\*180 mm C18  
Enkelvelds gerekend tussen kolommen

Verankeren aan metselwerk: d.m.v. storm-, opwaaiankers

Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen

- strip 30\*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10
- strip 40\*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20

(tenzij anders aangegeven)

Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken

Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5

TS/Construct

Rel: 6.02 26 jun 2017

Eenheden : kN/m/rad

#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

|             |                      |                  |              |
|-------------|----------------------|------------------|--------------|
| Belastingen | NEN-EN 1990:2002     | C2:2010          | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-1:2002 | C1:2009          | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-3:2003 | C1:2009          | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-4:2005 | C2:2011          | NB:2011 (nl) |
| Hout        | NEN-EN 1995-1-1:2005 | A1:2011, C1:2006 | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                  |              |

#### Randbalk rondom

plattendak

##### Algemene gegevens

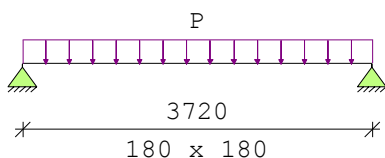
|                       |      |                       |                        |   |           |
|-----------------------|------|-----------------------|------------------------|---|-----------|
| B x H                 | [mm] | : 180 x 180           | Sterkteklasse          | : | C18       |
| Overspanning          | [mm] | : 3720                | Klimaatklasse          | : | I         |
| Aantal zijdl. steunen | :    | -                     | Referentie periode [j] | : | 50        |
| Opleglengte           | [mm] | : 100                 |                        |   |           |
| Hoh in het dakvlak    | [mm] | : 500                 |                        |   |           |
| Helling               | :    | 0.00                  |                        |   |           |
| Windgebied            | :    | 3                     | Terrein                | : | Onbebouwd |
| Gebouw L x B x H      | [m]  | : 12.00 x 7.00 x 5.00 |                        |   |           |

##### Permanente belastingen $G_{rep}$

|                             |   |      |
|-----------------------------|---|------|
| EG balklaag                 | : | 0.92 |
| Isolatie                    | : | 0.00 |
| Extra gewicht               | : | 0.00 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 0.92 |

##### Veranderlijke belastingen

|                           |                      |   |                                              |
|---------------------------|----------------------|---|----------------------------------------------|
| Wind $Q_{p, prob}$        | [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 0.54 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.54$ ) |
| Sneeuw vormfactor $\mu_1$ | :                    |   | 0.67                                         |



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

|                   |               |   |      |            |   |      |
|-------------------|---------------|---|------|------------|---|------|
| Formule 6.10a:    | $\gamma_G$    | : | 1.22 | $\gamma_Q$ | : | 1.35 |
| Formule 6.10b:    | $\xi\gamma_G$ | : | 1.08 | $\gamma_Q$ | : | 1.35 |
| Perm.bel. gunstig | :             |   | 0.90 |            |   |      |

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-]$ : 1.30

## Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:  
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:  
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$  [-] : 1.00 frm(6.34)

### Resultaten (maatgevende combinaties)

**eis** **u.c.**

Permanent frm(6.13)  $\sigma_{v,d} = 0.04 < 1.57$  [N/mm<sup>2</sup>] 0.03

Permanent frm(6.3)  $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$   
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$   
 $= 0.06 / 1.02 + 0.00 / 1.02 = 0.06$

Permanent frm(6.11)  $\sigma_{m,y,d} = 1.00 < 8.31$  [N/mm<sup>2</sup>] 0.12

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Sneeuw  $u_{bij} = 1.62 < 14.88$  [mm] 0.11

Sneeuw  $u_{net,fin} = 3.07 < 14.88$  [mm] 0.21

## 4.5 Houten spant

### Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$$G_{k;dak} = 0.92 \cdot 3.755 = 3.45 \text{ kN/m}$$

$$G_{k;balklaag} = 0.50 \cdot 6.56 \cdot 0.5 \cdot 3.14 \cdot 0.5 = 2.57 \text{ kN}$$

Eigengewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd.

### Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

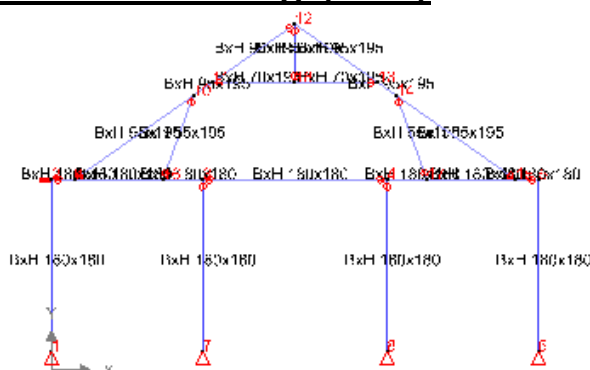
$$Q_{k;balklaag} = 1.75 \cdot 6.56 \cdot 0.5 \cdot 3.14 \cdot 0.5 = 9.01 \text{ kN}$$

Belastingen uit wind/sneeuw gegenereerd door programma.

Toepassen: Profielen volgens uitvoer

## 4.5.1 Uitvoer

### Geometrie voorstelling (mm)



### Geometrie gegevens

#### Punten

| punt | X (mm)  | Y (mm)  | Z (mm) | Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad) | Naam van de verbinding |
|------|---------|---------|--------|-------------------------------|------------------------|
| 1    | 0,00    | 250,00  | 0,00   | kx;ky,kz                      | -                      |
| 2    | 0,00    | 2640,00 | 0,00   | kx                            | -                      |
| 3    | 2120,00 | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 4    | 4700,00 | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 5    | 6820,00 | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 6    | 6820,00 | 250,00  | 0,00   | kx;ky,kz                      | -                      |
| 7    | 2120,00 | 250,00  | 0,00   | kx;ky,kz                      | -                      |
| 8    | 4700,00 | 250,00  | 0,00   | kx;ky,kz                      | -                      |
| 9    | 317,00  | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 10   | 1987,00 | 3809,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 11   | 2251,00 | 3994,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 12   | 3410,00 | 4806,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 13   | 4569,00 | 3994,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 14   | 4834,00 | 3809,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 15   | 6503,00 | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 16   | 1561,00 | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 17   | 5259,00 | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 18   | 3410,00 | 3994,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |



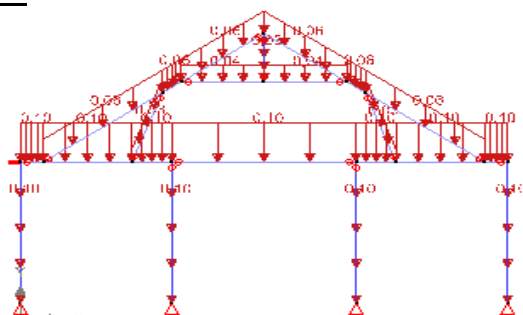
## Staven

| s<br>t<br>a<br>a<br>f | b<br>e<br>g<br>i<br>n<br>k<br>n<br>o<br>o<br>p | e<br>i<br>n<br>d<br>e<br>k<br>n<br>o<br>o<br>p | door<br>sne<br>de  | beg<br>in<br>do<br>ors<br>ned<br>e<br>kno<br>op | ein<br>de<br>do<br>ors<br>ned<br>e<br>kno<br>op | ma<br>teri<br>aal   | le<br>ng<br>te<br>(m<br>m) | ori<br>ent<br>ati<br>e<br>(°) | stijfhe<br>id<br>begin<br>(kN/m,<br>kNm/<br>Rad) | stijfhe<br>id<br>einde<br>(kN/m,<br>kNm/<br>Rad) | onderst<br>euning<br>(kN/m/m<br>,kNm/ra<br>d/m) | Kni<br>kle<br>ngt<br>e<br>om<br>y'<br>(u)<br>(m<br>m) | Kni<br>kle<br>ngt<br>e<br>om<br>z'<br>(v)<br>(m<br>m) | Kiplengte<br>z>0<br>(mm)               | Kiplengte<br>z<0<br>(mm)    |
|-----------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
| 1                     | 1                                              | 2                                              | BxH<br>180x<br>180 | 1                                               | 2                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 23<br>90,<br>00            | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                               | 239<br>0,2<br>8                                       | 239<br>0,2<br>8                                       | [0,00mm -<br>2390,00mm]                | [0,00mm -<br>2390,00m<br>m] |
| 2                     | 2                                              | 9                                              | BxH<br>180x<br>180 | 2                                               | 9                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 31<br>7,0<br>0             | 0,0                           | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | stijf                                            | -                                               | 126<br>2,6<br>4                                       | 317<br>,04                                            | [0,00mm -<br>317,00mm]                 | [0,00mm -<br>317,00mm<br>]  |
| 3                     | 3                                              | 4                                              | BxH<br>180x<br>180 | 3                                               | 4                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 25<br>80,<br>00            | 0,0                           | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                               | 258<br>0,3<br>0                                       | 258<br>0,3<br>0                                       | [0,00mm -<br>1290,00mm -<br>2580,00mm] | [0,00mm -<br>2580,00m<br>m] |
| 4                     | 4                                              | 1<br>7                                         | BxH<br>180x<br>180 | 4                                               | 17                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 55<br>9,0<br>0             | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                               | 135<br>6,5<br>4                                       | 559<br>,06                                            | [0,00mm -<br>559,00mm]                 | [0,00mm -<br>559,00mm<br>]  |
| 5                     | 6                                              | 5                                              | BxH<br>180x<br>180 | 5                                               | 6                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 23<br>90,<br>00            | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                               | 239<br>0,2<br>8                                       | 239<br>0,2<br>8                                       | [0,00mm -<br>2390,00mm]                | [0,00mm -<br>2390,00m<br>m] |
| 6                     | 7                                              | 3                                              | BxH<br>180x<br>180 | 7                                               | 3                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 23<br>90,<br>00            | 0,0                           | stijf                                            | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                               | 239<br>0,2<br>8                                       | 239<br>0,2<br>8                                       | [0,00mm -<br>2390,00mm]                | [0,00mm -<br>2390,00m<br>m] |
| 7                     | 8                                              | 4                                              | BxH<br>180x<br>180 | 4                                               | 8                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 23<br>90,<br>00            | 0,0                           | stijf                                            | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                               | 239<br>0,2<br>8                                       | 239<br>0,2<br>8                                       | [0,00mm -<br>2390,00mm]                | [0,00mm -<br>2390,00m<br>m] |
| 8                     | 9                                              | 1<br>0                                         | BxH<br>95x1<br>95  | 9                                               | 10                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 20<br>38,<br>49            | 0,0                           | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | stijf                                            | -                                               | 186<br>9,9<br>7                                       | 377<br>5,2<br>6                                       | [0,00mm -<br>2038,49mm]                | [0,00mm -<br>2038,49m<br>m] |
| 9                     | 1<br>0                                         | 1<br>1                                         | BxH<br>95x1<br>95  | 10                                              | 11                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 32<br>2,3<br>7             | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                               | 629<br>,03                                            | 377<br>5,2<br>6                                       | [0,00mm -<br>322,37mm]                 | [0,00mm -<br>322,37mm<br>]  |
| 1<br>0                | 1<br>1                                         | 1<br>2                                         | BxH<br>95x1<br>95  | 11                                              | 12                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 14<br>15,<br>14            | 0,0                           | stijf                                            | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                               | 135<br>1,4<br>0                                       | 377<br>5,2<br>6                                       | [0,00mm -<br>1415,14mm]                | [0,00mm -<br>1415,14m<br>m] |
| 1<br>1                | 1<br>2                                         | 1<br>3                                         | BxH<br>95x1<br>95  | 12                                              | 13                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 14<br>15,<br>14            | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                               | 135<br>1,4<br>0                                       | 375<br>6,3<br>3                                       | [0,00mm -<br>1415,14mm]                | [0,00mm -<br>1415,14m<br>m] |
| 1<br>2                | 1<br>3                                         | 1<br>4                                         | BxH<br>95x1<br>95  | 13                                              | 14                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 32<br>3,1<br>9             | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                               | 587<br>,79                                            | 375<br>6,3<br>3                                       | [0,00mm -<br>323,19mm]                 | [0,00mm -<br>323,19mm<br>]  |
| 1<br>3                | 1<br>4                                         | 1<br>5                                         | BxH<br>95x1<br>95  | 14                                              | 15                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 20<br>37,<br>68            | 0,0                           | stijf                                            | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                               | 187<br>8,5<br>9                                       | 375<br>6,3<br>3                                       | [0,00mm -<br>2037,68mm]                | [0,00mm -<br>2037,68m<br>m] |
| 1<br>4                | 9                                              | 1<br>6                                         | BxH<br>180x        | 9                                               | 16                                              | Ho<br>ut            | 12<br>44,                  | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                               | 144<br>9,4                                            | 124<br>4,1                                            | [0,00mm -<br>1244,00mm]                | [0,00mm -<br>1244,00m       |

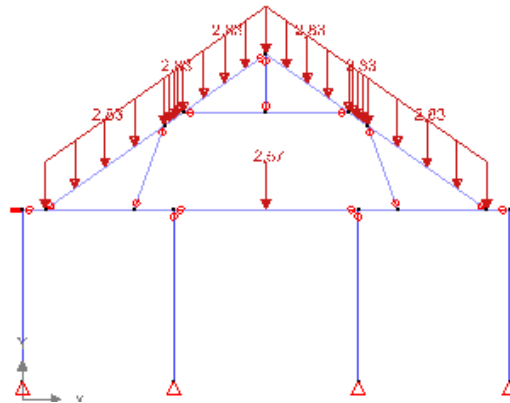
| s<br>t<br>a<br>a<br>f      | b<br>e<br>g<br>i<br>n<br>k<br>n<br>o<br>o<br>p | e<br>i<br>n<br>d<br>e<br>k<br>n<br>o<br>o<br>p | door<br>sne<br>de  | beg<br>i<br>n<br>d<br>o<br>o<br>r<br>s<br>n<br>e<br>d<br>e<br>k<br>n<br>o<br>o<br>p | e<br>i<br>n<br>d<br>e<br>d<br>o<br>o<br>r<br>s<br>n<br>e<br>d<br>e<br>k<br>n<br>o<br>o<br>p | ma<br>te<br>ri<br>a<br>a<br>l | le<br>n<br>g<br>t<br>e<br>(m<br>m) | ori<br>e<br>n<br>t<br>a<br>t<br>i<br>e<br>(°) | stijfhe<br>id<br>begin<br>(kN/m,<br>kNm/<br>Rad) | stijfhe<br>id<br>einde<br>(kN/m,<br>kNm/<br>Rad) | onder<br>st<br>euning<br>(kN/m/m<br>,kNm/ra<br>d/m) | Kni<br>kle<br>ngt<br>e<br>om<br>y'<br>(u)<br>(m<br>m) | Kni<br>kle<br>ngt<br>e<br>om<br>z'<br>(v)<br>(m<br>m) | Kiplengte<br>z>0<br>(mm) | Kiplengte<br>z<0<br>(mm)    |
|----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
|                            |                                                |                                                | 180                |                                                                                     |                                                                                             | C1<br>8                       | 00                                 |                                               |                                                  |                                                  |                                                     | 8                                                     | 4                                                     |                          | m]                          |
| 1<br>5                     | 1<br>5                                         | 5                                              | BxH<br>180x<br>180 | 15                                                                                  | 5                                                                                           | Ho<br>ut<br>C1<br>8           | 31<br>7,0<br>0                     | 0,0                                           | stijf                                            | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                                   | 126<br>2,6<br>4                                       | 317<br>,04                                            | [0,00mm -<br>317,00mm]   | [0,00mm -<br>317,00mm<br>]  |
| 1<br>6                     | 1<br>6                                         | 0                                              | BxH<br>55x1<br>95  | 16                                                                                  | 10                                                                                          | Ho<br>ut<br>C1<br>8           | 12<br>44,<br>20                    | 0,0                                           | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                                   | 124<br>4,3<br>4                                       | 124<br>4,3<br>4                                       | [0,00mm -<br>1244,20mm]  | [0,00mm -<br>1244,20m<br>m] |
| 1<br>7                     | 1<br>6                                         | 3                                              | BxH<br>180x<br>180 | 16                                                                                  | 3                                                                                           | Ho<br>ut<br>C1<br>8           | 55<br>9,0<br>0                     | 0,0                                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                                   | 135<br>6,5<br>4                                       | 559<br>,06                                            | [0,00mm -<br>559,00mm]   | [0,00mm -<br>559,00mm<br>]  |
| 1<br>8                     | 1<br>1                                         | 8                                              | BxH<br>70x1<br>95  | 11                                                                                  | 18                                                                                          | Ho<br>ut<br>C1<br>8           | 11<br>59,<br>00                    | 0,0                                           | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | stijf                                            | -                                                   | 114<br>5,2<br>5                                       | 231<br>7,9<br>8                                       | [0,00mm -<br>1159,00mm]  | [0,00mm -<br>1159,00m<br>m] |
| 1<br>9                     | 1<br>4                                         | 7                                              | BxH<br>55x1<br>95  | 14                                                                                  | 17                                                                                          | Ho<br>ut<br>C1<br>8           | 12<br>43,<br>86                    | 0,0                                           | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                                   | 124<br>4,0<br>0                                       | 124<br>4,0<br>0                                       | [0,00mm -<br>1243,86mm]  | [0,00mm -<br>1243,86m<br>m] |
| 2<br>0                     | 1<br>7                                         | 5                                              | BxH<br>180x<br>180 | 17                                                                                  | 15                                                                                          | Ho<br>ut<br>C1<br>8           | 12<br>44,<br>00                    | 0,0                                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                                   | 144<br>9,4<br>8                                       | 124<br>4,1<br>4                                       | [0,00mm -<br>1244,00mm]  | [0,00mm -<br>1244,00m<br>m] |
| 2<br>1                     | 1<br>8                                         | 2                                              | BxH<br>55x1<br>95  | 18                                                                                  | 12                                                                                          | Ho<br>ut<br>C1<br>8           | 81<br>2,0<br>0                     | 0,0                                           | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                                   | 812<br>,09                                            | 812<br>,09                                            | [0,00mm -<br>812,00mm]   | [0,00mm -<br>812,00mm<br>]  |
| 2<br>2                     | 1<br>8                                         | 3                                              | BxH<br>70x1<br>95  | 18                                                                                  | 13                                                                                          | Ho<br>ut<br>C1<br>8           | 11<br>59,<br>00                    | 0,0                                           | stijf                                            | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                                   | 114<br>5,2<br>5                                       | 231<br>7,9<br>8                                       | [0,00mm -<br>1159,00mm]  | [0,00mm -<br>1159,00m<br>m] |
| t<br>o<br>t<br>a<br>a<br>l |                                                |                                                |                    |                                                                                     |                                                                                             |                               | 29<br>55<br>0,0<br>7               |                                               |                                                  |                                                  |                                                     |                                                       |                                                       |                          |                             |

## Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m<sup>2</sup>)

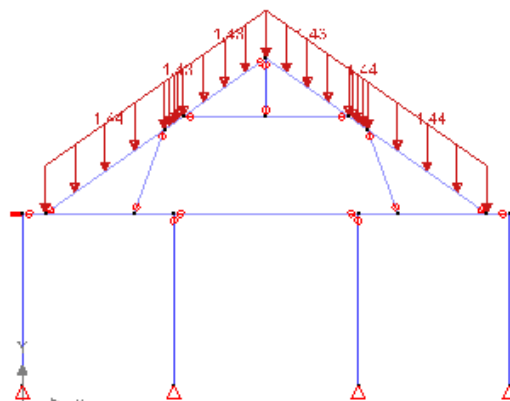
### Eigengewicht



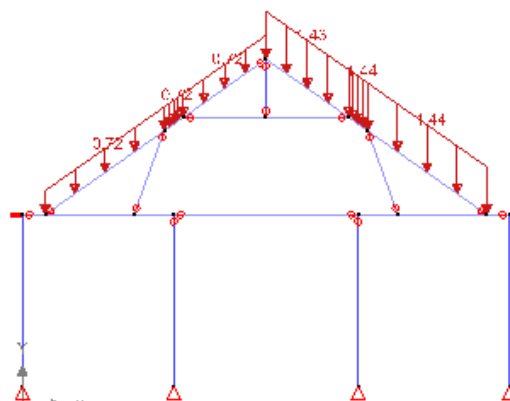
## permanente lasten



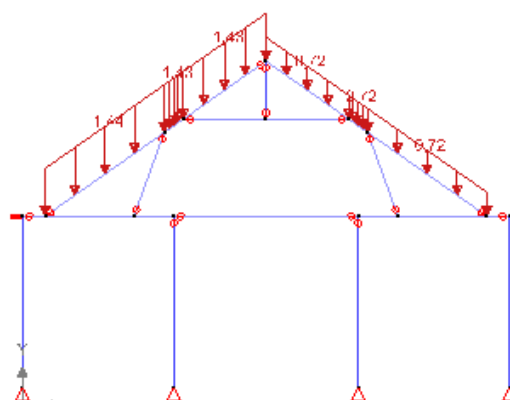
### sneeuw (H <= 1000 m) - Geval 1



### sneeuw (H <= 1000 m) - Geval 2



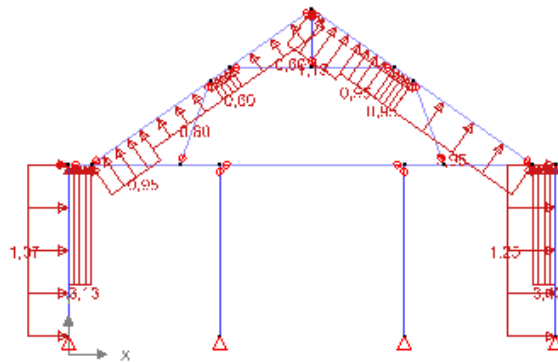
### sneeuw (H <= 1000 m) - Geval 3



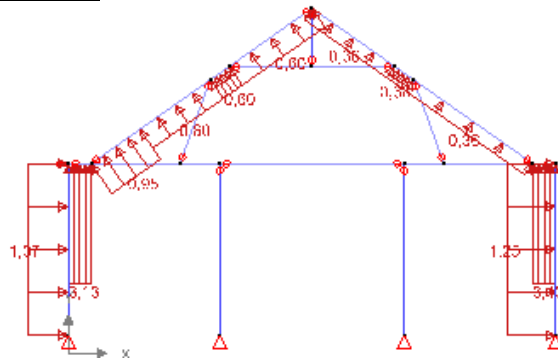
[illegible][illegible]

The diagram shows a trapezoidal roof structure with a horizontal base of 10m and a vertical height of 4m. The roof is supported by three vertical columns. The left column is subjected to a horizontal load of 4.20kN and a vertical load of 4.20kN. The right column is subjected to a horizontal load of 2.32kN and a vertical load of 4.20kN. The roof is subjected to a uniformly distributed load of 1.73kN/m. The dimensions of the roof are given as 0.60m, 0.60m, 1.73m, and 2.44m. A coordinate system (x, y) is shown at the bottom left corner.

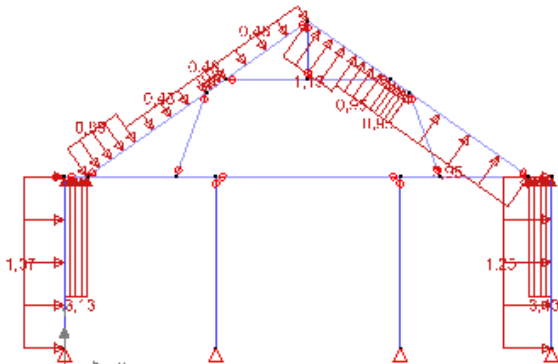
## Wind - Geval 5



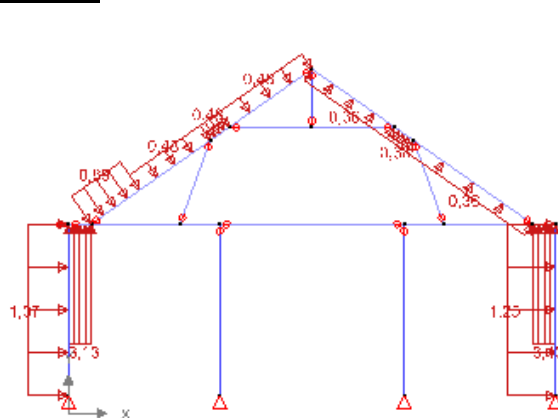
## Wind - Geval 6



## Wind - Geval 7



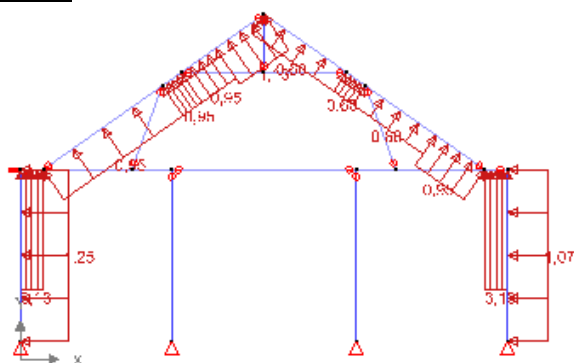
## Wind - Geval 8



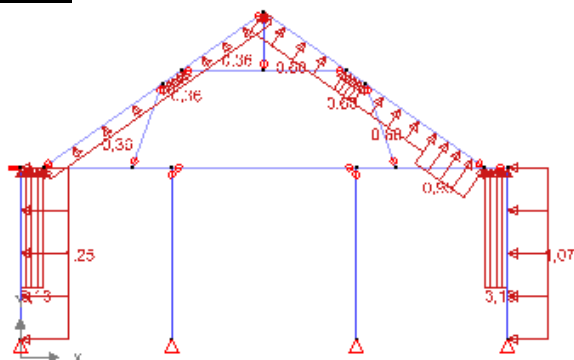
The diagram shows a truss structure with a distributed load of 1.6 kN/m acting vertically downwards on the left end. The truss has a horizontal span of 10 m and a vertical height of 4 m. The reactions at the supports are: a vertical reaction of 1.8 kN at the left support, a horizontal reaction of 2.32 kN at the right support, and a vertical reaction of 1.8 kN at the right support. The internal forces in the members are labeled: 0.65 kN in the top chord, 0.65 kN in the bottom chord, and 0.65 kN in the vertical members. The truss is supported by a pin support at the left end and a roller support at the right end.



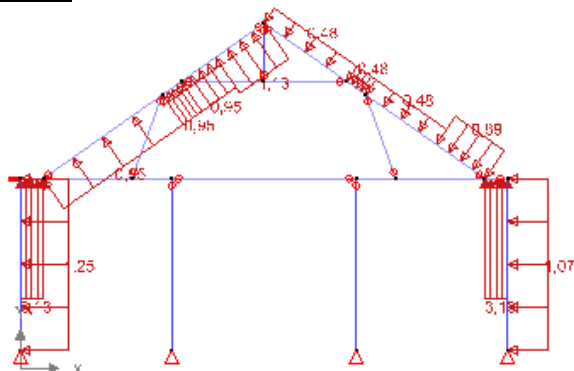
### Wind - Geval 13



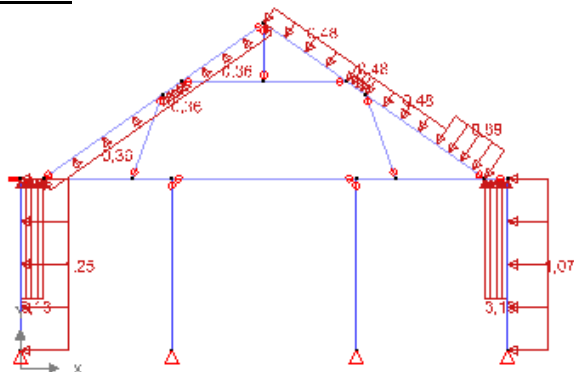
### Wind - Geval 14



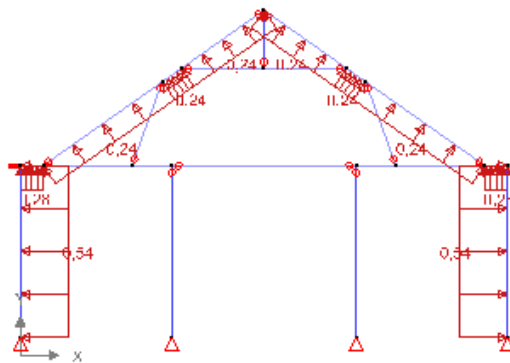
### Wind - Geval 15



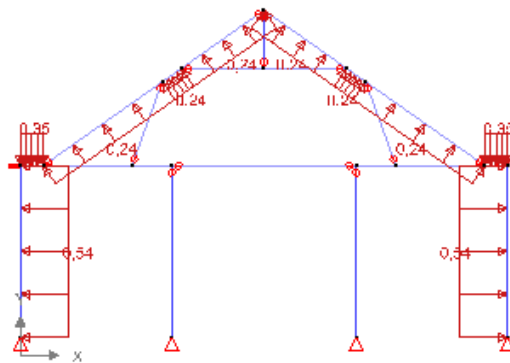
### Wind - Geval 16



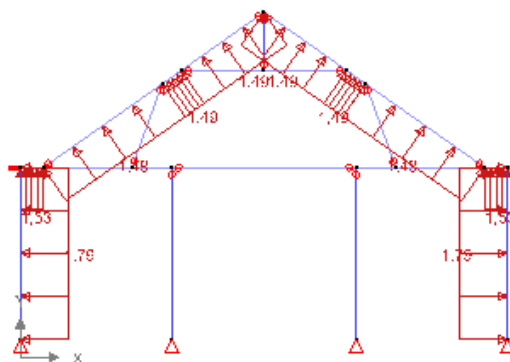
## Wind - Geval 17



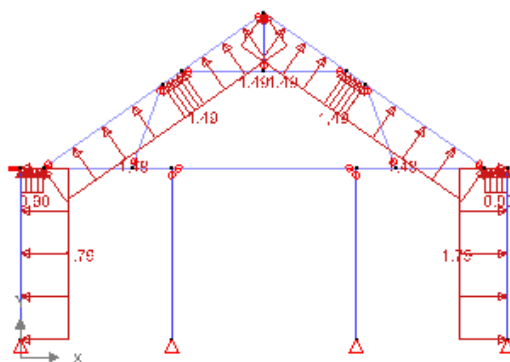
## Wind - Geval 18



## Wind - Geval 19

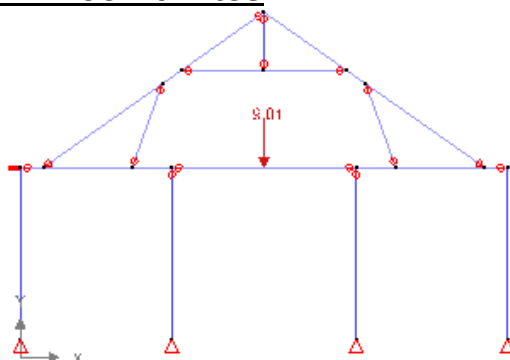


## Wind - Geval 20



[illegible][illegible]

## nuttige last A : woonruimtes



## Gegevens lasten

### Eigengewicht

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 2     | 2                | 9                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 3     | 3                | 4                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 4     | 4                | 17               | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 6     | 7                | 3                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 7     | 8                | 4                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 14    | 9                | 16               | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 15    | 15               | 5                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 16    | 16               | 10               | Verdeelde last | 0,03  | 0,03  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 17    | 16               | 3                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 18    | 11               | 18               | Verdeelde last | 0,04  | 0,04  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 19    | 14               | 17               | Verdeelde last | 0,03  | 0,03  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 20    | 17               | 15               | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 21    | 18               | 12               | Verdeelde last | 0,03  | 0,03  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 22    | 18               | 13               | Verdeelde last | 0,04  | 0,04  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |

## permanente lasten

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype       | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie              |
|-------|------------------|------------------|----------------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 2     | 2                | 9                | Verdeelde last       | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y               |
| 3     | 3                | 4                | Geconcentreerde last | 2,57  | 2,57  | kN      | 1290,00                    | 1290,00                    | globaal Y               |
| 3     | 3                | 4                | Verdeelde last       | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y               |
| 4     | 4                | 17               | Verdeelde last       | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y               |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last       | 3,45  | 3,45  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last       | 3,45  | 3,45  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met           |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie              |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
|       |                  |                  |                |       |       |         |                            |                            | projectie               |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | 3,45  | 3,45  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | 3,45  | 3,45  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | 3,45  | 3,45  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 3,45  | 3,45  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 14    | 9                | 16               | Verdeelde last | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y               |
| 15    | 15               | 5                | Verdeelde last | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y               |
| 17    | 16               | 3                | Verdeelde last | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y               |
| 20    | 17               | 15               | Verdeelde last | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y               |

### sneeuw (H <= 1000 m) - Geval 1

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie              |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | 1,75  | 1,75  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | 1,75  | 1,75  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | 1,75  | 1,75  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | 1,75  | 1,75  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | 1,75  | 1,75  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 1,75  | 1,75  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |

### sneeuw (H <= 1000 m) - Geval 2

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie              |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,88  | 0,88  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | 0,88  | 0,88  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | 0,88  | 0,88  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y               |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie              |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
|       |                  |                  |                |       |       |         |                            |                            | met projectie           |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | 1,75  | 1,75  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | 1,75  | 1,75  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 1,75  | 1,75  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |

### sneeuw (H ≤ 1000 m) - Geval 3

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie              |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | 1,75  | 1,75  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | 1,75  | 1,75  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | 1,75  | 1,75  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | 0,88  | 0,88  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | 0,88  | 0,88  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 0,88  | 0,88  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |

### Wind - Geval 1

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -2,32 | -2,32 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,67 | -1,67 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,67 | -1,67 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,67 | -1,67 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -2,20 | -2,20 | kN/m    | 0,00                       | 582,54                     | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |



| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 2

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -2,32 | -2,32 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,67 | -1,67 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,67 | -1,67 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,67 | -1,67 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,43 | -1,43 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -1,43 | -1,43 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -1,43 | -1,43 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 3

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -2,32 | -2,32 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,18 | -0,18 | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -2,20 | -2,20 | kN/m    | 0,00                       | 582,54                     | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 4

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

| staaf | begin<br>knoop<br>last | einde<br>knoop<br>last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand<br>van<br>het<br>begin<br>(mm) | afstand<br>van<br>het<br>einde<br>(mm) | orientatie |
|-------|------------------------|------------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| 5     | 6                      | 5                      | Verdeelde last | -2,32 | -2,32 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 8     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | -0,18 | -0,18 | kN/m    | 0,00                                   | 1205,89                                | lokaal z'  |
| 8     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 832,60                                 | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 9     | 10                     | 11                     | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 10    | 11                     | 12                     | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 11    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | -1,43 | -1,43 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 12    | 13                     | 14                     | Verdeelde last | -1,43 | -1,43 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 13    | 14                     | 15                     | Verdeelde last | -1,43 | -1,43 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 14    | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 15    | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 17    | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 20    | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -4,20 | -4,20 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |

## Wind - Geval 5

### Staven

| staaf | begin<br>knoop<br>last | einde<br>knoop<br>last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand<br>van<br>het<br>begin<br>(mm) | afstand<br>van<br>het<br>einde<br>(mm) | orientatie |
|-------|------------------------|------------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| 1     | 1                      | 2                      | Verdeelde last | -1,07 | -1,07 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 2     | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 4     | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 5     | 6                      | 5                      | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 8     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 0,00                                   | 1205,89                                | lokaal z'  |
| 8     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 832,60                                 | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 9     | 10                     | 11                     | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 10    | 11                     | 12                     | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 11    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | -1,13 | -1,13 | kN/m    | 0,00                                   | 582,54                                 | lokaal z'  |
| 11    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 832,60                                 | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 12    | 13                     | 14                     | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 13    | 14                     | 15                     | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 14    | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 15    | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 17    | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 20    | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |

## Wind - Geval 6

### Staven

| staaf | begin<br>knoop<br>last | einde<br>knoop<br>last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand<br>van<br>het<br>begin<br>(mm) | afstand<br>van<br>het<br>einde<br>(mm) | orientatie |
|-------|------------------------|------------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| 1     | 1                      | 2                      | Verdeelde last | -1,07 | -1,07 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 2     | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 4     | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 5     | 6                      | 5                      | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 8     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 0,00                                   | 1205,89                                | lokaal z'  |
| 8     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 832,60                                 | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 9     | 10                     | 11                     | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 10    | 11                     | 12                     | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 11    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | -0,36 | -0,36 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 12    | 13                     | 14                     | Verdeelde last | -0,36 | -0,36 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 13    | 14                     | 15                     | Verdeelde last | -0,36 | -0,36 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 14    | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 15    | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 7

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | -1,07 | -1,07 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,89  | 0,89  | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,48  | 0,48  | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | 0,48  | 0,48  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | 0,48  | 0,48  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,13 | -1,13 | kN/m    | 0,00                       | 582,54                     | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 8

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | -1,07 | -1,07 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,89  | 0,89  | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,48  | 0,48  | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | 0,48  | 0,48  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | 0,48  | 0,48  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -0,36 | -0,36 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -0,36 | -0,36 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -0,36 | -0,36 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 9

### Staven

| staaf | begin<br>knoop<br>last | einde<br>knoop<br>last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand<br>van<br>het<br>begin<br>(mm) | afstand<br>van<br>het<br>einde<br>(mm) | orientatie |
|-------|------------------------|------------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| 2     | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 4     | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 5     | 6                      | 5                      | Verdeelde last | 2,32  | 2,32  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 8     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | 0,30  | 0,30  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 9     | 10                     | 11                     | Verdeelde last | 0,30  | 0,30  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 10    | 11                     | 12                     | Verdeelde last | 0,12  | 0,12  | kN/m    | 582,54                                 | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 10    | 11                     | 12                     | Verdeelde last | 0,30  | 0,30  | kN/m    | 0,00                                   | 832,60                                 | lokaal z'  |
| 11    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | 0,65  | 0,65  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 12    | 13                     | 14                     | Verdeelde last | 0,65  | 0,65  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 13    | 14                     | 15                     | Verdeelde last | 0,30  | 0,30  | kN/m    | 1205,07                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 13    | 14                     | 15                     | Verdeelde last | 0,65  | 0,65  | kN/m    | 0,00                                   | 832,60                                 | lokaal z'  |
| 14    | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 15    | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 17    | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 20    | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |

## Wind - Geval 10

### Staven

| staaf | begin<br>knoop<br>last | einde<br>knoop<br>last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand<br>van<br>het<br>begin<br>(mm) | afstand<br>van<br>het<br>einde<br>(mm) | orientatie |
|-------|------------------------|------------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| 2     | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 4     | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 5     | 6                      | 5                      | Verdeelde last | 2,32  | 2,32  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 8     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | 0,89  | 0,89  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 9     | 10                     | 11                     | Verdeelde last | 0,89  | 0,89  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 10    | 11                     | 12                     | Verdeelde last | 0,89  | 0,89  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 11    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | 0,65  | 0,65  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 12    | 13                     | 14                     | Verdeelde last | 0,65  | 0,65  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 13    | 14                     | 15                     | Verdeelde last | 0,30  | 0,30  | kN/m    | 1205,07                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 13    | 14                     | 15                     | Verdeelde last | 0,65  | 0,65  | kN/m    | 0,00                                   | 832,60                                 | lokaal z'  |
| 14    | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 15    | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 17    | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 20    | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |

## Wind - Geval 11

### Staven

| staaf | begin<br>knoop<br>last | einde<br>knoop<br>last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand<br>van<br>het<br>begin<br>(mm) | afstand<br>van<br>het<br>einde<br>(mm) | orientatie |
|-------|------------------------|------------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| 2     | 2                      | 3                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 0,00                                   | 1803,00                                | lokaal z'  |
| 4     | 4                      | 5                      | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 1803,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 5     | 6                      | 5                      | Verdeelde last | 2,32  | 2,32  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 8     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | 0,30  | 0,30  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 9     | 10                     | 11                     | Verdeelde last | 0,30  | 0,30  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 10    | 11                     | 12                     | Verdeelde last | 0,12  | 0,12  | kN/m    | 582,54                                 | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 10    | 11                     | 12                     | Verdeelde last | 0,30  | 0,30  | kN/m    | 0,00                                   | 832,60                                 | lokaal z'  |
| 11    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | 1,73  | 1,73  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 12    | 13                     | 14                     | Verdeelde last | 1,73  | 1,73  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 2,14  | 2,14  | kN/m    | 1205,07                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 1,73  | 1,73  | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 12

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | 2,32  | 2,32  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,89  | 0,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | 0,89  | 0,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | 0,89  | 0,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | 1,73  | 1,73  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | 1,73  | 1,73  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 2,14  | 2,14  | kN/m    | 1205,07                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 1,73  | 1,73  | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -1,88 | -1,88 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 13

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,25  | 1,25  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | 1,07  | 1,07  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,13 | -1,13 | kN/m    | 582,54                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 1205,07                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 14

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,25  | 1,25  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | 1,07  | 1,07  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,36 | -0,36 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -0,36 | -0,36 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -0,36 | -0,36 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 1205,07                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -0,60 | -0,60 | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 15

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,25  | 1,25  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | 1,07  | 1,07  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,13 | -1,13 | kN/m    | 582,54                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -0,95 | -0,95 | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | 0,48  | 0,48  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | 0,48  | 0,48  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 0,89  | 0,89  | kN/m    | 1205,07                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 0,48  | 0,48  | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 16

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,25  | 1,25  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | 1,07  | 1,07  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,36 | -0,36 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -0,36 | -0,36 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -0,36 | -0,36 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | 0,48  | 0,48  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | 0,48  | 0,48  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 0,89  | 0,89  | kN/m    | 1205,07                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | 0,48  | 0,48  | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -3,13 | -3,13 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 17

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 0,54  | 0,54  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -0,28 | -0,28 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -0,28 | -0,28 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -0,54 | -0,54 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,24 | -0,24 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -0,24 | -0,24 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -0,24 | -0,24 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -0,24 | -0,24 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -0,24 | -0,24 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -0,24 | -0,24 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -0,28 | -0,28 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -0,28 | -0,28 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -0,28 | -0,28 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -0,28 | -0,28 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 18

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 0,54  | 0,54  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | 0,35  | 0,35  | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | 0,35  | 0,35  | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -0,54 | -0,54 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,24 | -0,24 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -0,24 | -0,24 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -0,24 | -0,24 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -0,24 | -0,24 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -0,24 | -0,24 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -0,24 | -0,24 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | 0,35  | 0,35  | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | 0,35  | 0,35  | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | 0,35  | 0,35  | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | 0,35  | 0,35  | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |



## Wind - Geval 19

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,79  | 1,79  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -1,53 | -1,53 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -1,53 | -1,53 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -1,79 | -1,79 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,49 | -1,49 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,49 | -1,49 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,49 | -1,49 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,49 | -1,49 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -1,49 | -1,49 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -1,49 | -1,49 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -1,53 | -1,53 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -1,53 | -1,53 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -1,53 | -1,53 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -1,53 | -1,53 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 20

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,79  | 1,79  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -0,90 | -0,90 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -0,90 | -0,90 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -1,79 | -1,79 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,49 | -1,49 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,49 | -1,49 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,49 | -1,49 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,49 | -1,49 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -1,49 | -1,49 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -1,49 | -1,49 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -0,90 | -0,90 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -0,90 | -0,90 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -0,90 | -0,90 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -0,90 | -0,90 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 21

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 0,14  | 0,14  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | 0,18  | 0,18  | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | 0,18  | 0,18  | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -0,14 | -0,14 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | 0,18  | 0,18  | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | 0,18  | 0,18  | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | 0,18  | 0,18  | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | 0,18  | 0,18  | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 22

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 0,14  | 0,14  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | 1,25  | 1,25  | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | 1,25  | 1,25  | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -0,14 | -0,14 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | 1,25  | 1,25  | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | 1,25  | 1,25  | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | 1,25  | 1,25  | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | 1,25  | 1,25  | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 23

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,39  | 1,39  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | -1,07 | -1,07 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 4                | 5                | Verdeelde last | -1,07 | -1,07 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -1,39 | -1,39 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 14    | 2                | 3                | Verdeelde last | -1,07 | -1,07 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 15    | 4                | 5                | Verdeelde last | -1,07 | -1,07 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 17    | 2                | 3                | Verdeelde last | -1,07 | -1,07 | kN/m    | 0,00                       | 1803,00                    | lokaal z'  |
| 20    | 4                | 5                | Verdeelde last | -1,07 | -1,07 | kN/m    | 1803,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 24

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,39  | 1,39  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 6                | 5                | Verdeelde last | -1,39 | -1,39 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 13               | 14               | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 14               | 15               | Verdeelde last | -1,25 | -1,25 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |

## nuttige last A : woonruimtes

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype       | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 3     | 3                | 4                | Geconcentreerde last | 9,01  | 9,01  | kN      | 1290,00                    | 1290,00                    | globaal Y  |
| 3     | 3                | 4                | Verdeelde last       | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |

## Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

| Naam                         | Type | Naam                                                                                                                                                                                                                                                                                | yuls - | yuls + | ysls - | ysls + | ψ0   | ψ1   | ψ2   | ξ    | t0 | kmod                |
|------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|----|---------------------|
| Eigengewicht                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,22   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,89 | 0  | permanent           |
| permanente lasten            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,22   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,89 | 0  | permanent           |
| sneeuw (H ≤ 1000 m)          | III  | Geval 1<br>Geval 2<br>Geval 3                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,35   | 0,00   | 1,00   | 0,00   | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 1,00 | 0  | korte termijn       |
| Wind                         | III  | Geval 1<br>Geval 2<br>Geval 3<br>Geval 4<br>Geval 5<br>Geval 6<br>Geval 7<br>Geval 8<br>Geval 9<br>Geval 10<br>Geval 11<br>Geval 12<br>Geval 13<br>Geval 14<br>Geval 15<br>Geval 16<br>Geval 17<br>Geval 18<br>Geval 19<br>Geval 20<br>Geval 21<br>Geval 22<br>Geval 23<br>Geval 24 | 1,35   | 0,00   | 1,00   | 0,00   | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 1,00 | 0  | korte termijn       |
| nuttige last A : woonruimtes |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,35   | 0,00   | 1,00   | 0,00   | 0,4  | 0,5  | 0,3  | 1,0  | 0  | middellange termijn |

| Naam | Type | Naam | yuls - | yuls + | ysls - | ysls + | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ | $\xi$ | t <sub>0</sub> | kmod |
|------|------|------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|-------|----------------|------|
|      |      |      |        |        |        |        | 0        | 0        | 0        | 0     |                |      |

## Combinaties

### uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

|   | Naam      | Eigengewicht t | permanente lasten | sneeuw (H ≤ 1000 m) | Wind        | nuttige last A : woonruimtes |
|---|-----------|----------------|-------------------|---------------------|-------------|------------------------------|
| 1 | UGT FC 1  | 1,00 x 1,08    | 1,00 x 1,08       | 1,00 x 1,35         | 0,00        | 0,40 x 1,35                  |
| 2 | UGT FC 2  | 1,00 x 1,08    | 1,00 x 1,08       | 0,00                | 1,00 x 1,35 | 0,40 x 1,35                  |
| 3 | UGT FC 3  | 1,00 x 1,08    | 1,00 x 1,08       | 0,00                | 0,00        | 1,00 x 1,35                  |
| 4 | UGT FC 5  | 1,00 x 1,22    | 1,00 x 1,22       | 0,00                | 0,00        | 0,00                         |
| 5 | UGT FC 16 | 1,00 x 0,90    | 1,00 x 0,90       | 1,00 x 1,35         | 0,00        | 0,40 x 1,35                  |
| 6 | UGT FC 17 | 1,00 x 0,90    | 1,00 x 0,90       | 0,00                | 1,00 x 1,35 | 0,40 x 1,35                  |
| 7 | UGT FC 18 | 1,00 x 0,90    | 1,00 x 0,90       | 0,00                | 0,00        | 1,00 x 1,35                  |

### bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

|   | Naam     | Eigengewicht t | permanente lasten | sneeuw (H ≤ 1000 m) | Wind        | nuttige last A : woonruimtes |
|---|----------|----------------|-------------------|---------------------|-------------|------------------------------|
| 1 | BGT ZC 3 | 1,00 x 1,00    | 1,00 x 1,00       | 0,00                | 0,00        | 1,00 x 1,00                  |
| 2 | BGT ZC 4 | 1,00 x 1,00    | 1,00 x 1,00       | 0,00                | 0,00        | 0,00                         |
| 3 | BGT ZC 5 | 1,00 x 1,00    | 1,00 x 1,00       | 1,00 x 1,00         | 0,00        | 0,00                         |
| 4 | BGT ZC 6 | 1,00 x 1,00    | 1,00 x 1,00       | 0,00                | 1,00 x 1,00 | 0,00                         |

## Gegenereerde lasten

### Sneeuw generator

sneeuw (H ≤ 1000 m): Geval 1, Geval 2, Geval 3

Norm: EN 1991-1-3 - NL

Sneeuwbelasting op de grond (Sk): 0,70 kN/m<sup>2</sup>

Ontwerplevensduur in rekening brengen voor variatiecoëfficiënt (50 jaren): Nee

Blootstellingscoëfficiënt Ce: 1,000

Thermische coëfficiënt Ct: 1,000

Extra belasting op randen door overhangende sneeuw: Nee

### Wind generator

Wind: Geval 1, Geval 2, Geval 3, Geval 4, Geval 5, Geval 6, Geval 7, Geval 8, Geval 9, Geval 10, Geval 11, Geval 12, Geval 13, Geval 14, Geval 15, Geval 16, Geval 17, Geval 18, Geval 19, Geval 20, Geval 21, Geval 22, Geval 23, Geval 24

Norm: EN 1991-1-4 - NL

#### Terreingegevens

Zone: III

Maaiveld: 0,00 mm

Hellingspercentage: 0,000 %

Basiswindsnelheid: 24,5 m/s

Waarschijnlijkheidsfactor Cprob: 1,000

#### Geometrie

Structuurfactor CsCd: 1,000

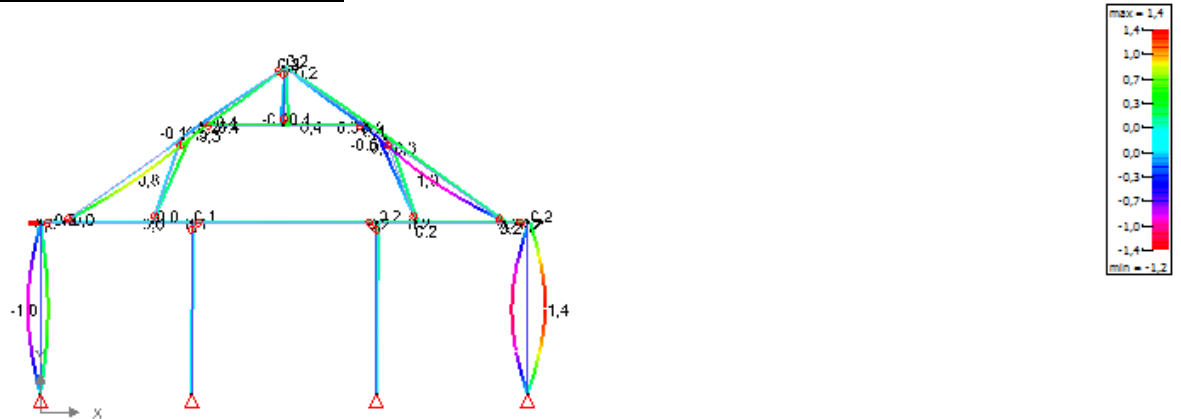
Richtingsfactor Cdir: 1,000

Seizoensfactor Cseason: 1,000

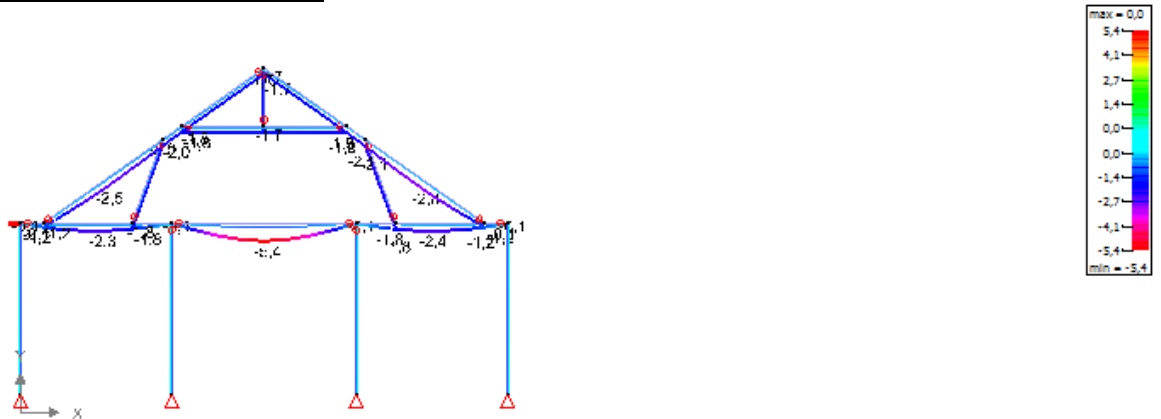
Reductie met factor 0.85 voor gebrek aan correlatie: Nee

## Voorstelling algemene resultaten

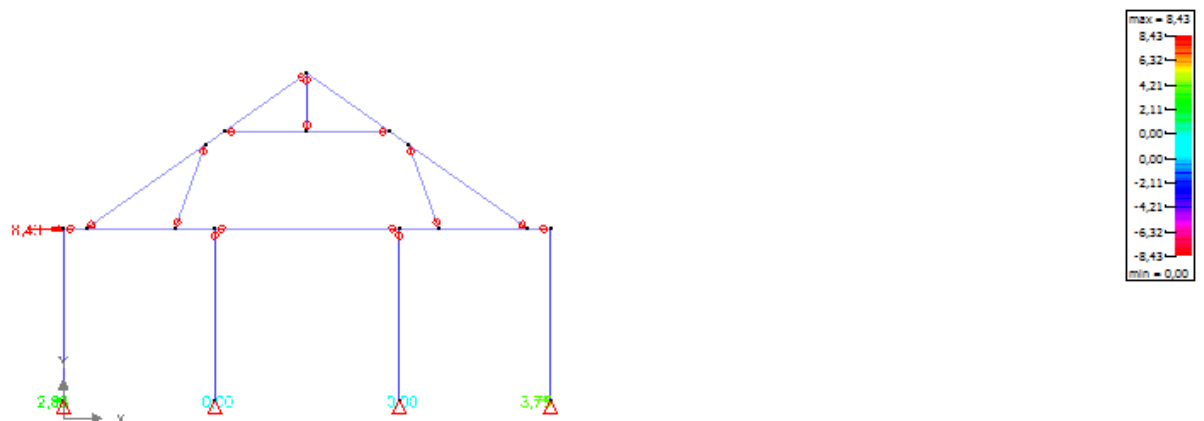
### $\delta x$ (mm) - BGT ZC Omhullende



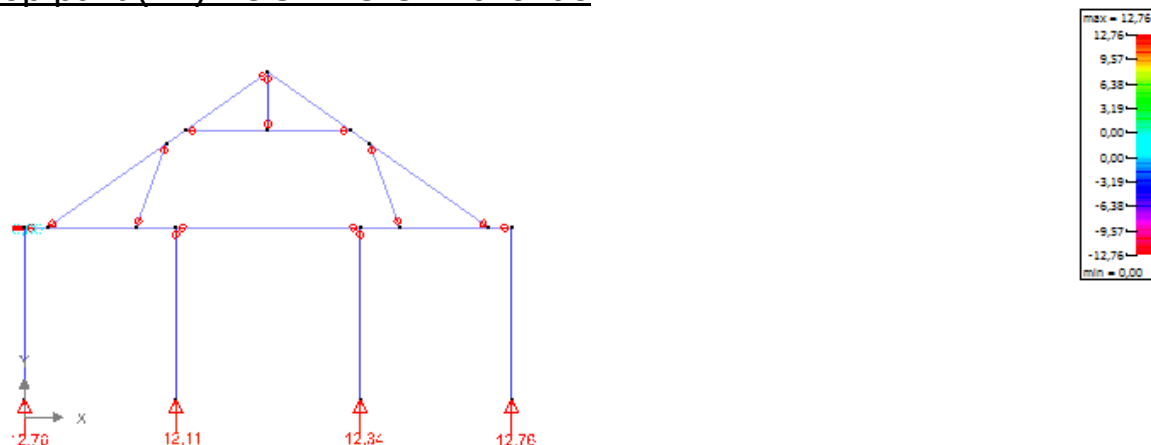
### $\delta y$ (mm) - BGT ZC Omhullende



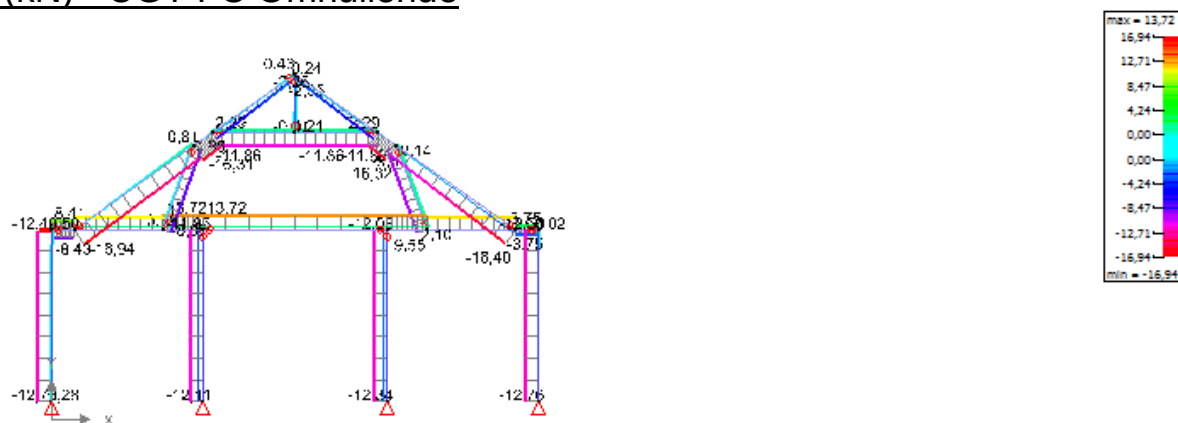
### Reactie Rx op punt (kN) - UGT FC Omhullende



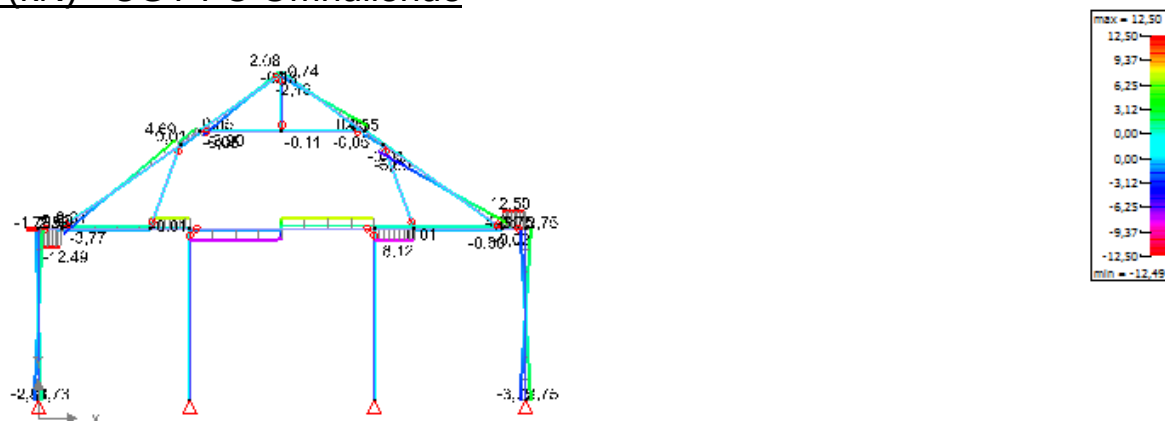
## Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



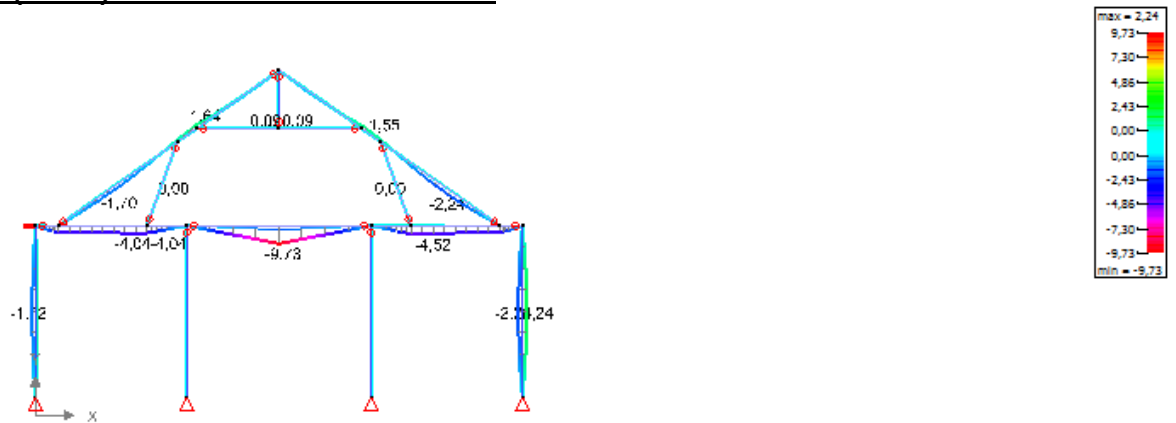
## N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



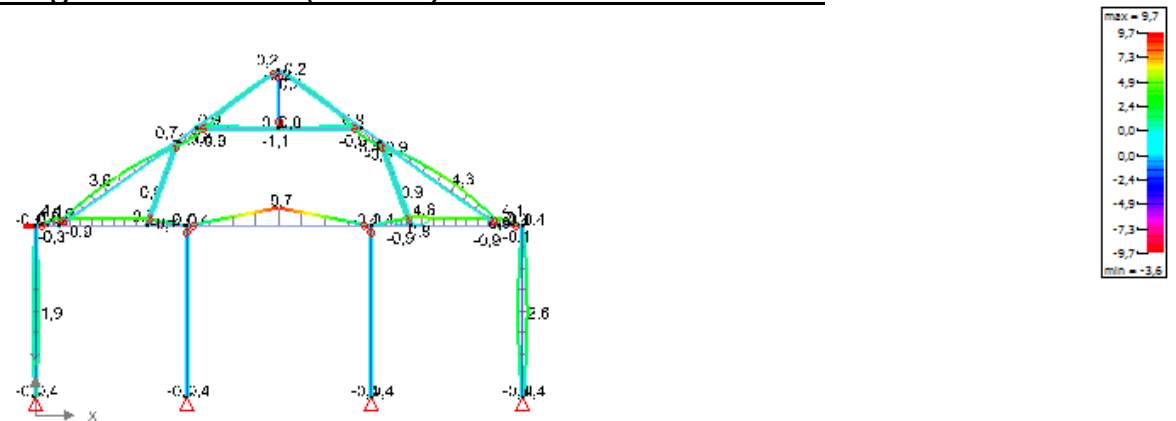
## Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



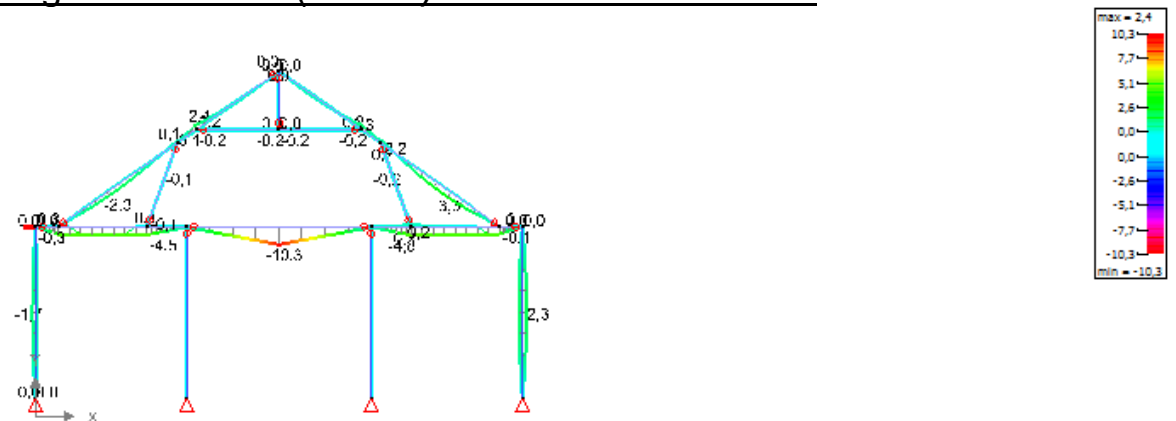
### My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



### $\sigma_c$ in staaf volgens sterke as (N/mm<sup>2</sup>) - UGT FC Omhullende

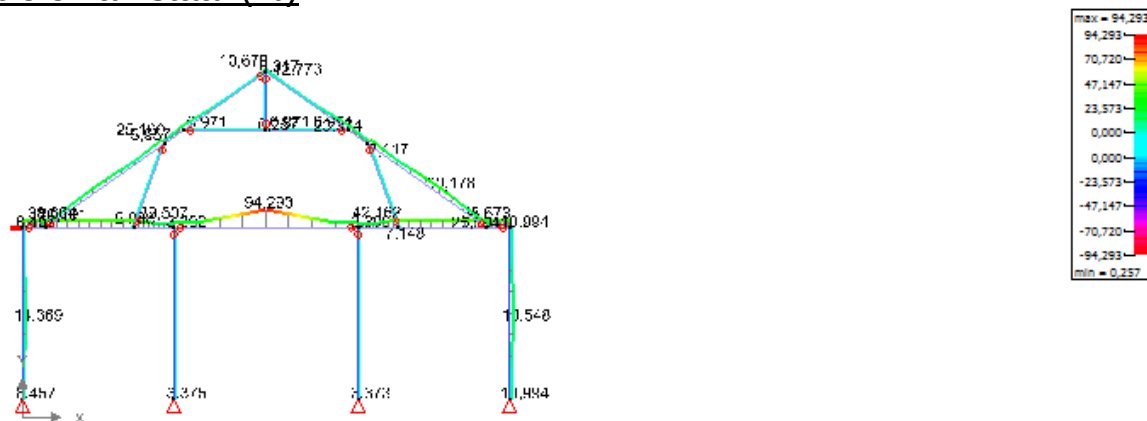


### $\sigma_t$ in staaf volgens sterke as (N/mm<sup>2</sup>) - UGT FC Omhullende

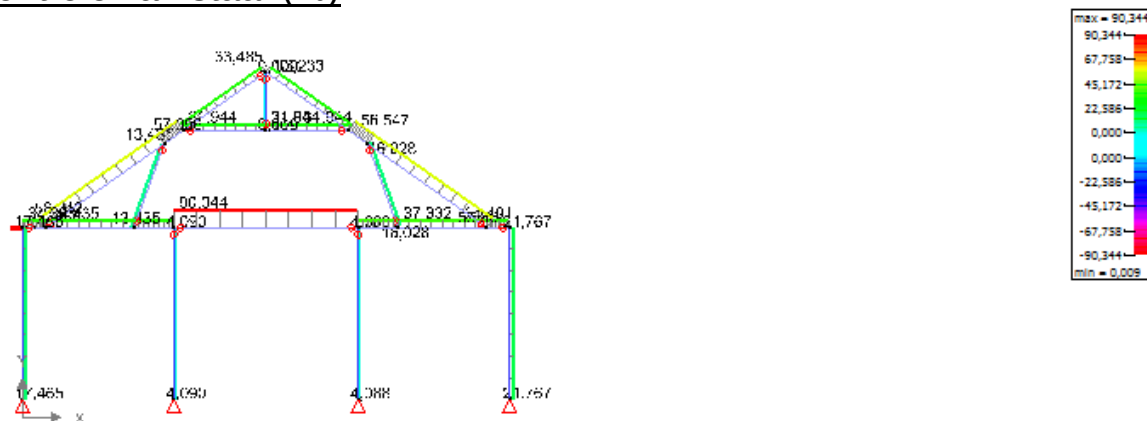




Sterkte controle van staaf (%)



Stabiliteitscontrole van staaf (%)



## Algemene resultaten

### Doorbuiging staaf - Eigengewicht

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)     | Dz (mm)   | $\phi x$ (°) | $\phi y$ (°) | $\phi z$ (°) |
|--------------|-----------|-------------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0   | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 2            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0   | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 3            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 4            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 5            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0   | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 6            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0   | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 7            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0   | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 8            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 9            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 10           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 11           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 12           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 13           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 14           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 15           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0   | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 16           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 17           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 18           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 19           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 20           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 21           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 22           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |

### Doorbuiging staaf - permanente lasten

| staaf nummer | Dx (mm)    | Dy (mm)     | Dz (mm)   | $\phi_x$ (°) | $\phi_y$ (°) | $\phi_z$ (°) |
|--------------|------------|-------------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,0  | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 2            | 0,0 ~ 0,0  | -0,8 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | -0,1 ~ -0,1  |
| 3            | 0,0 ~ 0,1  | -1,2 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | -0,1 ~ 0,1   |
| 4            | 0,1 ~ 0,1  | -1,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | -0,1 ~ -0,1  |
| 5            | 0,0 ~ 0,1  | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 6            | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0   | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 7            | 0,0 ~ 0,1  | 0,0 ~ 0,0   | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 8            | 0,0 ~ 0,5  | -1,6 ~ -0,8 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | -0,1 ~ 0,0   |
| 9            | 0,1 ~ 0,2  | -1,2 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 10           | 0,1 ~ 0,1  | -1,2 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 11           | 0,0 ~ 0,1  | -1,2 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 12           | -0,1 ~ 0,0 | -1,2 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 13           | -0,4 ~ 0,1 | -1,6 ~ -0,8 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,1    |
| 14           | 0,0 ~ 0,0  | -1,5 ~ -0,8 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | -0,1 ~ 0,1   |
| 15           | 0,1 ~ 0,1  | -0,8 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,1 ~ 0,1    |
| 16           | 0,0 ~ 0,2  | -1,2 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 17           | 0,0 ~ 0,0  | -1,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,1 ~ 0,1    |
| 18           | 0,1 ~ 0,1  | -1,1 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 19           | -0,1 ~ 0,1 | -1,2 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 20           | 0,1 ~ 0,1  | -1,5 ~ -0,8 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | -0,1 ~ 0,1   |
| 21           | 0,1 ~ 0,1  | -1,1 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 22           | 0,0 ~ 0,1  | -1,1 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |

### Doorbuiging staaf - sneeuw (H ≤ 1000 m)

| staaf nummer | Dx (mm) (min) | Dx (mm) (max) | Dy (mm) (min) | Dy (mm) (max) | Dz (mm) (min) | Dz (mm) (max) | $\phi_x$ (°) (min) | $\phi_x$ (°) (max) | $\phi_y$ (°) (min) | $\phi_y$ (°) (max) | $\phi_z$ (°) (min) | $\phi_z$ (°) (max) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1            | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 2            | 0,0           | 0,0           | -0,4          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,0                |
| 3            | 0,0           | 0,1           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 4            | 0,0           | 0,1           | -0,6          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,0                |
| 5            | 0,0           | 0,1           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 6            | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 7            | 0,0           | 0,1           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 8            | 0,0           | 0,3           | -0,8          | -0,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 9            | 0,0           | 0,2           | -0,7          | -0,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 10           | 0,0           | 0,1           | -0,6          | -0,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 11           | -0,1          | 0,1           | -0,6          | -0,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 12           | -0,1          | 0,1           | -0,7          | -0,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 13           | -0,3          | 0,1           | -0,8          | -0,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 14           | 0,0           | 0,0           | -0,8          | -0,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,0                |
| 15           | 0,1           | 0,1           | -0,4          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,1                |
| 16           | 0,0           | 0,2           | -0,7          | -0,3          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 17           | 0,0           | 0,0           | -0,6          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,1                |
| 18           | -0,1          | 0,1           | -0,6          | -0,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 19           | -0,1          | 0,1           | -0,7          | -0,3          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 20           | 0,0           | 0,1           | -0,8          | -0,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,1                |
| 21           | -0,1          | 0,1           | -0,6          | -0,4          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 22           | -0,1          | 0,1           | -0,6          | -0,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |

### Doorbuiging staaf - Wind

| staaf nummer | Dx (mm) (min) | Dx (mm) (max) | Dy (mm) (min) | Dy (mm) (max) | Dz (mm) (min) | Dz (mm) (max) | $\phi_x$ (°) (min) | $\phi_x$ (°) (max) | $\phi_y$ (°) (min) | $\phi_y$ (°) (max) | $\phi_z$ (°) (min) | $\phi_z$ (°) (max) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1            | -1,0          | 0,6           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |
| 2            | 0,0           | 0,0           | -0,2          | 0,5           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,1                |
| 3            | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 4            | -0,1          | 0,0           | -0,7          | 0,8           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |
| 5            | -1,3          | 1,3           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |

| staaf nummer | Dx (mm) (min) | Dx (mm) (max) | Dy (mm) (min) | Dy (mm) (max) | Dz (mm) (min) | Dz (mm) (max) | φx (°) (min) | φx (°) (max) | φy (°) (min) | φy (°) (max) | φz (°) (min) | φz (°) (max) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 6            | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 7            | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 8            | -0,5          | 0,3           | -0,5          | 1,2           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,1          |
| 9            | -0,3          | 0,3           | -0,4          | 0,8           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 10           | -0,3          | 0,3           | -0,4          | 0,7           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 11           | -0,3          | 0,3           | -0,7          | 0,9           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 12           | -0,4          | 0,4           | -0,8          | 1,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 13           | -0,6          | 0,6           | -1,2          | 1,3           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | -0,1         | 0,1          |
| 14           | 0,0           | 0,0           | -0,4          | 0,9           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,1          |
| 15           | -0,1          | 0,1           | -0,4          | 0,5           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | -0,1         | 0,1          |
| 16           | -0,3          | 0,3           | -0,4          | 0,8           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 17           | 0,0           | 0,0           | -0,3          | 0,7           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | -0,1         | 0,0          |
| 18           | -0,3          | 0,3           | -0,4          | 0,7           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 19           | -0,4          | 0,4           | -0,8          | 1,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 20           | -0,1          | 0,1           | -0,8          | 1,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | -0,1         | 0,1          |
| 21           | -0,3          | 0,3           | -0,3          | 0,6           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 22           | -0,3          | 0,3           | -0,7          | 0,9           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |

### Doorbuiging staaf - nuttige last A : woonruimtes

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)    | Dz (mm)   | φx (°)    | φy (°)    | φz (°)     |
|--------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 2            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 3            | 0,0 ~ 0,0 | -4,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | -0,3 ~ 0,3 |
| 4            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 5            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 6            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 7            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 8            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 9            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 10           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 11           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 12           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 13           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 14           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 15           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 16           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 17           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 18           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 19           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 20           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 21           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |
| 22           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  |

### Doorbuiging staaf - BGT ZC Omhullende

| staaf nummer | Dx (mm) (min) | Dx (mm) (max) | Dy (mm) (min) | Dy (mm) (max) | Dz (mm) (min) | Dz (mm) (max) | φx (°) (min) | φx (°) (max) | φy (°) (min) | φy (°) (max) | φz (°) (min) | φz (°) (max) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1            | -1,0          | 0,6           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | -0,1         | 0,1          |
| 2            | 0,0           | 0,0           | -1,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | -0,2         | -0,1         |
| 3            | 0,0           | 0,2           | -5,4          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | -0,4         | 0,4          |
| 4            | 0,1           | 0,2           | -1,8          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | -0,2         | 0,0          |
| 5            | -1,2          | 1,4           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | -0,1         | 0,1          |
| 6            | 0,0           | 0,1           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 7            | 0,0           | 0,2           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 8            | -0,1          | 0,8           | -2,5          | -0,3          | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | -0,1         | 0,1          |
| 9            | -0,2          | 0,5           | -2,0          | -0,5          | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,1          |
| 10           | -0,2          | 0,4           | -1,8          | -0,5          | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| 11           | -0,3          | 0,4           | -1,9          | -0,3          | 0,0           | 0,0           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |

| staaf nummer | Dx (mm) (min) | Dx (mm) (max) | Dy (mm) (min) | Dy (mm) (max) | Dz (mm) (min) | Dz (mm) (max) | $\phi_x$ (°) (min) | $\phi_x$ (°) (max) | $\phi_y$ (°) (min) | $\phi_y$ (°) (max) | $\phi_z$ (°) (min) | $\phi_z$ (°) (max) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 12           | -0,5          | 0,4           | -2,1          | -0,3          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,0                |
| 13           | -1,0          | 0,3           | -2,8          | -0,3          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,2                |
| 14           | 0,0           | 0,0           | -2,3          | -0,3          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,2               | 0,1                |
| 15           | 0,1           | 0,2           | -1,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,2                |
| 16           | -0,1          | 0,5           | -2,0          | -0,5          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 17           | 0,0           | 0,1           | -1,8          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,2                |
| 18           | -0,2          | 0,4           | -1,8          | -0,5          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 19           | -0,5          | 0,3           | -2,1          | -0,3          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 20           | 0,1           | 0,2           | -2,4          | -0,3          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,2                |
| 21           | -0,2          | 0,4           | -1,7          | -0,6          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 22           | -0,3          | 0,4           | -1,9          | -0,3          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |

### Reactie in punt - Eigengewicht

| punt nummer | reactie $F_x$ (kN) | reactie $F_y$ (kN) | reactie $F_z$ (kN) | reactie $M_x$ (kNm) | reactie $M_y$ (kNm) | reactie $M_z$ (kNm) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | 0,00               | 0,59               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 2           | 0,00               | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 6           | 0,00               | 0,59               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 7           | 0,00               | 0,57               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 8           | 0,00               | 0,57               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |

### Reactie in punt - permanente lasten

| punt nummer | reactie $F_x$ (kN) | reactie $F_y$ (kN) | reactie $F_z$ (kN) | reactie $M_x$ (kNm) | reactie $M_y$ (kNm) | reactie $M_z$ (kNm) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | 0,00               | 6,85               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 2           | 0,00               | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 6           | 0,00               | 6,85               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 7           | 0,00               | 5,11               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 8           | 0,00               | 5,10               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |

### Reactie in punt - sneeuw (H ≤ 1000 m)

| punt nummer (max) | reactie $F_x$ (kN) (min) | reactie $F_x$ (kN) (max) | reactie $F_y$ (kN) (min) | reactie $F_y$ (kN) (max) | reactie $F_z$ (kN) (min) | reactie $F_z$ (kN) (max) | reactie $M_x$ (kNm) (min) | reactie $M_x$ (kNm) (max) | reactie $M_y$ (kNm) (min) | reactie $M_y$ (kNm) (max) | reactie $M_z$ (kNm) (min) | reactie $M_z$ (kNm) (max) |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1                 | 0,00                     | 0,00                     | 2,26                     | 3,47                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 2                 | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 6                 | 0,00                     | 0,00                     | 2,26                     | 3,47                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 7                 | 0,00                     | 0,00                     | 0,73                     | 2,20                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 8                 | 0,00                     | 0,00                     | 0,73                     | 2,19                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |

### Reactie in punt - Wind

| punt nummer (max) | reactie $F_x$ (kN) (min) | reactie $F_x$ (kN) (max) | reactie $F_y$ (kN) (min) | reactie $F_y$ (kN) (max) | reactie $F_z$ (kN) (min) | reactie $F_z$ (kN) (max) | reactie $M_x$ (kNm) (min) | reactie $M_x$ (kNm) (max) | reactie $M_y$ (kNm) (min) | reactie $M_y$ (kNm) (max) | reactie $M_z$ (kNm) (min) | reactie $M_z$ (kNm) (max) |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1                 | -1,28                    | 2,13                     | -5,20                    | 2,15                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 2                 | -6,26                    | 6,24                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 6                 | -2,77                    | 2,77                     | -4,85                    | 2,24                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 7                 | 0,00                     | 0,00                     | -2,40                    | 1,58                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 8                 | 0,00                     | 0,00                     | -3,29                    | 2,84                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |

### Reactie in punt - nuttige last A : woonruimtes

| punt nummer | reactie F <sub>x</sub> (kN) | reactie F <sub>y</sub> (kN) | reactie F <sub>z</sub> (kN) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1           | 0,00                        | 0,07                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |
| 2           | 0,00                        | 0,00                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |
| 6           | 0,00                        | 0,07                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |
| 7           | 0,00                        | 4,43                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |
| 8           | 0,00                        | 4,43                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |

### Reactie in punt - UGT FC Omhullende

| punt nummer (max) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (max) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (max) |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1                 | -1,73                             | 2,88                              | -0,28                             | 12,76                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 2                 | -8,45                             | 8,43                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 6                 | -3,75                             | 3,75                              | 0,20                              | 12,76                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 7                 | 0,00                              | 0,00                              | 4,25                              | 12,11                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 8                 | 0,00                              | 0,00                              | 3,06                              | 12,34                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |

### Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

| punt nummer (max) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (max) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (max) |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1                 | -1,28                             | 2,13                              | 2,24                              | 10,91                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 2                 | -6,26                             | 6,24                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 6                 | -2,77                             | 2,77                              | 2,60                              | 10,91                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 7                 | 0,00                              | 0,00                              | 3,27                              | 10,11                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 8                 | 0,00                              | 0,00                              | 2,38                              | 10,10                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |

### Controle van staven

| staaf nummer | Weerstand (%)   | Stabiliteit (%) |
|--------------|-----------------|-----------------|
| 1            | 6,343 ~ 14,369  | 17,465          |
| 2            | 38,491 ~ 38,664 | 34,393          |
| 3            | 25,136 ~ 94,293 | 90,344          |
| 4            | 23,746 ~ 42,162 | 37,332          |
| 5            | 8,245 ~ 18,548  | 21,767          |
| 6            | 3,302 ~ 3,375   | 4,090           |
| 7            | 3,300 ~ 3,373   | 4,088           |
| 8            | 14,450 ~ 25,160 | 56,242          |
| 9            | 13,937 ~ 22,313 | 57,056          |
| 10           | 6,204 ~ 21,927  | 33,485          |
| 11           | 7,455 ~ 23,374  | 33,233          |
| 12           | 14,801 ~ 21,138 | 56,547          |
| 13           | 17,121 ~ 30,178 | 55,861          |
| 14           | 38,470 ~ 39,234 | 34,435          |
| 15           | 38,500 ~ 38,673 | 34,401          |
| 16           | 5,957 ~ 5,988   | 13,435          |
| 17           | 21,457 ~ 39,507 | 33,672          |
| 18           | 6,971 ~ 6,971   | 31,944          |
| 19           | 7,117 ~ 7,148   | 16,028          |
| 20           | 39,003 ~ 42,141 | 37,332          |
| 21           | 0,257 ~ 0,317   | 0,009           |
| 22           | 6,971 ~ 6,971   | 31,944          |

## 4.6 Houten spant 2

### Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$$G_{k;dak} = 0.92 \cdot 4.045 = 3.72 \text{ kN/m}$$

$$G_{k;balklaag} = 0.50 \cdot 6.56 \cdot 0.5 \cdot 3.72 \cdot 0.5 = 3.05 \text{ kN}$$

Eigengewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd.

### Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

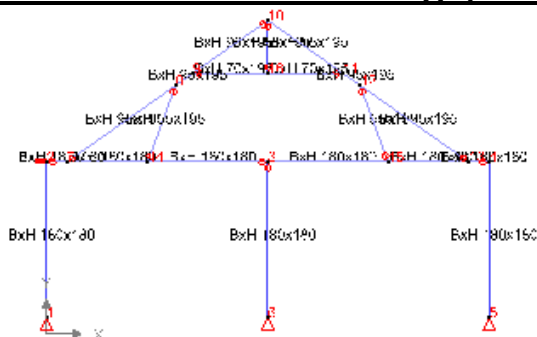
$$Q_{k;balklaag} = 1.75 \cdot 6.56 \cdot 0.5 \cdot 3.72 \cdot 0.5 = 10.68 \text{ kN}$$

Belastingen uit wind/sneeuw gegenereerd door programma.

Toepassen: Profielen volgens uitvoer

### 4.6.1 Uitvoer

### Geometrie voorstelling (mm)



### Geometrie gegevens

#### Punten

| punt | X (mm)  | Y (mm)  | Z (mm) | Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad) | Naam van de verbinding |
|------|---------|---------|--------|-------------------------------|------------------------|
| 1    | 0,00    | 250,00  | 0,00   | kx;ky;kz                      | -                      |
| 2    | 0,00    | 2640,00 | 0,00   | kx                            | -                      |
| 3    | 3410,00 | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 4    | 6820,00 | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 5    | 6820,00 | 250,00  | 0,00   | kx;ky;kz                      | -                      |
| 6    | 3410,00 | 250,00  | 0,00   | kx;ky;kz                      | -                      |
| 7    | 317,00  | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 8    | 1987,00 | 3809,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 9    | 2251,00 | 3994,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 10   | 3410,00 | 4806,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 11   | 4569,00 | 3994,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 12   | 4834,00 | 3809,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 13   | 6503,00 | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 14   | 1561,00 | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 15   | 5259,00 | 2640,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |
| 16   | 3410,00 | 3994,00 | 0,00   | vrij                          | -                      |

## Staven

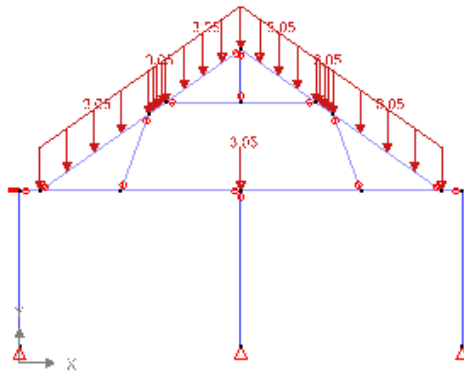
| s<br>t<br>a<br>a<br>f | b<br>e<br>g<br>i<br>n<br>k<br>n<br>o<br>o<br>p | e<br>i<br>n<br>d<br>e<br>k<br>n<br>o<br>o<br>p | door<br>sne<br>de  | beg<br>in<br>do<br>ors<br>ned<br>e<br>kno<br>op | ein<br>de<br>do<br>ors<br>ned<br>e<br>kno<br>op | ma<br>teri<br>aal   | le<br>ng<br>te<br>(m<br>m) | ori<br>ent<br>ati<br>e<br>(°) | stijfhe<br>id<br>begin<br>(kN/m,<br>kNm/<br>Rad) | stijfhe<br>id<br>einde<br>(kN/m,<br>kNm/<br>Rad) | onderst<br>euning<br>(kN/m/m<br>,kNm/rad/m) | Kni<br>kle<br>ngt<br>e<br>om<br>y'<br>(u)<br>(m<br>m) | Kni<br>kle<br>ngt<br>e<br>om<br>z'<br>(v)<br>(m<br>m) | Kiplengte<br>z>0<br>(mm)               | Kiplengte<br>z<0<br>(mm)    |
|-----------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
| 1                     | 1                                              | 2                                              | BxH<br>180x<br>180 | 1                                               | 2                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 23<br>90,<br>00            | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                           | 239<br>0,2<br>8                                       | 239<br>0,2<br>8                                       | [0,00mm -<br>2390,00mm]                | [0,00mm -<br>2390,00m<br>m] |
| 2                     | 2                                              | 7                                              | BxH<br>180x<br>180 | 2                                               | 7                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 31<br>7,0<br>0             | 0,0                           | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | stijf                                            | -                                           | 140<br>0,3<br>3                                       | 317<br>,04                                            | [0,00mm -<br>317,00mm]                 | [0,00mm -<br>317,00mm<br>]  |
| 3                     | 1<br>4                                         | 3                                              | BxH<br>180x<br>180 | 14                                              | 3                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 18<br>49,<br>00            | 0,0                           | stijf                                            | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                           | 172<br>7,1<br>2                                       | 184<br>9,2<br>1                                       | [0,00mm -<br>1849,00mm]                | [0,00mm -<br>1849,00m<br>m] |
| 4                     | 3                                              | 1<br>5                                         | BxH<br>180x<br>180 | 3                                               | 15                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 18<br>49,<br>00            | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                           | 172<br>7,1<br>2                                       | 184<br>9,2<br>1                                       | [0,00mm -<br>1849,00mm]                | [0,00mm -<br>1849,00m<br>m] |
| 5                     | 5                                              | 4                                              | BxH<br>180x<br>180 | 4                                               | 5                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 23<br>90,<br>00            | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                           | 239<br>0,2<br>8                                       | 239<br>0,2<br>8                                       | [0,00mm -<br>2390,00mm]                | [0,00mm -<br>2390,00m<br>m] |
| 6                     | 6                                              | 3                                              | BxH<br>180x<br>180 | 3                                               | 6                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 23<br>90,<br>00            | 0,0                           | stijf                                            | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                           | 239<br>0,2<br>8                                       | 239<br>0,2<br>8                                       | [0,00mm -<br>2390,00mm]                | [0,00mm -<br>2390,00m<br>m] |
| 7                     | 7                                              | 8                                              | BxH<br>95x1<br>95  | 7                                               | 8                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 20<br>38,<br>49            | 0,0                           | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | stijf                                            | -                                           | 191<br>9,4<br>2                                       | 326<br>1,5<br>9                                       | [0,00mm -<br>1019,25mm -<br>2038,49mm] | [0,00mm -<br>2038,49m<br>m] |
| 8                     | 8                                              | 9                                              | BxH<br>95x1<br>95  | 8                                               | 9                                               | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 32<br>2,3<br>7             | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                           | 720<br>,42                                            | 354<br>6,0<br>5                                       | [0,00mm -<br>322,37mm]                 | [0,00mm -<br>322,37mm<br>]  |
| 9                     | 9                                              | 1<br>0                                         | BxH<br>95x1<br>95  | 9                                               | 10                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 14<br>15,<br>14            | 0,0                           | stijf                                            | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                           | 167<br>3,9<br>7                                       | 377<br>4,0<br>8                                       | [0,00mm -<br>1415,14mm]                | [0,00mm -<br>1415,14m<br>m] |
| 1<br>0                | 1<br>0                                         | 1<br>1                                         | BxH<br>95x1<br>95  | 10                                              | 11                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 14<br>15,<br>14            | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                           | 162<br>7,5<br>1                                       | 376<br>5,4<br>3                                       | [0,00mm -<br>1415,14mm]                | [0,00mm -<br>1415,14m<br>m] |
| 1<br>1                | 1<br>1                                         | 1<br>2                                         | BxH<br>95x1<br>95  | 11                                              | 12                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 32<br>3,1<br>9             | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                           | 731<br>,77                                            | 355<br>5,0<br>6                                       | [0,00mm -<br>323,19mm]                 | [0,00mm -<br>323,19mm<br>]  |
| 1<br>2                | 1<br>2                                         | 1<br>3                                         | BxH<br>95x1<br>95  | 12                                              | 13                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 20<br>37,<br>68            | 0,0                           | stijf                                            | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                           | 191<br>4,8<br>2                                       | 326<br>0,2<br>8                                       | [0,00mm -<br>1018,84mm -<br>2037,68mm] | [0,00mm -<br>2037,68m<br>m] |
| 1<br>3                | 7                                              | 1<br>4                                         | BxH<br>180x<br>180 | 7                                               | 14                                              | Ho<br>ut<br>C1<br>8 | 12<br>44,<br>00            | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                           | 171<br>0,9<br>6                                       | 124<br>4,1<br>4                                       | [0,00mm -<br>1244,00mm]                | [0,00mm -<br>1244,00m<br>m] |
| 1<br>4                | 1<br>3                                         | 4                                              | BxH<br>180x        | 13                                              | 4                                               | Ho<br>ut            | 31<br>7,0                  | 0,0                           | stijf                                            | Rky' =<br>0,0                                    | -                                           | 140<br>0,3                                            | 317<br>,04                                            | [0,00mm -<br>317,00mm]                 | [0,00mm -<br>317,00mm]      |



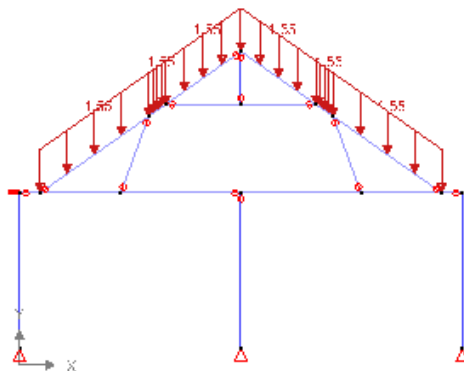
Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m<sup>2</sup>)  
Eigengewicht



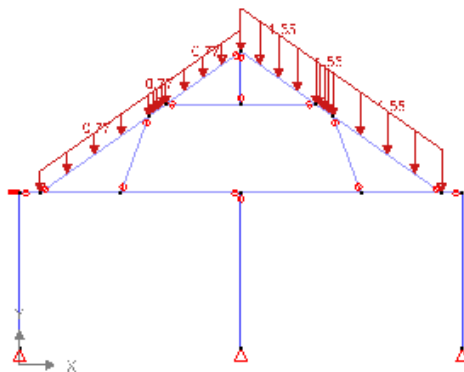
## permanente lasten



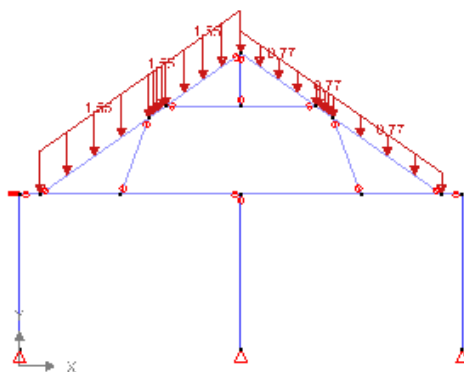
sneeuw ( $H \leq 1000$  m) - Geval 1



sneeuw ( $H \leq 1000$  m) - Geval 2



sneeuw ( $H \leq 1000$  m) - Geval 3



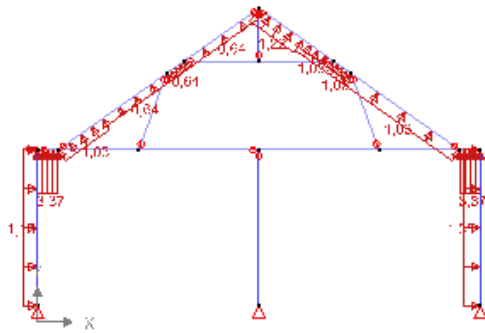
The diagram shows a trapezoidal roof structure. The roof is divided into sections with various dimensions and angles. A coordinate system (x, y) is shown at the bottom left.

- Left side: A vertical support of height 1.52. The roof slope is 2.18. The roof section has a length of 1.80 and a height of 1.80.
- Center: A vertical support of height 1.80. The roof section has a length of 1.80 and a height of 1.80.
- Right side: A vertical support of height 2.56. The roof slope is 1.34. The roof section has a length of 1.80 and a height of 1.80.

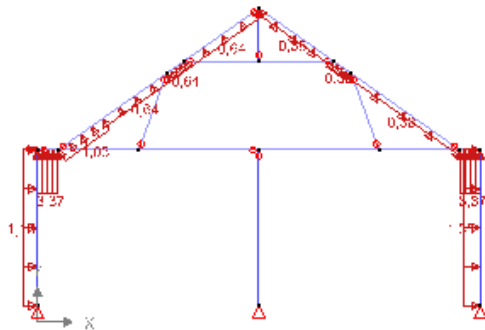
The diagram shows a trapezoidal frame structure with a horizontal base and two inclined sides. The left side is a vertical column of height 4.52, and the right side is a vertical column of height 4.56. The top horizontal member has a length of 2.18. The left inclined member has a length of 2.14, and the right inclined member has a length of 2.18. A distributed load of 1.0 is applied horizontally to the left on the top horizontal member. A distributed load of 1.0 is applied vertically downwards on the left inclined member. A distributed load of 1.0 is applied horizontally to the right on the right inclined member. The internal force diagrams are shown in red. The axial force diagram (N) is a constant 1.0 on the top horizontal member and 0 on the inclined members. The shear force diagram (Q) is 0 on the top horizontal member and 1.0 on the inclined members. The bending moment diagram (M) is 0 on the top horizontal member and 1.0 on the inclined members. The reaction forces are shown at the base: a vertical reaction of 4.52 on the left and a vertical reaction of 4.56 on the right. A coordinate system (x, y) is shown at the bottom left corner.

The diagram shows a trapezoidal roof structure supported by three vertical columns. The left and right columns are fixed at their bases, while the middle column is a roller support. The roof consists of two inclined planes meeting at a central ridge. Distributed loads are applied perpendicular to the roof surfaces. Reaction forces are indicated at the supports: vertical reactions at the fixed bases and a vertical reaction at the roller support. A coordinate system (X, Y) is shown at the bottom left corner.

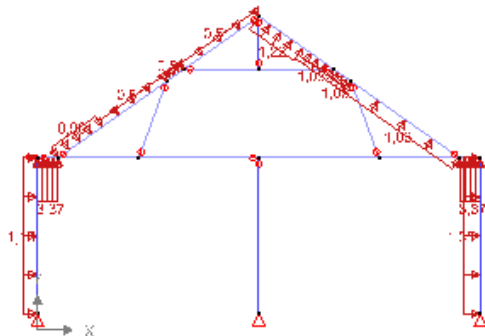
## Wind - Geval 5



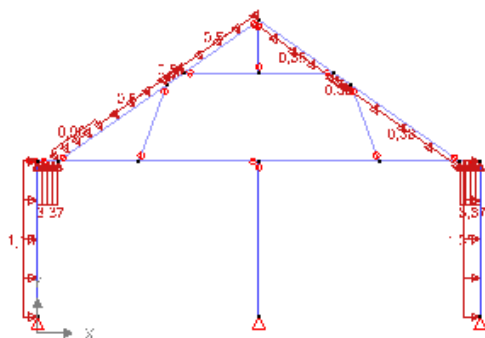
## Wind - Geval 6



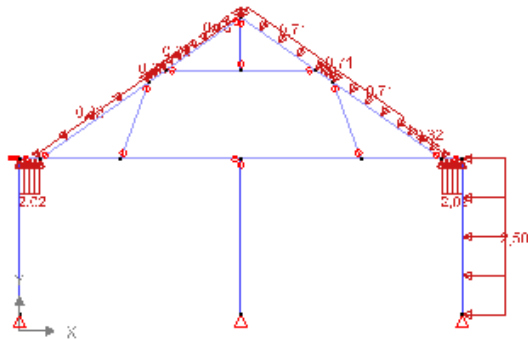
## Wind - Geval 7



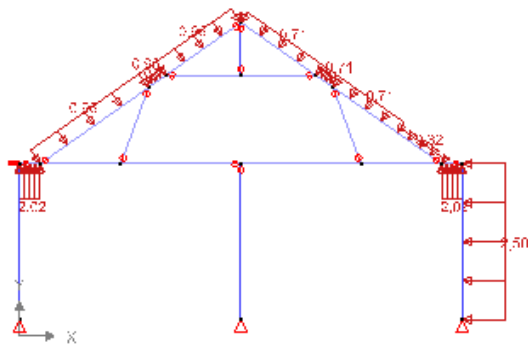
## Wind - Geval 8



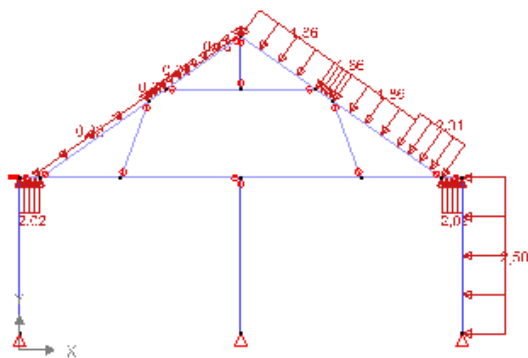
## Wind - Geval 9



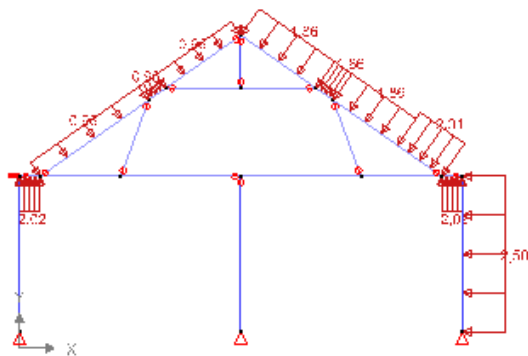
## Wind - Geval 10



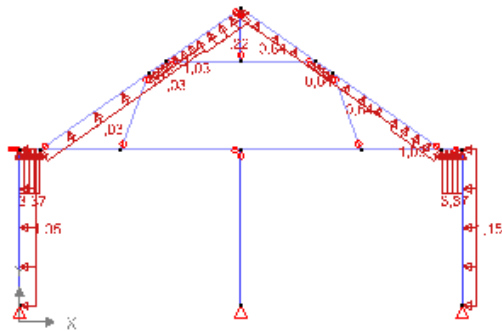
## Wind - Geval 11



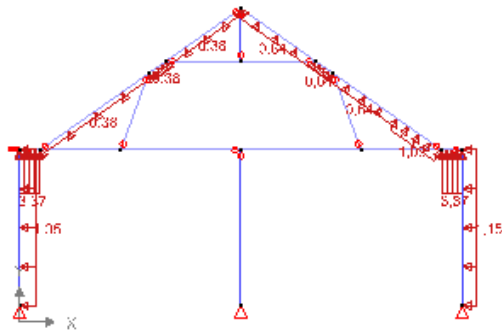
## Wind - Geval 12



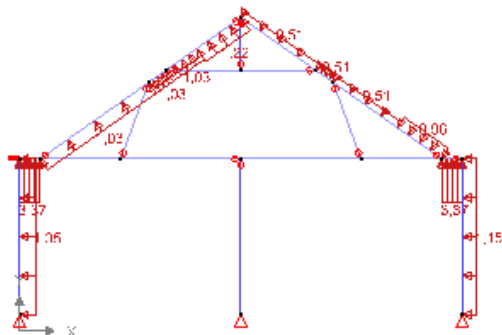
## Wind - Geval 13



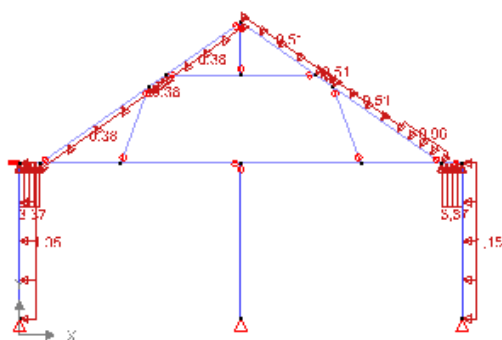
## Wind - Geval 14



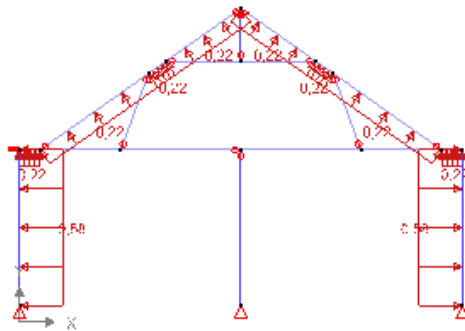
## Wind - Geval 15



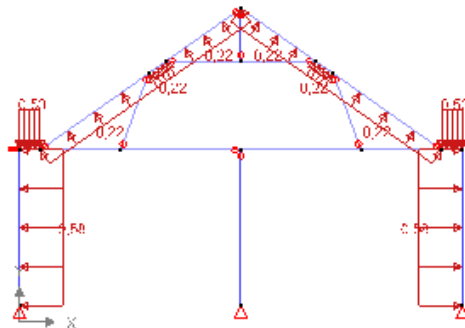
## Wind - Geval 16



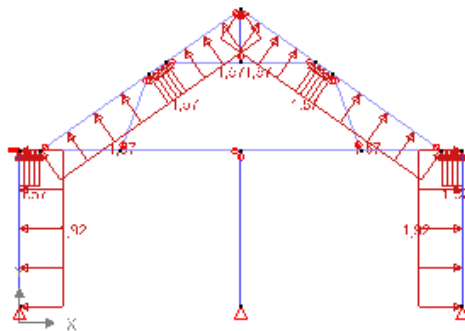
## Wind - Geval 17



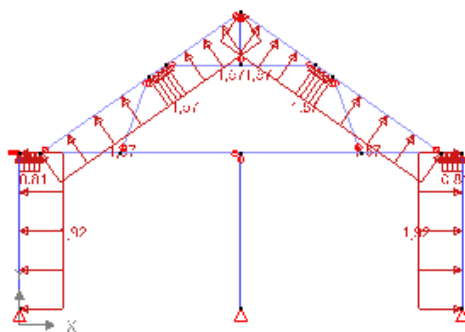
## Wind - Geval 18



## Wind - Geval 19



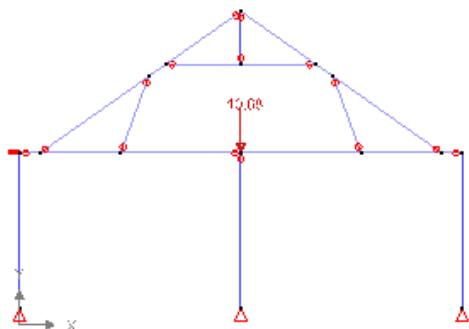
## Wind - Geval 20





The diagram shows a truss structure with a central vertical support and two side supports. The truss is composed of blue members and red members. The central vertical support is a roller support. The side supports are fixed supports. The truss has a central vertical member of height 5.4. The side members are inclined at an angle of 35 degrees to the horizontal. The horizontal distance from the central support to the side supports is 1.35. The vertical height of the side supports is 1.35. The truss is subjected to a uniformly distributed load of 1.35 on the top chord. The side members are subjected to a uniformly distributed load of 1.35. The central vertical member is subjected to a uniformly distributed load of 1.35. The truss is supported by a central roller support and two side fixed supports. The truss is labeled with dimensions and loads.

## nuttige last A : woonruimtes



## Gegevens lasten

### Eigengewicht

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 2     | 2                | 7                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 3     | 14               | 3                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 4     | 3                | 15               | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 6     | 6                | 3                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 13    | 7                | 14               | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 14    | 13               | 4                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 15    | 14               | 8                | Verdeelde last | 0,03  | 0,03  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 16    | 9                | 16               | Verdeelde last | 0,04  | 0,04  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 17    | 12               | 15               | Verdeelde last | 0,03  | 0,03  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 18    | 15               | 13               | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 19    | 16               | 10               | Verdeelde last | 0,03  | 0,03  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 20    | 16               | 11               | Verdeelde last | 0,04  | 0,04  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |

## permanente lasten

#### Punten

| knoop | belastingstype | x waarde (mm,kN,kNm) | y waarde (mm,kN,kNm) | z waarde (mm,kN,kNm) |
|-------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 3     | kracht         | 0,00                 | 3,05                 | 0,00                 |

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype       | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 7                | Verdeelde last       | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |
| 3     | 14               | 3                | Geconcentreerde last | 0,00  | 0,00  | kN      | 1849,00                    | 0,00                       | globaal Z  |
| 3     | 14               | 3                | Verdeelde last       | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 559,00                     | 0,00                       | globaal Y  |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie              |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 3     | 14               | 3                | Verdeelde last | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 2580,00                    | globaal Y               |
| 4     | 3                | 15               | Verdeelde last | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y               |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | 3,72  | 3,72  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | 3,72  | 3,72  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | 3,72  | 3,72  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | 3,72  | 3,72  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | 3,72  | 3,72  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | 3,72  | 3,72  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 13    | 7                | 14               | Verdeelde last | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y               |
| 14    | 13               | 4                | Verdeelde last | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y               |
| 18    | 15               | 13               | Verdeelde last | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y               |

### sneeuw (H ≤ 1000 m) - Geval 1

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie              |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | 1,89  | 1,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | 1,89  | 1,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | 1,89  | 1,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | 1,89  | 1,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | 1,89  | 1,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | 1,89  | 1,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |

### sneeuw (H ≤ 1000 m) - Geval 2

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | 0,94  | 0,94  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y  |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie              |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
|       |                  |                  |                |       |       |         |                            |                            | met projectie           |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | 0,94  | 0,94  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,94  | 0,94  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | 1,89  | 1,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | 1,89  | 1,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | 1,89  | 1,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |

### sneeuw (H ≤ 1000 m) - Geval 3

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie              |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | 1,89  | 1,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | 1,89  | 1,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | 1,89  | 1,89  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | 0,94  | 0,94  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | 0,94  | 0,94  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | 0,94  | 0,94  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | globaal Y met projectie |

### Wind - Geval 1

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -2,50 | -2,50 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -2,18 | -2,18 | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -1,80 | -1,80 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -1,80 | -1,80 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,80 | -1,80 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -2,37 | -2,37 | kN/m    | 0,00                       | 582,54                     | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -2,18 | -2,18 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -2,18 | -2,18 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -2,18 | -2,18 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 2

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -2,50 | -2,50 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -2,18 | -2,18 | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -1,80 | -1,80 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -1,80 | -1,80 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,80 | -1,80 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,54 | -1,54 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,54 | -1,54 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,54 | -1,54 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 3

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -2,50 | -2,50 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -0,19 | -0,19 | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -2,37 | -2,37 | kN/m    | 0,00                       | 582,54                     | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -2,18 | -2,18 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -2,18 | -2,18 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -2,18 | -2,18 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 4

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -2,50 | -2,50 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -0,19 | -0,19 | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,54 | -1,54 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,54 | -1,54 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,54 | -1,54 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -4,52 | -4,52 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 5

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | -1,15 | -1,15 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,22 | -1,22 | kN/m    | 0,00                       | 582,54                     | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 6

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | -1,15 | -1,15 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -0,38 | -0,38 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -0,38 | -0,38 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -0,38 | -0,38 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 7

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | -1,15 | -1,15 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | 0,96  | 0,96  | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | 0,51  | 0,51  | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | 0,51  | 0,51  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,51  | 0,51  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,22 | -1,22 | kN/m    | 0,00                       | 582,54                     | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 8

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | -1,15 | -1,15 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | 0,96  | 0,96  | kN/m    | 0,00                       | 1205,89                    | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | 0,51  | 0,51  | kN/m    | 832,60                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | 0,51  | 0,51  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,51  | 0,51  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -0,38 | -0,38 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -0,38 | -0,38 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -0,38 | -0,38 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |



## Wind - Geval 9

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | 2,50  | 2,50  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | 0,32  | 0,32  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | 0,32  | 0,32  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,13  | 0,13  | kN/m    | 582,54                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,32  | 0,32  | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | 0,71  | 0,71  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | 0,71  | 0,71  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | 0,32  | 0,32  | kN/m    | 1205,07                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | 0,71  | 0,71  | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 10

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | 2,50  | 2,50  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | 0,96  | 0,96  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | 0,96  | 0,96  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,96  | 0,96  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | 0,71  | 0,71  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | 0,71  | 0,71  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | 0,32  | 0,32  | kN/m    | 1205,07                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | 0,71  | 0,71  | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 11

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | 2,50  | 2,50  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | 0,32  | 0,32  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | 0,32  | 0,32  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,13  | 0,13  | kN/m    | 582,54                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,32  | 0,32  | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | 1,86  | 1,86  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | 1,86  | 1,86  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | 2,31  | 2,31  | kN/m    | 1205,07                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | 1,86  | 1,86  | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 12

### Staven

| taaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2    | 2                | 14               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4    | 3                | 4                | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5    | 5                | 4                | Verdeelde last | 2,50  | 2,50  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7    | 7                | 8                | Verdeelde last | 0,96  | 0,96  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8    | 8                | 9                | Verdeelde last | 0,96  | 0,96  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9    | 9                | 10               | Verdeelde last | 0,96  | 0,96  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10   | 10               | 11               | Verdeelde last | 1,86  | 1,86  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11   | 11               | 12               | Verdeelde last | 1,86  | 1,86  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12   | 12               | 13               | Verdeelde last | 2,31  | 2,31  | kN/m    | 1205,07                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12   | 12               | 13               | Verdeelde last | 1,86  | 1,86  | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 13   | 2                | 14               | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14   | 3                | 4                | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18   | 3                | 4                | Verdeelde last | -2,02 | -2,02 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 13

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,35  | 1,35  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | 1,15  | 1,15  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,22 | -1,22 | kN/m    | 582,54                     | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 1205,07                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                       | 832,60                     | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 14

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,35  | 1,35  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |

| staaf | begin<br>knoop<br>last | einde<br>knoop<br>last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand<br>van<br>het<br>begin<br>(mm) | afstand<br>van<br>het<br>einde<br>(mm) | orientatie |
|-------|------------------------|------------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| 2     | 2                      | 14                     | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                                   | 1244,00                                | lokaal z'  |
| 4     | 3                      | 4                      | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 5     | 5                      | 4                      | Verdeelde last | 1,15  | 1,15  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 7     | 7                      | 8                      | Verdeelde last | -0,38 | -0,38 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 8     | 8                      | 9                      | Verdeelde last | -0,38 | -0,38 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 9     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | -0,38 | -0,38 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 10    | 10                     | 11                     | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 11    | 11                     | 12                     | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 12    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 1205,07                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 12    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | -0,64 | -0,64 | kN/m    | 0,00                                   | 832,60                                 | lokaal z'  |
| 13    | 2                      | 14                     | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                                   | 1244,00                                | lokaal z'  |
| 14    | 3                      | 4                      | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 18    | 3                      | 4                      | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |

## Wind - Geval 15

### Staven

| staaf | begin<br>knoop<br>last | einde<br>knoop<br>last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand<br>van<br>het<br>begin<br>(mm) | afstand<br>van<br>het<br>einde<br>(mm) | orientatie |
|-------|------------------------|------------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| 1     | 1                      | 2                      | Verdeelde last | 1,35  | 1,35  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 2     | 2                      | 14                     | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                                   | 1244,00                                | lokaal z'  |
| 4     | 3                      | 4                      | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 5     | 5                      | 4                      | Verdeelde last | 1,15  | 1,15  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 7     | 7                      | 8                      | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 8     | 8                      | 9                      | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 9     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | -1,22 | -1,22 | kN/m    | 582,54                                 | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 9     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | -1,03 | -1,03 | kN/m    | 0,00                                   | 832,60                                 | lokaal z'  |
| 10    | 10                     | 11                     | Verdeelde last | 0,51  | 0,51  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 11    | 11                     | 12                     | Verdeelde last | 0,51  | 0,51  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 12    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | 0,96  | 0,96  | kN/m    | 1205,07                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 12    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | 0,51  | 0,51  | kN/m    | 0,00                                   | 832,60                                 | lokaal z'  |
| 13    | 2                      | 14                     | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                                   | 1244,00                                | lokaal z'  |
| 14    | 3                      | 4                      | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 18    | 3                      | 4                      | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |

## Wind - Geval 16

### Staven

| staaf | begin<br>knoop<br>last | einde<br>knoop<br>last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand<br>van<br>het<br>begin<br>(mm) | afstand<br>van<br>het<br>einde<br>(mm) | orientatie |
|-------|------------------------|------------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| 1     | 1                      | 2                      | Verdeelde last | 1,35  | 1,35  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 2     | 2                      | 14                     | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                                   | 1244,00                                | lokaal z'  |
| 4     | 3                      | 4                      | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 5     | 5                      | 4                      | Verdeelde last | 1,15  | 1,15  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 7     | 7                      | 8                      | Verdeelde last | -0,38 | -0,38 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 8     | 8                      | 9                      | Verdeelde last | -0,38 | -0,38 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 9     | 9                      | 10                     | Verdeelde last | -0,38 | -0,38 | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 10    | 10                     | 11                     | Verdeelde last | 0,51  | 0,51  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 11    | 11                     | 12                     | Verdeelde last | 0,51  | 0,51  | kN/m    | 0,00                                   | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 12    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | 0,96  | 0,96  | kN/m    | 1205,07                                | 0,00                                   | lokaal z'  |
| 12    | 12                     | 13                     | Verdeelde last | 0,51  | 0,51  | kN/m    | 0,00                                   | 832,60                                 | lokaal z'  |
| 13    | 2                      | 14                     | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 0,00                                   | 1244,00                                | lokaal z'  |
| 14    | 3                      | 4                      | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                                | 0,00                                   | lokaal z'  |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -3,37 | -3,37 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 17

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 0,58  | 0,58  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -0,58 | -0,58 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 18

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 0,58  | 0,58  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | 0,53  | 0,53  | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | 0,53  | 0,53  | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -0,58 | -0,58 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -0,22 | -0,22 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | 0,53  | 0,53  | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | 0,53  | 0,53  | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | 0,53  | 0,53  | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 19

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,92  | 1,92  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -1,92 | -1,92 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 20

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,92  | 1,92  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -0,81 | -0,81 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -0,81 | -0,81 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -1,92 | -1,92 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,57 | -1,57 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -0,81 | -0,81 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -0,81 | -0,81 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -0,81 | -0,81 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 21

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 0,20  | 0,20  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | 0,19  | 0,19  | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | 0,19  | 0,19  | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -0,20 | -0,20 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | 0,19  | 0,19  | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | 0,19  | 0,19  | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | 0,19  | 0,19  | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 22

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 0,20  | 0,20  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | 1,35  | 1,35  | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | 1,35  | 1,35  | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -0,20 | -0,20 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | 1,35  | 1,35  | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | 1,35  | 1,35  | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | 1,35  | 1,35  | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 23

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,54  | 1,54  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 2     | 2                | 14               | Verdeelde last | -1,15 | -1,15 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 4     | 3                | 4                | Verdeelde last | -1,15 | -1,15 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -1,54 | -1,54 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 13    | 2                | 14               | Verdeelde last | -1,15 | -1,15 | kN/m    | 0,00                       | 1244,00                    | lokaal z'  |
| 14    | 3                | 4                | Verdeelde last | -1,15 | -1,15 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |
| 18    | 3                | 4                | Verdeelde last | -1,15 | -1,15 | kN/m    | 3093,00                    | 0,00                       | lokaal z'  |

## Wind - Geval 24

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 1,54  | 1,54  | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 5     | 5                | 4                | Verdeelde last | -1,54 | -1,54 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 7     | 7                | 8                | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 8     | 8                | 9                | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 9     | 9                | 10               | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 10    | 10               | 11               | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 11    | 11               | 12               | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |
| 12    | 12               | 13               | Verdeelde last | -1,35 | -1,35 | kN/m    | 0,00                       | 0,00                       | lokaal z'  |

## nuttige last A : woonruimtes

### Punten

| knoop | belastingstype | x waarde (mm,kN,kNm) | y waarde (mm,kN,kNm) | z waarde (mm,kN,kNm) |
|-------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 3     | kracht         | 0,00                 | 10,68                | 0,00                 |

## Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

| Naam         | Type | Naam | yuls - | yuls + | ysls - | ysls + | ψ0  | ψ1  | ψ2  | ξ   | t0 | kmod      |
|--------------|------|------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|----|-----------|
| Eigengewicht |      |      | 1,22   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,8 | 0  | permanent |

| Naam                         | Type | Naam                                                                                                                                                                                                                                                                                | $\gamma_{uls}$<br>- | $\gamma_{uls}$<br>+ | $\gamma_{sls}$<br>- | $\gamma_{sls}$<br>+ | $\psi_0$      | $\psi_1$      | $\psi_2$      | $\xi$         | $t_0$ | kmod                |
|------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------|---------------------|
| permanente lasten            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,22                | 1,00                | 1,00                | 1,00                | 0<br>1,0<br>0 | 0<br>1,0<br>0 | 0<br>1,0<br>0 | 9<br>0,8<br>9 | 0     | permanent           |
| sneeuw (H <= 1000 m)         | III  | Geval 1<br>Geval 2<br>Geval 3                                                                                                                                                                                                                                                       | 1,35                | 0,00                | 1,00                | 0,00                | 0,0<br>0<br>0 | 0,2<br>0<br>0 | 0,0<br>0<br>0 | 1,0<br>0<br>0 | 0     | korte termijn       |
| Wind                         | III  | Geval 1<br>Geval 2<br>Geval 3<br>Geval 4<br>Geval 5<br>Geval 6<br>Geval 7<br>Geval 8<br>Geval 9<br>Geval 10<br>Geval 11<br>Geval 12<br>Geval 13<br>Geval 14<br>Geval 15<br>Geval 16<br>Geval 17<br>Geval 18<br>Geval 19<br>Geval 20<br>Geval 21<br>Geval 22<br>Geval 23<br>Geval 24 | 1,35                | 0,00                | 1,00                | 0,00                | 0,0<br>0<br>0 | 0,2<br>0<br>0 | 0,0<br>0<br>0 | 1,0<br>0<br>0 | 0     | korte termijn       |
| nuttige last A : woonruimtes |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1,35                | 0,00                | 1,00                | 0,00                | 0,4<br>0      | 0,5<br>0      | 0,3<br>0      | 1,0<br>0      | 0     | middellange termijn |

## Combinaties

### uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

|   | Naam      | Eigengewicht<br>t | permanente lasten | sneeuw (H <= 1000 m) | Wind        | nuttige last A : woonruimtes |
|---|-----------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------|------------------------------|
| 1 | UGT FC 1  | 1,00 x 1,08       | 1,00 x 1,08       | 1,00 x 1,35          | 0,00        | 0,40 x 1,35                  |
| 2 | UGT FC 2  | 1,00 x 1,08       | 1,00 x 1,08       | 0,00                 | 1,00 x 1,35 | 0,40 x 1,35                  |
| 3 | UGT FC 3  | 1,00 x 1,08       | 1,00 x 1,08       | 0,00                 | 0,00        | 1,00 x 1,35                  |
| 4 | UGT FC 5  | 1,00 x 1,22       | 1,00 x 1,22       | 0,00                 | 0,00        | 0,00                         |
| 5 | UGT FC 27 | 1,00 x 0,90       | 1,00 x 0,90       | 1,00 x 1,35          | 0,00        | 0,00                         |
| 6 | UGT FC 28 | 1,00 x 0,90       | 1,00 x 0,90       | 0,00                 | 1,00 x 1,35 | 0,00                         |



## bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

|   | Naam        | Eigengewicht<br>t | permanente lasten | sneeuw (H ≤ 1000 m) | Wind           | nuttige last A : woonruimtes |
|---|-------------|-------------------|-------------------|---------------------|----------------|------------------------------|
| 1 | BGT ZC<br>4 | 1,00 x 1,00       | 1,00 x 1,00       | 0,00                | 0,00           | 0,00                         |
| 2 | BGT ZC<br>5 | 1,00 x 1,00       | 1,00 x 1,00       | 1,00 x 1,00         | 0,00           | 0,00                         |
| 3 | BGT ZC<br>6 | 1,00 x 1,00       | 1,00 x 1,00       | 0,00                | 1,00 x<br>1,00 | 0,00                         |
| 4 | BGT ZC<br>4 | 1,00 x 1,00       | 1,00 x 1,00       | 0,00                | 0,00           | 1,00 x 1,00                  |

## Gegenereerde lasten

### Sneeuw generator

sneeuw (H ≤ 1000 m): Geval 1, Geval 2, Geval 3

Norm: EN 1991-1-3 - NL

Sneeuwbelasting op de grond (Sk): 0,70 kN/m<sup>2</sup>

Ontwerplevensduur in rekening brengen voor variatiecoëfficiënt (50 jaren): Nee

Blootstellingscoëfficiënt Ce: 1,000

Thermische coëfficiënt Ct: 1,000

Extra belasting op randen door overhangende sneeuw: Nee

### Wind generator

Wind: Geval 1, Geval 2, Geval 3, Geval 4, Geval 5, Geval 6, Geval 7, Geval 8, Geval 9, Geval 10, Geval 11, Geval 12, Geval 13, Geval 14, Geval 15, Geval 16, Geval 17, Geval 18, Geval 19, Geval 20, Geval 21, Geval 22, Geval 23, Geval 24

Norm: EN 1991-1-4 - NL

### Terreingegevens

Zone: III

Maaiveld: 0,00 mm

Hellingspercentage: 0,000 %

Basiswindsnelheid: 24,5 m/s

Waarschijnlijkheidsfactor Cprob: 1,000

### Geometrie

Structuurfactor CsCd: 1,000

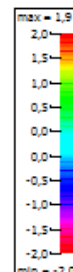
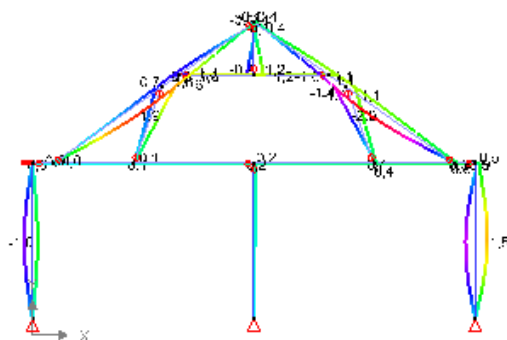
Richtingsfactor Cdir: 1,000

Seizoensfactor Cseason: 1,000

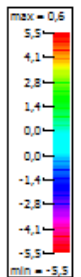
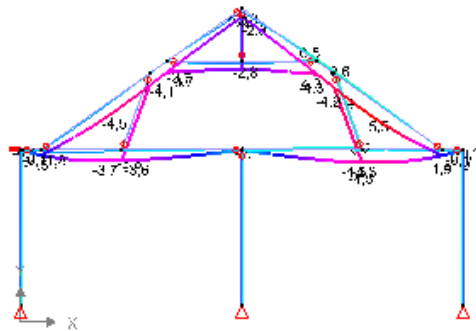
Reductie met factor 0.85 voor gebrek aan correlatie: Nee

## Voorstelling algemene resultaten

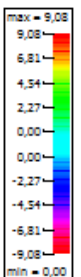
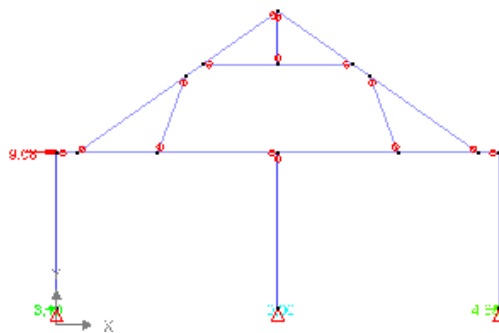
### δx (mm) - BGT ZC Omhullende



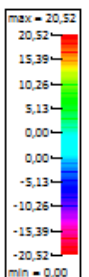
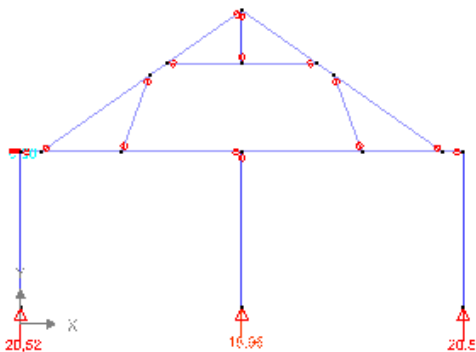
### $\delta y$ (mm) - BGT ZC Omhullende



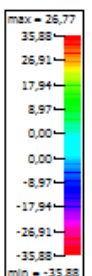
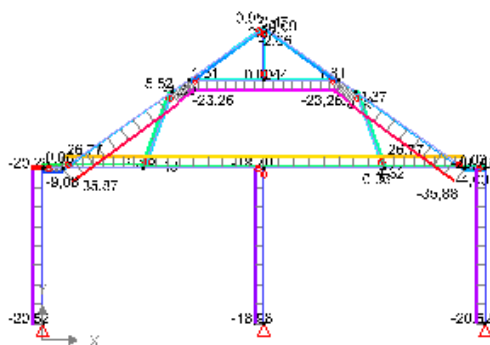
### Reactie Rx op punt (kN) - UGT FC Omhullende



### Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende

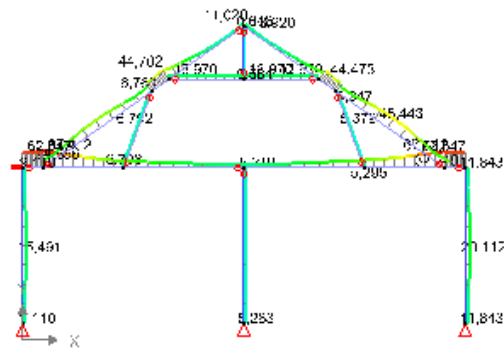


### N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende

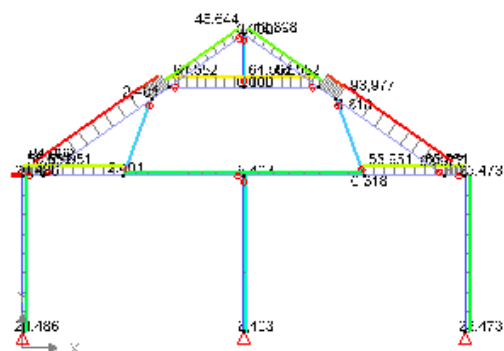




## Sterkte controle van staaf (%)



## Stabiliteitscontrole van staaf (%)



## Algemene resultaten

### Doorbuiging staaf - Eigengewicht

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)     | Dz (mm)   | $\phi_x$ (°) | $\phi_y$ (°) | $\phi_z$ (°) |
|--------------|-----------|-------------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0   | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 2            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 3            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 4            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 5            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0   | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 6            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0   | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 7            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 8            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 9            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 10           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 11           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 12           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 13           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 14           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 15           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 16           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 17           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 18           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 19           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 20           | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |

### Doorbuiging staaf - permanente lasten

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)     | Dz (mm)   | $\phi_x$ (°) | $\phi_y$ (°) | $\phi_z$ (°) |
|--------------|-----------|-------------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 2            | 0,0 ~ 0,0 | -1,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | -0,2 ~ -0,2  |
| 3            | 0,1 ~ 0,2 | -2,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,1    |

| staaf nummer | Dx (mm)    | Dy (mm)     | Dz (mm)   | $\phi_x$ (°) | $\phi_y$ (°) | $\phi_z$ (°) |
|--------------|------------|-------------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 4            | 0,2 ~ 0,2  | -2,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | -0,1 ~ 0,0   |
| 5            | 0,0 ~ 0,3  | -0,1 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 6            | 0,0 ~ 0,2  | 0,0 ~ 0,0   | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 7            | 0,0 ~ 0,9  | -2,6 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | -0,1 ~ 0,1   |
| 8            | 0,3 ~ 0,5  | -2,2 ~ -1,9 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,1    |
| 9            | 0,2 ~ 0,3  | -1,9 ~ -1,8 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 10           | 0,0 ~ 0,2  | -1,9 ~ -1,8 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 11           | -0,2 ~ 0,0 | -2,2 ~ -1,9 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | -0,1 ~ 0,0   |
| 12           | -0,6 ~ 0,3 | -2,6 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | -0,1 ~ 0,1   |
| 13           | 0,0 ~ 0,1  | -2,2 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | -0,2 ~ 0,0   |
| 14           | 0,3 ~ 0,3  | -1,1 ~ -0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,2 ~ 0,2    |
| 15           | 0,1 ~ 0,5  | -2,2 ~ -2,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 16           | 0,2 ~ 0,3  | -1,9 ~ -1,8 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 17           | -0,2 ~ 0,2 | -2,2 ~ -2,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 18           | 0,2 ~ 0,3  | -2,2 ~ -1,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,2    |
| 19           | 0,2 ~ 0,2  | -1,8 ~ -1,8 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 20           | 0,0 ~ 0,2  | -1,9 ~ -1,8 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |

### Doorbuiging staaf - sneeuw (H ≤ 1000 m)

| staaf nummer | Dx (mm) (min) | Dx (mm) (max) | Dy (mm) (min) | Dy (mm) (max) | Dz (mm) (min) | Dz (mm) (max) | $\phi_x$ (°) (min) | $\phi_x$ (°) (max) | $\phi_y$ (°) (min) | $\phi_y$ (°) (max) | $\phi_z$ (°) (min) | $\phi_z$ (°) (max) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1            | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 2            | 0,0           | 0,0           | -0,6          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,0                |
| 3            | 0,0           | 0,1           | -1,5          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,1                |
| 4            | 0,1           | 0,1           | -1,5          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,0                |
| 5            | 0,0           | 0,2           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 6            | 0,0           | 0,1           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 7            | -0,3          | 0,8           | -1,8          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,0                |
| 8            | -0,3          | 0,6           | -1,7          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 9            | -0,3          | 0,5           | -1,5          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,1                |
| 10           | -0,4          | 0,4           | -1,5          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,0                |
| 11           | -0,5          | 0,4           | -1,7          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 12           | -0,6          | 0,4           | -1,8          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,1                |
| 13           | 0,0           | 0,0           | -1,5          | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,0                |
| 14           | 0,1           | 0,2           | -0,6          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,1                |
| 15           | -0,3          | 0,6           | -1,7          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 16           | -0,3          | 0,5           | -1,5          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 17           | -0,5          | 0,4           | -1,7          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 18           | 0,1           | 0,2           | -1,5          | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,1                |
| 19           | -0,3          | 0,5           | -0,9          | -0,7          | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 20           | -0,4          | 0,5           | -1,5          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |

### Doorbuiging staaf - Wind

| staaf nummer | Dx (mm) (min) | Dx (mm) (max) | Dy (mm) (min) | Dy (mm) (max) | Dz (mm) (min) | Dz (mm) (max) | $\phi_x$ (°) (min) | $\phi_x$ (°) (max) | $\phi_y$ (°) (min) | $\phi_y$ (°) (max) | $\phi_z$ (°) (min) | $\phi_z$ (°) (max) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1            | -1,0          | 0,6           | 0,0           | 0,1           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |
| 2            | 0,0           | 0,0           | -0,3          | 0,7           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |
| 3            | -0,1          | 0,0           | -1,4          | 1,8           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |
| 4            | -0,1          | 0,0           | -2,1          | 2,4           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |
| 5            | -1,4          | 1,4           | 0,0           | 0,1           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |
| 6            | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 7            | -1,2          | 1,1           | -1,9          | 2,3           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |
| 8            | -1,2          | 1,1           | -1,8          | 2,2           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,0                |
| 9            | -1,0          | 1,0           | -1,7          | 2,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |
| 10           | -1,1          | 1,1           | -2,3          | 2,6           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |
| 11           | -1,3          | 1,3           | -2,6          | 2,9           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |
| 12           | -1,5          | 1,5           | -2,8          | 3,1           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,2               | 0,2                |
| 13           | 0,0           | 0,0           | -1,4          | 1,8           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,1                |

| staaf nummer | Dx (mm) (min) | Dx (mm) (max) | Dy (mm) (min) | Dy (mm) (max) | Dz (mm) (min) | Dz (mm) (max) | $\varphi_x$ (°) (min) | $\varphi_x$ (°) (max) | $\varphi_y$ (°) (min) | $\varphi_y$ (°) (max) | $\varphi_z$ (°) (min) | $\varphi_z$ (°) (max) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 14           | -0,1          | 0,1           | -0,8          | 0,9           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,2                  | 0,1                   |
| 15           | -1,2          | 1,1           | -1,8          | 2,2           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |
| 16           | -1,0          | 1,0           | -1,7          | 2,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |
| 17           | -1,3          | 1,3           | -2,6          | 2,9           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |
| 18           | -0,1          | 0,1           | -2,1          | 2,4           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |
| 19           | -1,0          | 1,0           | -0,6          | 1,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |
| 20           | -1,1          | 1,1           | -2,3          | 2,6           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |

### Doorbuiging staaf - nuttige last A : woonruimtes

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)    | Dz (mm)   | $\varphi_x$ (°) | $\varphi_y$ (°) | $\varphi_z$ (°) |
|--------------|-----------|------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 2            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 3            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 4            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 5            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 6            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 7            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 8            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 9            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 10           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 11           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 12           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 13           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 14           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 15           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 16           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 17           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 18           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 19           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 20           | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |

### Doorbuiging staaf - BGT ZC Omhullende

| staaf nummer | Dx (mm) (min) | Dx (mm) (max) | Dy (mm) (min) | Dy (mm) (max) | Dz (mm) (min) | Dz (mm) (max) | $\varphi_x$ (°) (min) | $\varphi_x$ (°) (max) | $\varphi_y$ (°) (min) | $\varphi_y$ (°) (max) | $\varphi_z$ (°) (min) | $\varphi_z$ (°) (max) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1            | -1,0          | 0,6           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |
| 2            | 0,0           | 0,0           | -1,8          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,3                  | -0,1                  |
| 3            | 0,0           | 0,2           | -3,6          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,2                   |
| 4            | 0,1           | 0,4           | -4,3          | 0,3           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,2                  | 0,0                   |
| 5            | -1,2          | 1,5           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |
| 6            | 0,0           | 0,2           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   |
| 7            | -0,7          | 1,9           | -4,5          | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,2                  | 0,1                   |
| 8            | -0,8          | 1,6           | -4,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,1                   |
| 9            | -0,8          | 1,3           | -3,7          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |
| 10           | -1,0          | 1,1           | -4,3          | 0,5           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |
| 11           | -1,4          | 1,1           | -4,9          | 0,6           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,0                   |
| 12           | -2,0          | 1,1           | -5,5          | 0,6           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,3                   |
| 13           | 0,0           | 0,1           | -3,7          | -0,4          | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,3                  | 0,1                   |
| 14           | 0,2           | 0,5           | -1,9          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,3                   |
| 15           | -0,7          | 1,6           | -4,1          | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,0                   |
| 16           | -0,9          | 1,3           | -3,7          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |
| 17           | -1,4          | 1,1           | -4,9          | 0,6           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,1                   |
| 18           | 0,2           | 0,5           | -4,3          | 0,2           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,3                   |
| 19           | -0,9          | 1,2           | -2,8          | -0,9          | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |
| 20           | -1,0          | 1,2           | -4,3          | 0,5           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,1                   |

### Reactie in punt - Eigengewicht

| punt nummer | reactie $F_x$ (kN) | reactie $F_y$ (kN) | reactie $F_z$ (kN) | reactie $M_x$ (kNm) | reactie $M_y$ (kNm) | reactie $M_z$ (kNm) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | 0,00               | 0,82               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 2           | 0,00               | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 5           | 0,00               | 0,82               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 6           | 0,00               | 0,44               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |

### Reactie in punt - permanente lasten

| punt nummer | reactie $F_x$ (kN) | reactie $F_y$ (kN) | reactie $F_z$ (kN) | reactie $M_x$ (kNm) | reactie $M_y$ (kNm) | reactie $M_z$ (kNm) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | 0,00               | 11,12              | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 2           | 0,00               | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 5           | 0,00               | 11,12              | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 6           | 0,00               | 3,81               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |

### Reactie in punt - sneeuw ( $H \leq 1000$ m)

| punt nummer (max) | reactie $F_x$ (kN) (min) | reactie $F_x$ (kN) (max) | reactie $F_y$ (kN) (min) | reactie $F_y$ (kN) (max) | reactie $F_z$ (kN) (min) | reactie $F_z$ (kN) (max) | reactie $M_x$ (kNm) (min) | reactie $M_x$ (kNm) (max) | reactie $M_y$ (kNm) (min) | reactie $M_y$ (kNm) (max) | reactie $M_z$ (kNm) (min) | reactie $M_z$ (kNm) (max) |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1                 | 0,00                     | 0,00                     | 3,57                     | 5,64                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 2                 | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 5                 | 0,00                     | 0,00                     | 3,57                     | 5,64                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 6                 | 0,00                     | 0,00                     | 0,29                     | 0,39                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |

### Reactie in punt - Wind

| punt nummer (max) | reactie $F_x$ (kN) (min) | reactie $F_x$ (kN) (max) | reactie $F_y$ (kN) (min) | reactie $F_y$ (kN) (max) | reactie $F_z$ (kN) (min) | reactie $F_z$ (kN) (max) | reactie $M_x$ (kNm) (min) | reactie $M_x$ (kNm) (max) | reactie $M_y$ (kNm) (min) | reactie $M_y$ (kNm) (max) | reactie $M_z$ (kNm) (min) | reactie $M_z$ (kNm) (max) |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1                 | -1,38                    | 2,30                     | -7,78                    | 3,32                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 2                 | -6,75                    | 6,72                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 5                 | -2,99                    | 2,99                     | -7,67                    | 4,29                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 6                 | 0,00                     | 0,00                     | -0,47                    | 0,31                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |

### Reactie in punt - nuttige last A : woonruimtes

| punt nummer | reactie $F_x$ (kN) | reactie $F_y$ (kN) | reactie $F_z$ (kN) | reactie $M_x$ (kNm) | reactie $M_y$ (kNm) | reactie $M_z$ (kNm) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | 0,00               | 0,02               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 2           | 0,00               | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 5           | 0,00               | 0,02               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 6           | 0,00               | 10,64              | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |

### Reactie in punt - UGT FC Omhullende

| punt nummer (max) | reactie $F_x$ (kN) (min) | reactie $F_x$ (kN) (max) | reactie $F_y$ (kN) (min) | reactie $F_y$ (kN) (max) | reactie $F_z$ (kN) (min) | reactie $F_z$ (kN) (max) | reactie $M_x$ (kNm) (min) | reactie $M_x$ (kNm) (max) | reactie $M_y$ (kNm) (min) | reactie $M_y$ (kNm) (max) | reactie $M_z$ (kNm) (min) | reactie $M_z$ (kNm) (max) |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1                 | -1,86                    | 3,10                     | 0,25                     | 20,52                    | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 2                 | -9,11                    | 9,08                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 5                 | -4,03                    | 4,03                     | 0,39                     | 20,52                    | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |
| 6                 | 0,00                     | 0,00                     | 3,20                     | 18,96                    | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      | 0,00                      |



## Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

| punt nummer (max) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (max) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (max) |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1                 | -1,38                             | 2,30                              | 4,17                              | 17,58                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 2                 | -6,75                             | 6,72                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 5                 | -2,99                             | 2,99                              | 4,27                              | 17,58                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 6                 | 0,00                              | 0,00                              | 3,79                              | 14,90                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |

## Controle van staven

| staaf nummer | Weerstand (%)   | Stabiliteit (%) |
|--------------|-----------------|-----------------|
| 1            | 6,878 ~ 15,491  | 20,486          |
| 2            | 62,673 ~ 62,847 | 55,951          |
| 3            | 10,867 ~ 28,283 | 20,354          |
| 4            | 10,867 ~ 30,425 | 22,496          |
| 5            | 8,916 ~ 20,112  | 25,473          |
| 6            | 5,210 ~ 5,283   | 6,403           |
| 7            | 19,581 ~ 35,593 | 94,069          |
| 8            | 37,001 ~ 44,702 | 89,048          |
| 9            | 7,020 ~ 42,368  | 45,644          |
| 10           | 8,166 ~ 33,748  | 42,698          |
| 11           | 36,733 ~ 44,473 | 87,379          |
| 12           | 25,742 ~ 45,443 | 93,977          |
| 13           | 28,434 ~ 67,412 | 55,951          |
| 14           | 62,674 ~ 62,847 | 55,951          |
| 15           | 6,708 ~ 6,792   | 2,401           |
| 16           | 13,970 ~ 13,970 | 64,552          |
| 17           | 5,295 ~ 5,379   | 0,618           |
| 18           | 30,933 ~ 67,412 | 55,951          |
| 19           | 0,584 ~ 0,646   | 0,000           |
| 20           | 13,970 ~ 13,970 | 64,552          |

## 4.7 Houten portaal

### Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

|                   |   |                                  |   |         |
|-------------------|---|----------------------------------|---|---------|
| $G_k$ ; halfspant | = | $0.17 + 3.75$                    | = | 3.92 kN |
| $G_k$ ; balklaag  | = | $0.50 * 6.56 * 0.5 * 3.14 * 0.5$ | = | 2.57 kN |
| $G_k$ ; hoekkeper | = | $0.33 + 6.91$                    | = | 7.24 kN |

*Eigengewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd.*

### Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

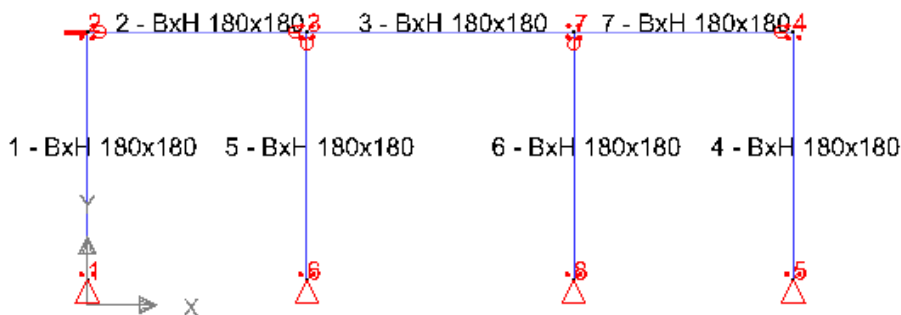
|                   |   |                                  |   |         |
|-------------------|---|----------------------------------|---|---------|
| $Q_k$ ; halfspant | = | $0.64 + 0.14$                    | = | 0.78 kN |
| $Q_k$ ; balklaag  | = | $1.75 * 6.56 * 0.5 * 3.14 * 0.5$ | = | 9.01 kN |
| $Q_k$ ; hoekkeper | = | $0.22 + 2.42$                    | = | 2.64 kN |

Belastingen uit wind/sneeuw gegenereerd door programma.

Toepassen: Profielen volgens uitvoer

### 4.7.1 Uitvoer

### Geometrie voorstelling (mm)



### Geometrie gegevens

#### Punten

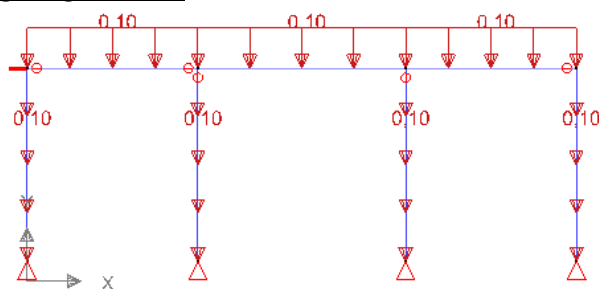
| punt | X (mm) | Y (mm) | Z (mm) | Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad) | Naam van de verbinding |
|------|--------|--------|--------|-------------------------------|------------------------|
| 1    | 0      | 250    | 0      | kx; ky; kz                    | -                      |
| 2    | 0      | 2640   | 0      | kx                            | -                      |
| 3    | 2120   | 2640   | 0      | vrij                          | -                      |
| 4    | 6820   | 2640   | 0      | vrij                          | -                      |
| 5    | 6820   | 250    | 0      | kx; ky; kz                    | -                      |
| 6    | 2120   | 250    | 0      | kx; ky; kz                    | -                      |
| 7    | 4700   | 2640   | 0      | vrij                          | -                      |
| 8    | 4700   | 250    | 0      | kx; ky; kz                    | -                      |

## Staven

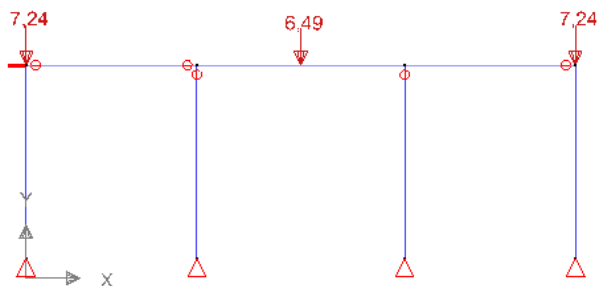
| s t a a f   | b e g i n k n o o p | e i n d e k n o o p | door<br>sne<br>de  | begi<br>n door<br>sne<br>de kno<br>op | eind<br>e door<br>sne<br>de kno<br>op | mat<br>eria<br>al | le<br>n g t e<br>( m m ) | orie<br>ntat<br>ie (°) | stijfhei<br>d begin<br>(kN/m,k<br>Nm/Ra<br>d) | stijfhei<br>d einde<br>(kN/m,k<br>Nm/Ra<br>d) | ondersteu<br>ning<br>(kN/m/m,k<br>Nm/rad/m<br>) | Kni<br>klen<br>gte om<br>y'<br>(u)<br>(mm<br>) | Kni<br>klen<br>gte om<br>z'<br>(v)<br>(mm<br>) | Kipleng<br>te<br>z>0<br>(mm) | Kipleng<br>te<br>z<0<br>(mm) |
|-------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1           | 1                   | 2                   | BxH<br>180x1<br>80 | 1                                     | 2                                     | Hou<br>t<br>C18   | 2<br>3<br>9<br>0         | 0,0                    | stijf                                         | stijf                                         | -                                               | 239<br>0                                       | 239<br>0                                       | [0mm -<br>2390mm<br>]        | [0mm -<br>2390mm<br>]        |
| 2           | 2                   | 3                   | BxH<br>180x1<br>80 | 2                                     | 3                                     | Hou<br>t<br>C18   | 2<br>1<br>2<br>0         | 0,0                    | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                | -                                               | 212<br>0                                       | 212<br>0                                       | [0mm -<br>2120mm<br>]        | [0mm -<br>2120mm<br>]        |
| 3           | 3                   | 7                   | BxH<br>180x1<br>80 | 3                                     | 7                                     | Hou<br>t<br>C18   | 2<br>5<br>8<br>0         | 0,0                    | stijf                                         | stijf                                         | -                                               | 214<br>0                                       | 258<br>0                                       | [0mm -<br>2580mm<br>]        | [0mm -<br>2580mm<br>]        |
| 4           | 5                   | 4                   | BxH<br>180x1<br>80 | 4                                     | 5                                     | Hou<br>t<br>C18   | 2<br>3<br>9<br>0         | 0,0                    | stijf                                         | stijf                                         | -                                               | 239<br>0                                       | 239<br>0                                       | [0mm -<br>2390mm<br>]        | [0mm -<br>2390mm<br>]        |
| 5           | 6                   | 3                   | BxH<br>180x1<br>80 | 3                                     | 6                                     | Hou<br>t<br>C18   | 2<br>3<br>9<br>0         | 0,0                    | stijf                                         | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                | -                                               | 239<br>0                                       | 239<br>0                                       | [0mm -<br>2390mm<br>]        | [0mm -<br>2390mm<br>]        |
| 6           | 8                   | 7                   | BxH<br>180x1<br>80 | 8                                     | 7                                     | Hou<br>t<br>C18   | 2<br>3<br>9<br>0         | 0,0                    | stijf                                         | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                | -                                               | 239<br>0                                       | 239<br>0                                       | [0mm -<br>2390mm<br>]        | [0mm -<br>2390mm<br>]        |
| 7           | 7                   | 4                   | BxH<br>180x1<br>80 | 7                                     | 4                                     | Hou<br>t<br>C18   | 2<br>1<br>2<br>0         | 0,0                    | stijf                                         | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                | -                                               | 182<br>4                                       | 211<br>8                                       | [0mm -<br>2120mm<br>]        | [0mm -<br>2120mm<br>]        |
| t o t a a l |                     |                     |                    |                                       |                                       |                   | 1<br>6<br>3<br>8<br>0    |                        |                                               |                                               |                                                 |                                                |                                                |                              |                              |

## Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m<sup>2</sup>)

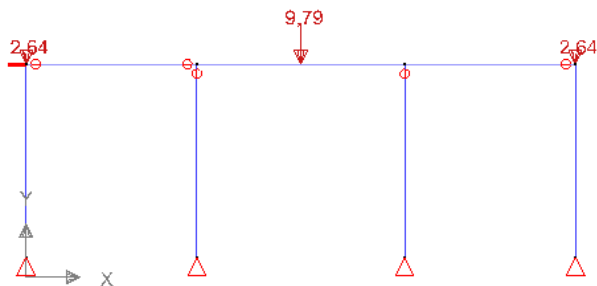
### Eigengewicht



## permanente lasten



## nuttige last H : daken



## Gegevens lasten

### Eigengewicht

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 3     | 3                | 7                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 4     | 5                | 4                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 5     | 6                | 3                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 6     | 8                | 7                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 7     | 7                | 4                | Verdeelde last | 0,10  | 0,10  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |

## permanente lasten

#### Punten

| knoop | belastingstype | x waarde (mm,kN,kNm) | y waarde (mm,kN,kNm) | z waarde (mm,kN,kNm) |
|-------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 2     | kracht         | 0,00                 | 7,24                 | 0,00                 |
| 4     | kracht         | 0,00                 | 7,24                 | 0,00                 |

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype       | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last       | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 3     | 3                | 7                | Geconcentreerde last | 2,57  | 2,57  | kN      | 1290                       | 1290                       | globaal Y  |
| 3     | 3                | 7                | Geconcentreerde last | 3,92  | 3,92  | kN      | 1290                       | 1290                       | globaal Y  |
| 3     | 3                | 7                | Verdeelde last       | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 7     | 7                | 4                | Verdeelde last       | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |

## nuttige last H : daken

### Punten

| knoop | belastingstype | x waarde<br>(mm,kN,kNm) | y waarde<br>(mm,kN,kNm) | z waarde<br>(mm,kN,kNm) |
|-------|----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 2     | kracht         | 0,00                    | 2,64                    | 0,00                    |
| 4     | kracht         | 0,00                    | 2,64                    | 0,00                    |

### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype       | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last       | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 3     | 3                | 7                | Geconcentreerde last | 0,00  | 0,00  | kN      | 1290                       | 1290                       | globaal Z  |
| 3     | 3                | 7                | Geconcentreerde last | 9,79  | 9,79  | kN      | 1290                       | 1290                       | globaal Y  |
| 3     | 3                | 7                | Verdeelde last       | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 7     | 7                | 4                | Verdeelde last       | 0,00  | 0,00  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |

## Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

| Naam                   | yuls- | yuls+ | ysls- | ysls+ | ψ0   | ψ1   | ψ2   | ξ    | t0 | kmod                |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|----|---------------------|
| Eigengewicht           | 1,22  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,89 | 0  | permanent           |
| permanente lasten      | 1,22  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,89 | 0  | permanent           |
| nuttige last H : daken | 1,35  | 0,00  | 1,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0  | middellange termijn |

## Combinaties

### uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

|   | Naam     | Eigengewicht | permanente lasten | nuttige last H : daken |
|---|----------|--------------|-------------------|------------------------|
| 1 | UGT FC 1 | 1,00 x 1,08  | 1,00 x 1,08       | 1,00 x 1,35            |
| 2 | UGT FC 2 | 1,00 x 1,22  | 1,00 x 1,22       | 0,00                   |
| 3 | UGT FC 7 | 1,00 x 0,90  | 1,00 x 0,90       | 1,00 x 1,35            |

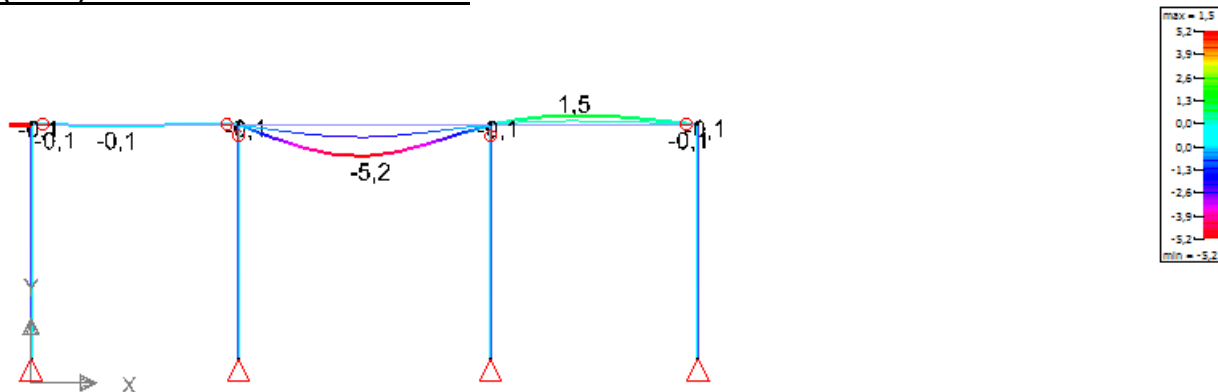
### bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

|   | Naam     | Eigengewicht | permanente lasten | nuttige last H : daken |
|---|----------|--------------|-------------------|------------------------|
| 1 | BGT ZC 1 | 1,00 x 1,00  | 1,00 x 1,00       | 1,00 x 1,00            |
| 2 | BGT ZC 2 | 1,00 x 1,00  | 1,00 x 1,00       | 0,00                   |

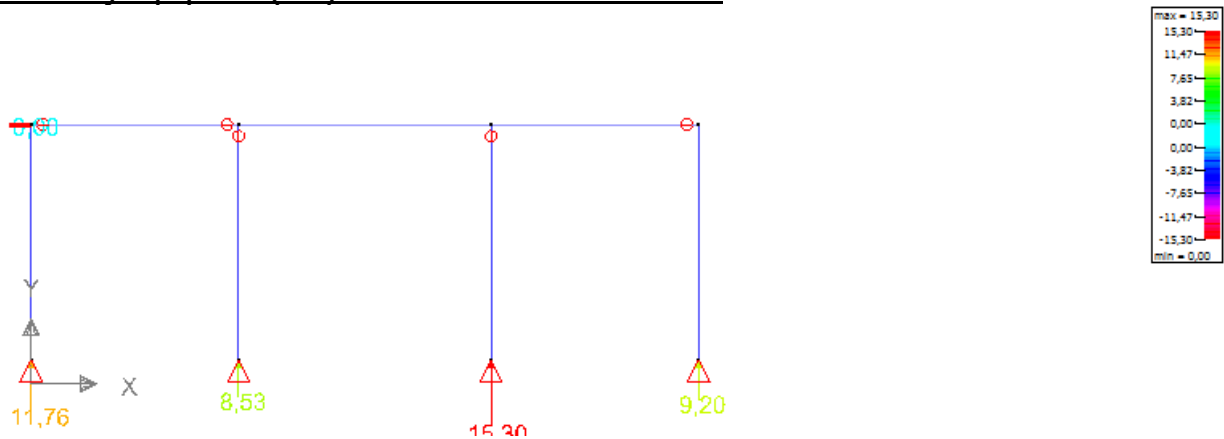
## Gegenereerde lasten

### Voorstelling algemene resultaten

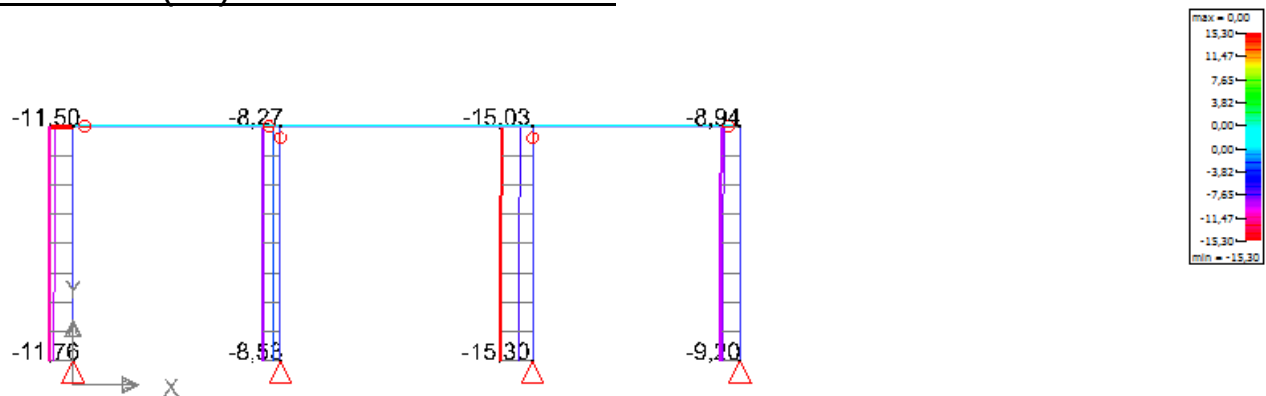
#### δy (mm) - BGT ZC Omhullende



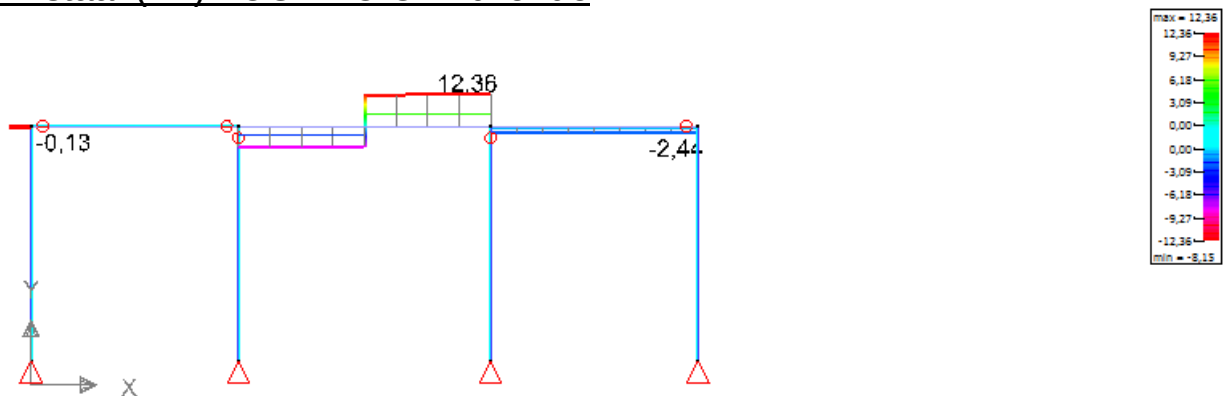
### Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



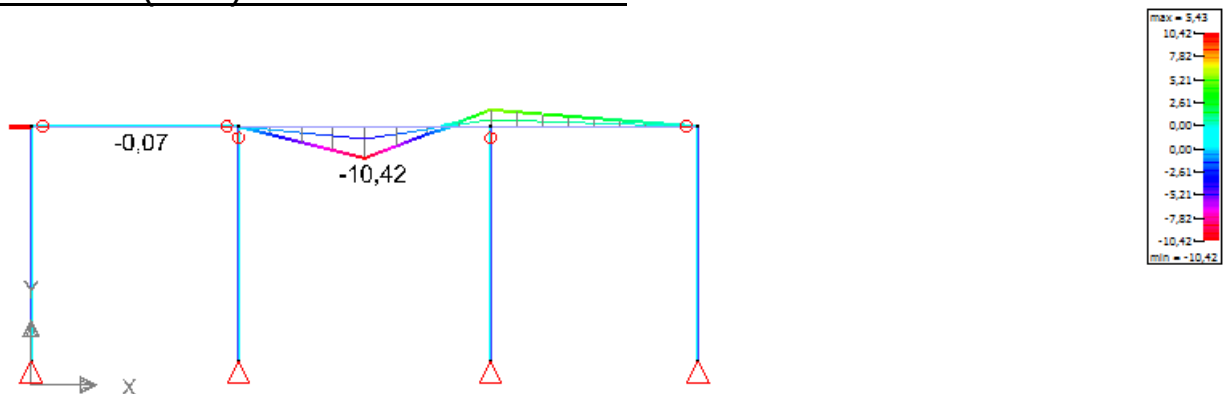
### N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



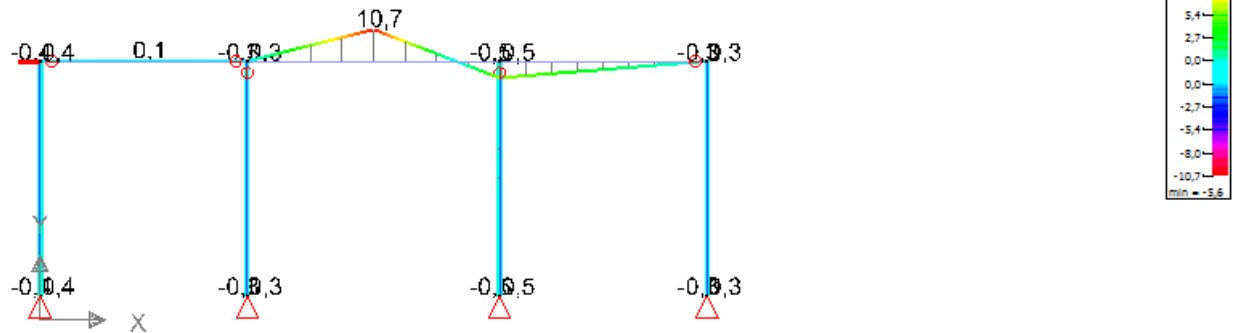
### Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



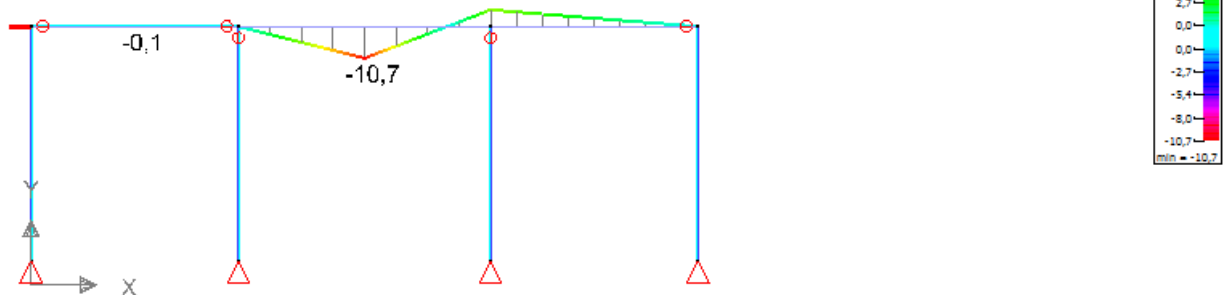
### My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



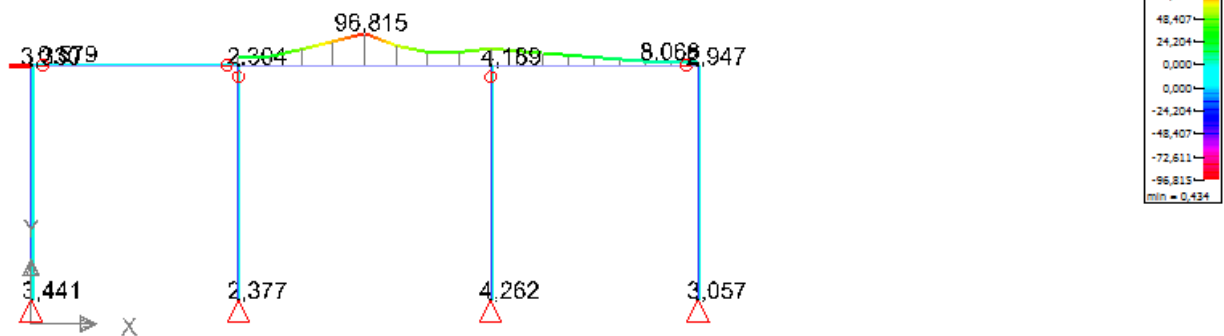
### $\sigma_c$ in staaf volgens sterke as ( $N/mm^2$ ) - UGT FC Omhullende



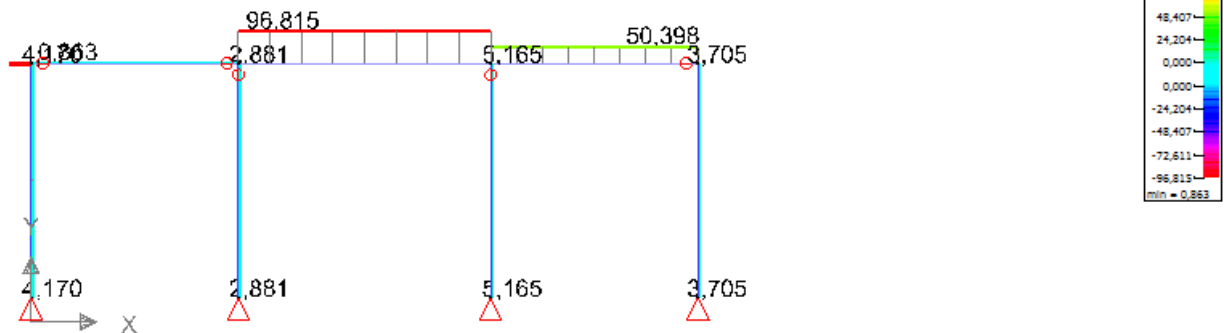
### $\sigma_t$ in staaf volgens sterke as ( $N/mm^2$ ) - UGT FC Omhullende



### Sterkte controle van staaf (%)



### Stabiliteitscontrole van staaf (%)





## Algemene resultaten

### Doorbuiging staaf - Eigengewicht

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)   | Dz (mm)   | $\varphi_x$ (°) | $\varphi_y$ (°) | $\varphi_z$ (°) |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 2            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 3            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 4            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 5            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 6            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 7            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |

### Doorbuiging staaf - permanente lasten

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)    | Dz (mm)   | $\varphi_x$ (°) | $\varphi_y$ (°) | $\varphi_z$ (°) |
|--------------|-----------|------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 2            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 3            | 0,0 ~ 0,0 | -2,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | -0,1 ~ 0,1      |
| 4            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 5            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 6            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 7            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,6 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,1       |

### Doorbuiging staaf - nuttige last H : daken

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)    | Dz (mm)   | $\varphi_x$ (°) | $\varphi_y$ (°) | $\varphi_z$ (°) |
|--------------|-----------|------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 2            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 3            | 0,0 ~ 0,0 | -3,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | -0,2 ~ 0,2      |
| 4            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 5            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 6            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       |
| 7            | 0,0 ~ 0,0 | -0,1 ~ 0,9 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0       | 0,0 ~ 0,0       | -0,1 ~ 0,1      |

### Doorbuiging staaf - BGT ZC Omhullende

| staaf nummer | Dx (mm) (min) | Dx (mm) (max) | Dy (mm) (min) | Dy (mm) (max) | Dz (mm) (min) | Dz (mm) (max) | $\varphi_x$ (°) (min) | $\varphi_x$ (°) (max) | $\varphi_y$ (°) (min) | $\varphi_y$ (°) (max) | $\varphi_z$ (°) (min) | $\varphi_z$ (°) (max) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1            | 0,0           | 0,0           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   |
| 2            | 0,0           | 0,0           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   |
| 3            | 0,0           | 0,0           | -5,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,4                  | 0,3                   |
| 4            | 0,0           | 0,0           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   |
| 5            | 0,0           | 0,0           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   |
| 6            | 0,0           | 0,0           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   |
| 7            | 0,0           | 0,0           | -0,1          | 1,5           | 0,0           | 0,0           | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | 0,0                   | -0,1                  | 0,2                   |

### Reactie in punt - Eigengewicht

| punt nummer | reactie $F_x$ (kN) | reactie $F_y$ (kN) | reactie $F_z$ (kN) | reactie $M_x$ (kNm) | reactie $M_y$ (kNm) | reactie $M_z$ (kNm) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | 0,00               | 0,35               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 2           | 0,00               | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 5           | 0,00               | 0,32               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 6           | 0,00               | 0,45               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 8           | 0,00               | 0,54               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |

### Reactie in punt - permanente lasten

| punt nummer | reactie F <sub>x</sub> (kN) | reactie F <sub>y</sub> (kN) | reactie F <sub>z</sub> (kN) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1           | 0,00                        | 7,24                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |
| 2           | 0,00                        | 0,00                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |
| 5           | 0,00                        | 6,43                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |
| 6           | 0,00                        | 2,58                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |
| 8           | 0,00                        | 4,73                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |

### Reactie in punt - nuttige last H : daken

| punt nummer | reactie F <sub>x</sub> (kN) | reactie F <sub>y</sub> (kN) | reactie F <sub>z</sub> (kN) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1           | 0,00                        | 2,64                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |
| 2           | 0,00                        | 0,00                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |
| 5           | 0,00                        | 1,42                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |
| 6           | 0,00                        | 3,89                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |
| 8           | 0,00                        | 7,11                        | 0,00                        | 0,00                         | 0,00                         | 0,00                         |

### Reactie in punt - UGT FC Omhullende

| punt nummer (max) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (max) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (max) |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1                 | 0,00                              | 0,00                              | 9,26                              | 11,76                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 2                 | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 5                 | 0,00                              | 0,00                              | 7,99                              | 9,20                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 6                 | 0,00                              | 0,00                              | 3,70                              | 8,53                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 8                 | 0,00                              | 0,00                              | 6,43                              | 15,30                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |

### Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

| punt nummer (max) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (max) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (max) |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1                 | 0,00                              | 0,00                              | 7,59                              | 10,23                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 2                 | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 5                 | 0,00                              | 0,00                              | 6,74                              | 8,17                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 6                 | 0,00                              | 0,00                              | 3,03                              | 6,93                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 8                 | 0,00                              | 0,00                              | 5,27                              | 12,38                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |

### Controle van staven

| staaf nummer | Weerstand (%)   | Stabiliteit (%) |
|--------------|-----------------|-----------------|
| 1            | 3,330 ~ 3,441   | 4,170           |
| 2            | 0,434 ~ 0,863   | 0,863           |
| 3            | 26,803 ~ 96,815 | 96,815          |
| 4            | 2,947 ~ 3,057   | 3,705           |
| 5            | 2,304 ~ 2,377   | 2,881           |
| 6            | 4,189 ~ 4,262   | 5,165           |
| 7            | 8,068 ~ 50,398  | 50,398          |

## 4.8 Houten halfspant

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

|                                   |   |                                                    |   |         |
|-----------------------------------|---|----------------------------------------------------|---|---------|
| $G_{k;t.p.v. 1e \text{ gording}}$ | = | $1.17 \cdot 0.5 \cdot 5.067 \cdot 0.5 \cdot 1.006$ | = | 1.49 kN |
| $G_{k;t.p.v. 2e \text{ gording}}$ | = | $1.17 \cdot 0.5 \cdot 3.334 \cdot 0.5 \cdot 1.006$ | = | 0.98 kN |
| $G_{k;t.p.v. 3e \text{ gording}}$ | = | $1.17 \cdot 0.5 \cdot 1.601 \cdot 0.5 \cdot 1.006$ | = | 0.47 kN |
| $G_{k;t.p.v. \text{ nokgording}}$ | = | $0.92 \cdot 0.5 \cdot 1.419 \cdot 0.5 \cdot 1.775$ | = | 0.58 kN |

*Eigengewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd.*

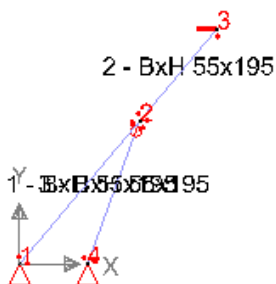
Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

|                                   |   |                                                    |   |         |
|-----------------------------------|---|----------------------------------------------------|---|---------|
| $Q_{k;t.p.v. 1e \text{ gording}}$ | = | $0.19 \cdot 0.5 \cdot 5.067 \cdot 0.5 \cdot 1.006$ | = | 0.24 kN |
| $Q_{k;t.p.v. 2e \text{ gording}}$ | = | $0.19 \cdot 0.5 \cdot 3.334 \cdot 0.5 \cdot 1.006$ | = | 0.16 kN |
| $Q_{k;t.p.v. 3e \text{ gording}}$ | = | $0.19 \cdot 0.5 \cdot 1.601 \cdot 0.5 \cdot 1.006$ | = | 0.08 kN |
| $Q_{k;t.p.v. \text{ nokgording}}$ | = | $0.47 \cdot 0.5 \cdot 1.419 \cdot 0.5 \cdot 1.775$ | = | 0.30 kN |

Toepassen: Profielen volgens uitvoer

### 4.8.1 Uitvoer

### Geometrie voorstelling (mm)



### Geometrie gegevens

#### Punten

| punt | X (mm) | Y (mm) | Z (mm) | Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad) | Naam van de verbinding |
|------|--------|--------|--------|-------------------------------|------------------------|
| 1    | 0      | 0      | 0      | kx;ky;kz                      | -                      |
| 2    | 1186   | 1413   | 0      | vrij                          | -                      |
| 3    | 1951   | 2325   | 0      | kx                            | -                      |
| 4    | 672    | 0      | 0      | kx;ky;kz                      | -                      |

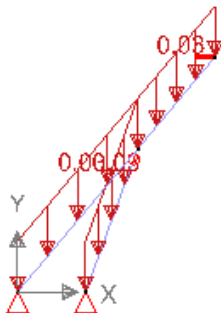
#### Staven

| s t a a f | b e g i n o o p | e i n d e o o p | door snede | beg i n door sne de kno op | e i n d e door sne de kno op | mat eria al | l e n g t e ( m m ) | o r i e n t a t i e ( ° ) | stijfhei d begin (kN/m, kNm/Rad) | stijfhei d einde (kN/m, kNm/Rad) | ondersteu ning (kN/m/m, kNm/rad/m) | Knik leng te om y' (u) (mm) | Knik leng te om z' (v) (mm) | Kipleng te z>0 (mm) | Kipleng te z<0 (mm) |
|-----------|-----------------|-----------------|------------|----------------------------|------------------------------|-------------|---------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| 1         | 1               | 2               | BxH 55x195 | 1                          | 2                            | Hout C18    | 1845                | 0,0                       | stijf                            | stijf                            | -                                  | 1650                        | 3035                        | [0mm - 1845mm]      | [0mm - 1845mm]      |
| 2         | 2               | 3               | BxH 55x195 | 2                          | 3                            | Hout C18    | 1190                | 0,0                       | stijf                            | stijf                            | -                                  | 1159                        | 3035                        | [0mm - 1190mm]      | [0mm - 1190mm]      |

| s<br>t<br>a<br>a<br>f | b<br>e<br>g<br>i<br>n<br>k<br>n<br>o<br>o<br>p | e<br>i<br>n<br>d<br>e<br>k<br>n<br>o<br>o<br>p | door<br>sne<br>de | beg<br>i<br>n<br>door<br>sne<br>de<br>kno<br>op | e<br>i<br>n<br>d<br>e<br>door<br>sne<br>de<br>kno<br>op | mat<br>eria<br>al | le<br>n<br>g<br>t<br>e<br>(<br>m<br>m<br>) | orie<br>ntat<br>ie<br>(°) | stijfhei<br>d<br>begin<br>(kN/m,k<br>Nm/Ra<br>d) | stijfhei<br>d<br>einde<br>(kN/m,k<br>Nm/Ra<br>d) | ondersteu<br>ning<br>(kN/m/m,k<br>Nm/rad/m<br>) | Knik<br>leng<br>te<br>om<br>y'<br>(u)<br>(mm<br>) | Knik<br>leng<br>te<br>om<br>z'<br>(v)<br>(mm<br>) | Kipleng<br>te<br>z>0<br>(mm) | Kipleng<br>te<br>z<0<br>(mm) |
|-----------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 3                     | 4                                              | 2                                              | BxH<br>55x1<br>95 | 4                                               | 2                                                       | Hout<br>C18       | 1<br>5<br>0<br>4                           | 0,0                       | stijf                                            | Rky' =<br>0,0<br>Rkz' =<br>0,0                   | -                                               | 1504                                              | 1504                                              | [0mm -<br>1504mm<br>]        | [0mm -<br>1504mm<br>]        |
| t<br>o<br>t<br>a<br>l |                                                |                                                |                   |                                                 |                                                         |                   | 4<br>5<br>3<br>9                           |                           |                                                  |                                                  |                                                 |                                                   |                                                   |                              |                              |

## Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m<sup>2</sup>)

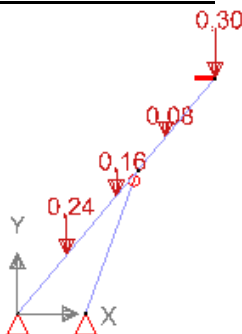
### Eigengewicht



### permanente lasten



### nuttige last H : daken



## Gegevens lasten

### Eigengewicht

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Verdeelde last | 0,03  | 0,03  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 2     | 2                | 3                | Verdeelde last | 0,03  | 0,03  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 3     | 4                | 2                | Verdeelde last | 0,03  | 0,03  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |

### permanente lasten

#### Punten

| knoop | belastingstype | x waarde (mm,kN,kNm) | y waarde (mm,kN,kNm) | z waarde (mm,kN,kNm) |
|-------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 3     | kracht         | 0,00                 | 0,58                 | 0,00                 |

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype       | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Geconcentreerde last | 1,49  | 1,49  | kN      | 759                        | 1086                       | globaal Y  |
| 1     | 1                | 2                | Geconcentreerde last | 0,98  | 0,98  | kN      | 1518                       | 327                        | globaal Y  |
| 2     | 2                | 3                | Geconcentreerde last | 0,47  | 0,47  | kN      | 432                        | 758                        | globaal Y  |

### nuttige last H : daken

#### Punten

| knoop | belastingstype | x waarde (mm,kN,kNm) | y waarde (mm,kN,kNm) | z waarde (mm,kN,kNm) |
|-------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 3     | kracht         | 0,00                 | 0,30                 | 0,00                 |

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype       | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 2                | Geconcentreerde last | 0,24  | 0,24  | kN      | 759                        | 1086                       | globaal Y  |
| 1     | 1                | 2                | Geconcentreerde last | 0,16  | 0,16  | kN      | 1518                       | 327                        | globaal Y  |
| 2     | 2                | 3                | Geconcentreerde last | 0,08  | 0,08  | kN      | 432                        | 758                        | globaal Y  |

## Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgsklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

| Naam                   | yuls- | yuls+ | yuls- | yuls+ | ψ0   | ψ1   | ψ2   | ξ    | t0 | kmod                |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|----|---------------------|
| Eigengewicht           | 1,22  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,89 | 0  | permanent           |
| permanente lasten      | 1,22  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,89 | 0  | permanent           |
| nuttige last H : daken | 1,35  | 0,00  | 1,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0  | middellange termijn |

## Combinaties

### uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

|   | Naam     | Eigengewicht | permanente lasten | nuttige last H : daken |
|---|----------|--------------|-------------------|------------------------|
| 1 | UGT FC 1 | 1,00 x 1,08  | 1,00 x 1,08       | 1,00 x 1,35            |
| 2 | UGT FC 2 | 1,00 x 1,22  | 1,00 x 1,22       | 0,00                   |
| 3 | UGT FC 7 | 1,00 x 0,90  | 1,00 x 0,90       | 1,00 x 1,35            |

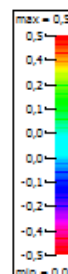
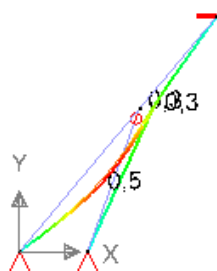
### bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

|   | Naam     | Eigengewicht | permanente lasten | nuttige last H : daken |
|---|----------|--------------|-------------------|------------------------|
| 1 | BGT ZC 1 | 1,00 x 1,00  | 1,00 x 1,00       | 1,00 x 1,00            |
| 2 | BGT ZC 2 | 1,00 x 1,00  | 1,00 x 1,00       | 0,00                   |

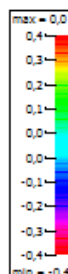
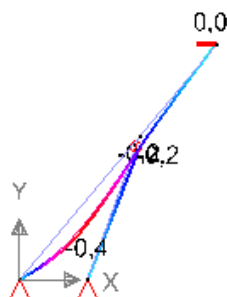
## Gegenereerde lasten

### Voorstelling algemene resultaten

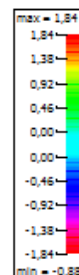
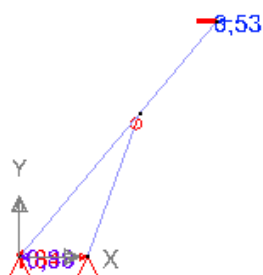
#### $\delta x$ (mm) - BGT ZC Omhullende



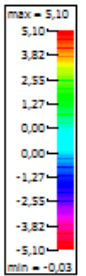
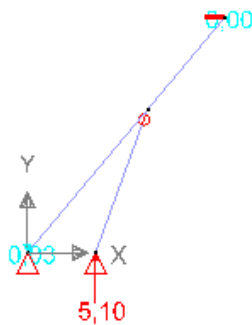
#### $\delta y$ (mm) - BGT ZC Omhullende



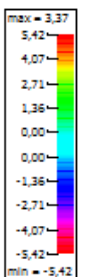
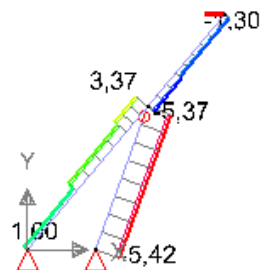
#### Reactie Rx op punt (kN) - UGT FC Omhullende



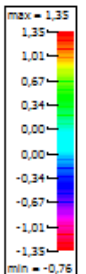
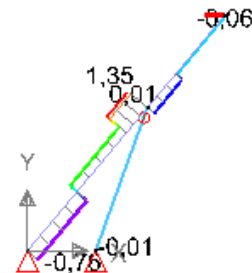
## Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



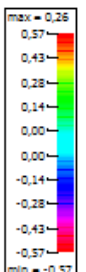
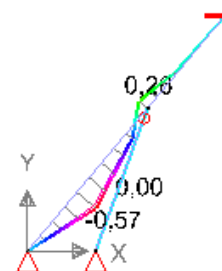
## N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



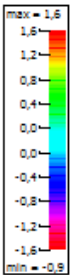
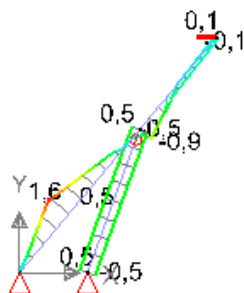
## Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



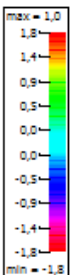
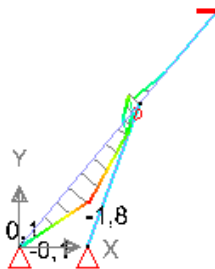
## My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



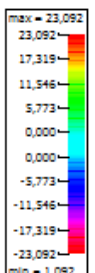
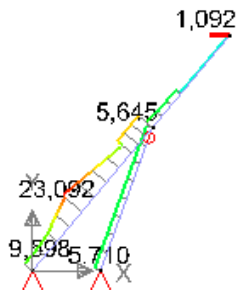
## $\sigma_c$ in staaf volgens sterke as (N/mm<sup>2</sup>) - UGT FC Omhullende



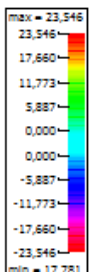
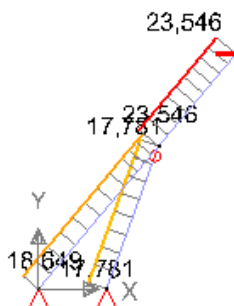
## $\sigma_t$ in staaf volgens sterke as (N/mm<sup>2</sup>) - UGT FC Omhullende



## Sterkte controle van staaf (%)



## Stabiliteitscontrole van staaf (%)





## Algemene resultaten

### Doorbuiging staaf - Eigengewicht

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)   | Dz (mm)   | $\phi_x$ (°) | $\phi_y$ (°) | $\phi_z$ (°) |
|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 2            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 3            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |

### Doorbuiging staaf - permanente lasten

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)    | Dz (mm)   | $\phi_x$ (°) | $\phi_y$ (°) | $\phi_z$ (°) |
|--------------|-----------|------------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,4 | -0,3 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 2            | 0,0 ~ 0,2 | -0,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 3            | 0,0 ~ 0,2 | -0,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |

### Doorbuiging staaf - nuttige last H : daken

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)   | Dz (mm)   | $\phi_x$ (°) | $\phi_y$ (°) | $\phi_z$ (°) |
|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,1 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 2            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 3            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |

### Doorbuiging staaf - BGT ZC Omhullende

| staaf nummer | Dx (mm) (min) | Dx (mm) (max) | Dy (mm) (min) | Dy (mm) (max) | Dz (mm) (min) | Dz (mm) (max) | $\phi_x$ (°) (min) | $\phi_x$ (°) (max) | $\phi_y$ (°) (min) | $\phi_y$ (°) (max) | $\phi_z$ (°) (min) | $\phi_z$ (°) (max) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1            | 0,0           | 0,5           | -0,4          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,0                |
| 2            | 0,0           | 0,3           | -0,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 3            | 0,0           | 0,3           | -0,2          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |

### Reactie in punt - Eigengewicht

| punt nummer | reactie $F_x$ (kN) | reactie $F_y$ (kN) | reactie $F_z$ (kN) | reactie $M_x$ (kNm) | reactie $M_y$ (kNm) | reactie $M_z$ (kNm) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | -0,04              | -0,02              | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 3           | -0,01              | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 4           | 0,05               | 0,17               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |

### Reactie in punt - permanente lasten

| punt nummer | reactie $F_x$ (kN) | reactie $F_y$ (kN) | reactie $F_z$ (kN) | reactie $M_x$ (kNm) | reactie $M_y$ (kNm) | reactie $M_z$ (kNm) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | -0,94              | -0,23              | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 3           | -0,42              | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 4           | 1,36               | 3,75               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |

### Reactie in punt - nuttige last H : daken

| punt nummer | reactie $F_x$ (kN) | reactie $F_y$ (kN) | reactie $F_z$ (kN) | reactie $M_x$ (kNm) | reactie $M_y$ (kNm) | reactie $M_z$ (kNm) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | 0,00               | 0,14               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 3           | -0,24              | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 4           | 0,23               | 0,64               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |

### Reactie in punt - UGT FC Omhullende

| punt nummer (max) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (max) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (max) |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1                 | -1,20                             | -0,88                             | -0,30                             | -0,03                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 3                 | -0,79                             | -0,53                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 4                 | 1,59                              | 1,84                              | 4,39                              | 5,10                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |

### Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

| punt nummer (max) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (max) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (max) |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1                 | -0,98                             | -0,98                             | -0,25                             | -0,11                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 3                 | -0,67                             | -0,44                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 4                 | 1,42                              | 1,65                              | 3,92                              | 4,56                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |

### Controle van staven

| staaf nummer | Weerstand (%)  | Stabiliteit (%) |
|--------------|----------------|-----------------|
| 1            | 9,531 ~ 23,092 | 18,649          |
| 2            | 1,092 ~ 8,102  | 23,546          |
| 3            | 5,645 ~ 5,710  | 17,781          |

## 4.9 Houten hoekkeper

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$$\begin{aligned} g_{k;\text{gording}} &= 1.045 \cdot 0.50 &= 0.52 \text{ kN/m} \\ G_{k;t.p.v. 1e \text{ gor.}} &= 1.17 \cdot 0.5 \cdot 2.534 \cdot 0.5 \cdot 1.006 + 0.92 \cdot 0.5 \cdot 3.333 \cdot 0.5 \cdot 1.733 &= 2.08 \text{ kN} \\ G_{k;t.p.v. 2e \text{ gor.}} &= 1.17 \cdot 0.5 \cdot 1.667 \cdot 0.5 \cdot 1.006 + 0.92 \cdot 0.5 \cdot 2.824 \cdot 0.5 \cdot 1.733 &= 1.62 \text{ kN} \\ G_{k;t.p.v. 3e \text{ gor.}} &= 1.17 \cdot 0.5 \cdot 0.801 \cdot 0.5 \cdot 1.006 + 0.92 \cdot 0.5 \cdot 2.381 \cdot 0.5 \cdot 1.733 &= 1.19 \text{ kN} \end{aligned}$$

*Eigengewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd.*

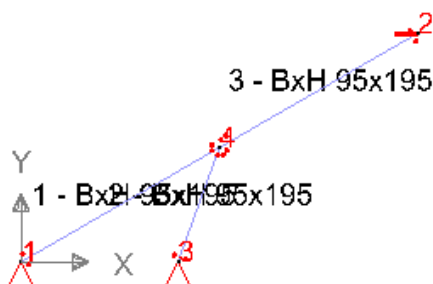
Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$$\begin{aligned} q_{k;\text{gording}} &= 0.33 \cdot 0.50 &= 0.17 \text{ kN/m} \\ Q_{k;t.p.v. 1e \text{ gor.}} &= 0.19 \cdot 0.5 \cdot 2.534 \cdot 0.5 \cdot 1.006 + 0.47 \cdot 0.5 \cdot 3.333 \cdot 0.5 \cdot 1.733 &= 0.80 \text{ kN} \\ Q_{k;t.p.v. 2e \text{ gor.}} &= 0.19 \cdot 0.5 \cdot 1.667 \cdot 0.5 \cdot 1.006 + 0.47 \cdot 0.5 \cdot 2.824 \cdot 0.5 \cdot 1.733 &= 0.66 \text{ kN} \\ Q_{k;t.p.v. 3e \text{ gor.}} &= 0.19 \cdot 0.5 \cdot 0.801 \cdot 0.5 \cdot 1.006 + 0.47 \cdot 0.5 \cdot 2.381 \cdot 0.5 \cdot 1.733 &= 0.52 \text{ kN} \end{aligned}$$

Toepassen: Profielen volgens uitvoer

### 4.9.1 Uitvoer

### Geometrie voorstelling (mm)



### Geometrie gegevens

#### Punten

| punt | X (mm) | Y (mm) | Z (mm) | Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad) | Naam van de verbinding |
|------|--------|--------|--------|-------------------------------|------------------------|
| 1    | 0      | 0      | 0      | kx;ky;kz                      | -                      |
| 2    | 3880   | 2228   | 0      | kx                            | -                      |
| 3    | 1535   | 0      | 0      | kx;ky;kz                      | -                      |
| 4    | 1940   | 1114   | 0      | vrij                          | -                      |

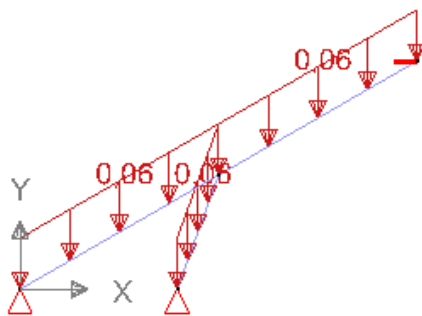
#### Staven

| s t a f | b e i   | d e     | door       | begi      | eind      | mat      | le      | ori  | stijfhei        | stijfhei        | onderste            | Kni             | Kni             | Kiplengte      | Kiplengte      |
|---------|---------|---------|------------|-----------|-----------|----------|---------|------|-----------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
|         | g a g   | e n d   | sne        | n doo     | e doo     | eria     | n g     | enti | d begin         | d einde         | uning               | klengte         | klengte         | z>0            | z<0            |
|         | i n k   | e k n   | de         | rsne      | rsne      | al       | t e     | (°)  | (kN/m, kNm/Rad) | (kN/m, kNm/Rad) | (kN/m/m, kNm/rad/m) | om y' (u) (m m) | om z' (v) (m m) | (mm)           | (mm)           |
|         | n o o p | n o o p |            | de kno op | de kno op |          | ( m m ) |      |                 |                 |                     |                 |                 |                |                |
| 1       | 1       | 4       | BxH 95x195 | 1         | 4         | Hout C18 | 2237    | 0,0  | stijf           | stijf           | -                   | 1713            | 4474            | [0mm - 2237mm] | [0mm - 2237mm] |
| 2       | 3       | 4       | BxH 95x195 | 3         | 4         | Hout C18 | 1185    | 0,0  | stijf           | stijf           | -                   | 1004            | 1185            | [0mm - 1185mm] | [0mm - 1185mm] |

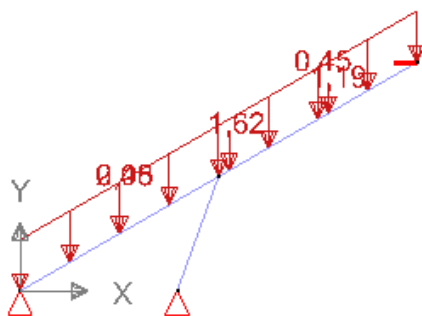
| s<br>t<br>a<br>a<br>f      | b<br>e<br>g<br>i<br>n<br>k<br>n<br>o<br>o<br>p | e<br>i<br>n<br>d<br>e<br>k<br>n<br>o<br>o<br>p | door<br>sne<br>de | beg<br>i<br>n<br>doo<br>rsne<br>de<br>kno<br>op | eind<br>e<br>doo<br>rsne<br>de<br>kno<br>op | mat<br>eria<br>l | le<br>n<br>g<br>t<br>e<br>(<br>m<br>m<br>) | ori<br>ent<br>ati<br>e<br>(°) | stijfhei<br>d<br>begin<br>(kN/m,<br>kNm/R<br>ad) | stijfhei<br>d<br>einde<br>(kN/m,<br>kNm/R<br>ad) | onderste<br>uning<br>(kN/m/m,<br>kNm/rad/<br>m) | Kni<br>klen<br>gte<br>om<br>y'<br>(u)<br>(m<br>m) | Kni<br>klen<br>gte<br>om<br>z'<br>(v)<br>(m<br>m) | Kiplengte<br>z>0<br>(mm)     | Kipleng<br>te<br>z<0<br>(mm) |
|----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 3                          | 4                                              | 2                                              | BxH<br>95x1<br>95 | 4                                               | 2                                           | Hou<br>t<br>C18  | 2<br>2<br>3<br>7                           | 0,0                           | stijf                                            | stijf                                            | -                                               | 173<br>2                                          | 447<br>4                                          | [0mm -<br>111mm -<br>2237mm] | [0mm -<br>2237m<br>m]        |
| t<br>o<br>t<br>a<br>a<br>l |                                                |                                                |                   |                                                 |                                             |                  | 5<br>6<br>6<br>0                           |                               |                                                  |                                                  |                                                 |                                                   |                                                   |                              |                              |

## Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m<sup>2</sup>)

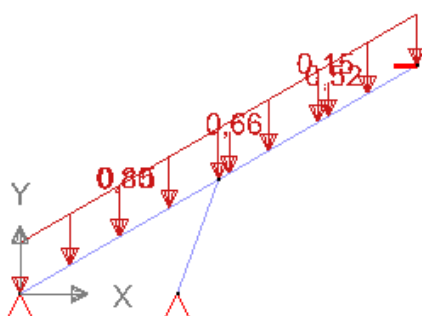
### Eigengewicht



### permanente lasten



### nuttige last H : daken



## Gegevens lasten

### Eigengewicht

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie |
|-------|------------------|------------------|----------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|------------|
| 1     | 1                | 4                | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 2     | 3                | 4                | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |
| 3     | 4                | 2                | Verdeelde last | 0,06  | 0,06  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y  |

### permanente lasten

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype       | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie              |
|-------|------------------|------------------|----------------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1     | 1                | 4                | Geconcentreerde last | 2,08  | 2,08  | kN      | 1119                       | 1118                       | globaal Y               |
| 1     | 1                | 4                | Verdeelde last       | 0,52  | 0,52  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y met projectie |
| 3     | 4                | 2                | Geconcentreerde last | 1,62  | 1,62  | kN      | 117                        | 2120                       | globaal Y               |
| 3     | 4                | 2                | Geconcentreerde last | 1,19  | 1,19  | kN      | 1236                       | 1001                       | globaal Y               |
| 3     | 4                | 2                | Verdeelde last       | 0,52  | 0,52  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y met projectie |

### nuttige last H : daken

#### Staven

| staaf | begin knoop last | einde knoop last | belastingstype       | begin | einde | eenheid | afstand van het begin (mm) | afstand van het einde (mm) | orientatie              |
|-------|------------------|------------------|----------------------|-------|-------|---------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1     | 1                | 4                | Geconcentreerde last | 0,80  | 0,80  | kN      | 1119                       | 1118                       | globaal Y               |
| 1     | 1                | 4                | Verdeelde last       | 0,17  | 0,17  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y met projectie |
| 3     | 4                | 2                | Geconcentreerde last | 0,66  | 0,66  | kN      | 117                        | 2120                       | globaal Y               |
| 3     | 4                | 2                | Geconcentreerde last | 0,52  | 0,52  | kN      | 1236                       | 1001                       | globaal Y               |
| 3     | 4                | 2                | Verdeelde last       | 0,17  | 0,17  | kN/m    | 0                          | 0                          | globaal Y met projectie |

## Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

| Naam                   | yuls- | yuls+ | ysls- | ysls+ | ψ0   | ψ1   | ψ2   | ξ    | t0 | kmod                |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|----|---------------------|
| Eigengewicht           | 1,22  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,89 | 0  | permanent           |
| permanente lasten      | 1,22  | 1,00  | 1,00  | 1,00  | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,89 | 0  | permanent           |
| nuttige last H : daken | 1,35  | 0,00  | 1,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0  | middellange termijn |

## Combinaties

### uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

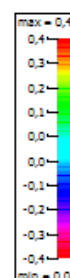
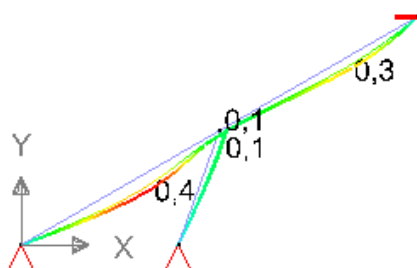
|   | Naam     | Eigengewicht | permanente lasten | nuttige last H : daken |
|---|----------|--------------|-------------------|------------------------|
| 1 | UGT FC 1 | 1,00 x 1,08  | 1,00 x 1,08       | 1,00 x 1,35            |
| 2 | UGT FC 2 | 1,00 x 1,22  | 1,00 x 1,22       | 0,00                   |
| 3 | UGT FC 7 | 1,00 x 0,90  | 1,00 x 0,90       | 1,00 x 1,35            |

### bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

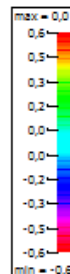
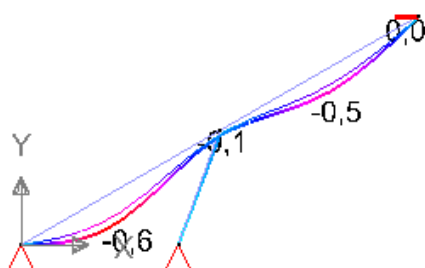
|   | Naam     | Eigengewicht | permanente lasten | nuttige last H : daken |
|---|----------|--------------|-------------------|------------------------|
| 1 | BGT ZC 1 | 1,00 x 1,00  | 1,00 x 1,00       | 1,00 x 1,00            |
| 2 | BGT ZC 2 | 1,00 x 1,00  | 1,00 x 1,00       | 0,00                   |

## Voorstelling algemene resultaten

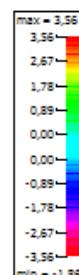
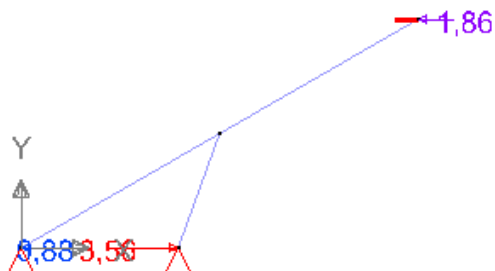
### $\delta x$ (mm) - BGT ZC Omhullende



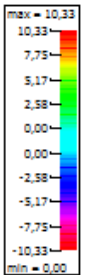
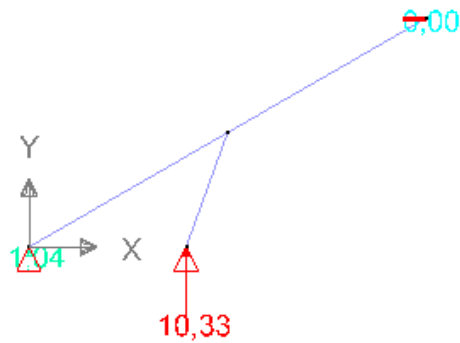
### $\delta y$ (mm) - BGT ZC Omhullende



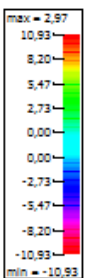
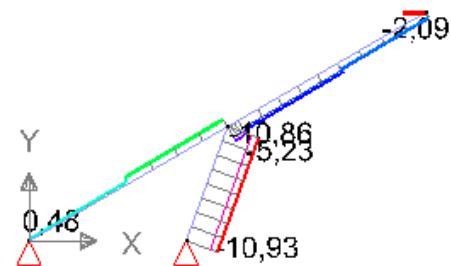
### Reactie Rx op punt (kN) - UGT FC Omhullende



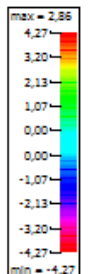
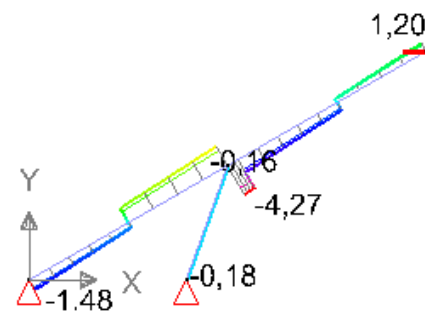
### Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



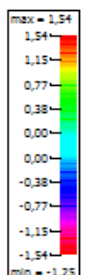
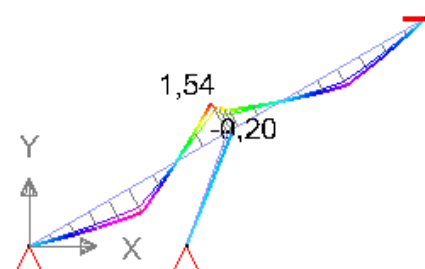
### N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



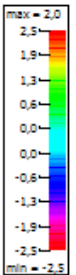
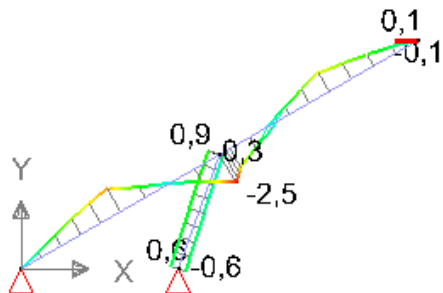
### Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



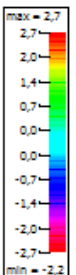
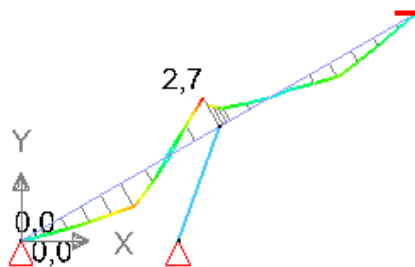
### My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



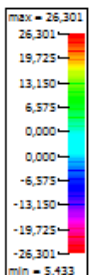
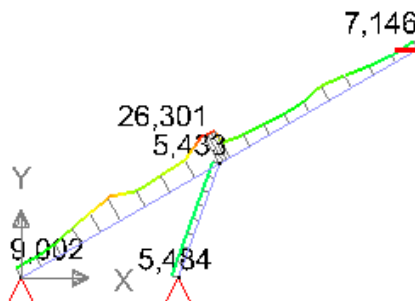
### $\sigma_c$ in staaf volgens sterke as ( $N/mm^2$ ) - UGT FC Omhullende



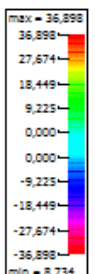
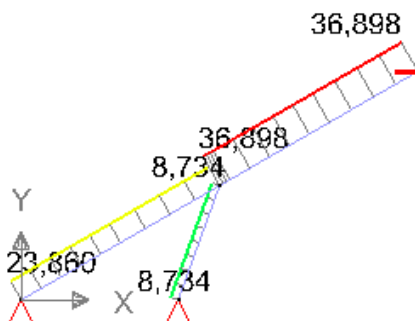
### $\sigma_t$ in staaf volgens sterke as ( $N/mm^2$ ) - UGT FC Omhullende



### Sterkte controle van staaf (%)



### Stabiliteitscontrole van staaf (%)





## Algemene resultaten

### Doorbuiging staaf - Eigengewicht

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)   | Dz (mm)   | $\phi_x$ (°) | $\phi_y$ (°) | $\phi_z$ (°) |
|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 2            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 3            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |

### Doorbuiging staaf - permanente lasten

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)    | Dz (mm)   | $\phi_x$ (°) | $\phi_y$ (°) | $\phi_z$ (°) |
|--------------|-----------|------------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,3 | -0,5 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 2            | 0,0 ~ 0,1 | -0,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 3            | 0,0 ~ 0,2 | -0,3 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |

### Doorbuiging staaf - nuttige last H : daken

| staaf nummer | Dx (mm)   | Dy (mm)    | Dz (mm)   | $\phi_x$ (°) | $\phi_y$ (°) | $\phi_z$ (°) |
|--------------|-----------|------------|-----------|--------------|--------------|--------------|
| 1            | 0,0 ~ 0,1 | -0,2 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 2            | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0  | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |
| 3            | 0,0 ~ 0,1 | -0,1 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0 | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    | 0,0 ~ 0,0    |

### Doorbuiging staaf - BGT ZC Omhullende

| staaf nummer | Dx (mm) (min) | Dx (mm) (max) | Dy (mm) (min) | Dy (mm) (max) | Dz (mm) (min) | Dz (mm) (max) | $\phi_x$ (°) (min) | $\phi_x$ (°) (max) | $\phi_y$ (°) (min) | $\phi_y$ (°) (max) | $\phi_z$ (°) (min) | $\phi_z$ (°) (max) |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1            | 0,0           | 0,4           | -0,6          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | -0,1               | 0,0                |
| 2            | 0,0           | 0,1           | -0,1          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |
| 3            | 0,0           | 0,3           | -0,5          | 0,0           | 0,0           | 0,0           | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                | 0,0                |

### Reactie in punt - Eigengewicht

| punt nummer | reactie $F_x$ (kN) | reactie $F_y$ (kN) | reactie $F_z$ (kN) | reactie $M_x$ (kNm) | reactie $M_y$ (kNm) | reactie $M_z$ (kNm) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | -0,01              | 0,05               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 2           | -0,09              | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 3           | 0,09               | 0,28               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |

### Reactie in punt - permanente lasten

| punt nummer | reactie $F_x$ (kN) | reactie $F_y$ (kN) | reactie $F_z$ (kN) | reactie $M_x$ (kNm) | reactie $M_y$ (kNm) | reactie $M_z$ (kNm) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | -0,71              | 0,65               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 2           | -1,44              | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 3           | 2,15               | 6,26               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |

### Reactie in punt - nuttige last H : daken

| punt nummer | reactie $F_x$ (kN) | reactie $F_y$ (kN) | reactie $F_z$ (kN) | reactie $M_x$ (kNm) | reactie $M_y$ (kNm) | reactie $M_z$ (kNm) |
|-------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | -0,28              | 0,22               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 2           | -0,56              | 0,00               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |
| 3           | 0,84               | 2,42               | 0,00               | 0,00                | 0,00                | 0,00                |

### Reactie in punt - UGT FC Omhullende

| punt nummer (max) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (max) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (max) |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1                 | -1,15                             | -0,88                             | 0,84                              | 1,04                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 2                 | -2,41                             | -1,86                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 3                 | 2,74                              | 3,56                              | 7,98                              | 10,33                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |

### Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

| punt nummer (max) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>x</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>y</sub> (kN) (max) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (min) | reactie F <sub>z</sub> (kN) (max) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>x</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>y</sub> (kNm) (max) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (min) | reactie M <sub>z</sub> (kNm) (max) |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1                 | -1,00                             | -0,72                             | 0,69                              | 0,91                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 2                 | -2,09                             | -1,53                             | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |
| 3                 | 2,25                              | 3,09                              | 6,54                              | 8,96                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               | 0,00                               |

### Controle van staven

| staaf nummer | Weerstand (%)  | Stabiliteit (%) |
|--------------|----------------|-----------------|
| 1            | 8,073 ~ 26,301 | 23,860          |
| 2            | 5,433 ~ 5,484  | 8,734           |
| 3            | 6,107 ~ 25,030 | 36,898          |

#### 4.10 Balklaag zolder

Toepassen: B\*H = 55\*175 mm C18 h.o.h. max. 500 mm  
 Balklaag verankeren aan metselwerk d.m.v. balklaagankers (rondom)  
 Stalen oplegschoenen volgens tekening en berekening fabrikant  
 Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen  
 - strip 30\*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10  
 - strip 40\*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20  
 (tenzij anders aangegeven)  
 Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5

**TS/Construct**

**Rel: 6.02**

Eenheden : kN/m/rad

#### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

|             |                      |                  |              |
|-------------|----------------------|------------------|--------------|
| Belastingen | NEN-EN 1990:2002     | C2:2010          | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-1:2002 | C1:2009          | NB:2011 (nl) |
| Hout        | NEN-EN 1995-1-1:2005 | A1:2011, C1:2006 | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                  |              |

#### Balklaag zolder

##### Algemene gegevens

|                        |        |          |                                              |      |
|------------------------|--------|----------|----------------------------------------------|------|
| B x H                  | [mm] : | 55 x 175 | Sterkteklasse :                              | C18  |
| Overspanning           | [mm] : | 3230     | Klimaatklasse :                              | I    |
| Opleglengte            | [mm] : | 100      | Referentie periode [j] :                     | 50   |
| H.o.h. afstand         | [mm] : | 500      | Min. eigenfreq. [Hz] :                       | 3    |
| Beschot sterkteklasse: |        | C18      |                                              |      |
| Dikte beschot          | [mm] : | 12       | $E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m] : | 1296 |

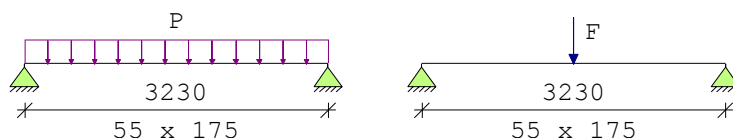
##### Permanente belastingen

$G_{rep}$

|                             |   |      |
|-----------------------------|---|------|
| EG balklaag                 | : | 0.50 |
| Extra belasting             | : | 0.00 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 0.50 |

##### Veranderlijke belastingen

|                                             |   |             |        |      |
|---------------------------------------------|---|-------------|--------|------|
| $P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 1.75 =      | 1.75 + | 0.00 |
| $\Psi_0$ [ - ]                              | : | 0.40        |        |      |
| $\Psi_2$ [ - ]                              | : | 0.30        |        |      |
| $F_{rep}$ [kN]                              | : | 2.00        |        |      |
| $F_{rep}$ oppervlak [m <sup>2</sup> ]       | : | 0.05 x 0.05 |        |      |
| Reductiefactor                              | : | 0.74        |        |      |



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

|                |                  |      |              |      |
|----------------|------------------|------|--------------|------|
| Formule 6.10a: | $\gamma_G$ :     | 1.22 | $\gamma_Q$ : | 1.35 |
| Formule 6.10b: | $\xi \gamma_G$ : | 1.08 | $\gamma_Q$ : | 1.35 |

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M$  [-]: 1.30

| Meegenomen combinaties in de berekening : |                       |  |  | $k_{mod} [-]$ | $b_{ef} [mm]$ | $k_{c,90,q}$ |      |
|-------------------------------------------|-----------------------|--|--|---------------|---------------|--------------|------|
| $k_{c,90,F}$                              |                       |  |  |               |               |              |      |
| * Perm. + q-last (6.10a)                  | $(G_{rep} + P_{rep})$ |  |  | 0.80          | 55            | 1.00         |      |
| * Perm. + q-last (6.10b)                  | $(G_{rep} + P_{rep})$ |  |  | 0.80          | 55            | 1.00         |      |
| * Perm. + puntlast (6.10a)                | $(G_{rep} + F_{rep})$ |  |  | 0.80          | 55            | 1.00         | 1.00 |
| * Perm. + puntlast (6.10b)                | $(G_{rep} + F_{rep})$ |  |  | 0.80          | 55            | 1.00         | 1.00 |

#### Resultaten (maatgevende combinaties)

|                                      |                                                                                                        |   |        | eis                        |  | u.c. |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|----------------------------|--|------|
| Perm + plast(6.10b) frm(6.11)        | $\sigma_{m,y,d}$                                                                                       | = | 6.99 < | 11.08 [N/mm <sup>2</sup> ] |  | 0.63 |
| Perm + plast(6.10b) frm(6.13)        | $\sigma_{v,d}$                                                                                         | = | 0.43 < | 2.09 [N/mm <sup>2</sup> ]  |  | 0.20 |
| Perm + plast(6.10b) frm(6.3 )        | $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$<br>$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) <$ |   |        |                            |  | 1.00 |
|                                      |                                                                                                        |   | =      | 0.08/ 1.35+ 0.48/ 1.35 =   |  | 0.41 |
| Verdeelde belasting                  | $u_{bij}$                                                                                              | = | 7.58 < | 9.69 [mm]                  |  | 0.78 |
| Verdeelde belasting                  | $u_{net,fin}$                                                                                          | = | 9.18 < | 12.92 [mm]                 |  | 0.71 |
| Resonantie : eerste eigen frequentie |                                                                                                        | = | 9.05 > | 3.00 [Hz]                  |  | 0.33 |

## 4.11 Opvangbalk balklaag 1

Toepassen: B\*H = 180\*240 mm C22

TS/Construct

Rel: 6.02

Eenheden : kN/m/rad

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

|             |                      |                  |              |
|-------------|----------------------|------------------|--------------|
| Belastingen | NEN-EN 1990:2002     | C2:2010          | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-1:2002 | C1:2009          | NB:2011 (nl) |
| Hout        | NEN-EN 1995-1-1:2005 | A1:2011, C1:2006 | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                  |              |

### Opvangbalk zolder

#### Algemene gegevens

|                        |                  |                                             |   |      |
|------------------------|------------------|---------------------------------------------|---|------|
| B x H                  | [mm] : 180 x 240 | Sterkteklasse                               | : | C22  |
| Overspanning           | [mm] : 3720      | Klimaatklasse                               | : | I    |
| Opleglengte            | [mm] : 100       | Referentie periode [j]                      | : | 50   |
| H.o.h. afstand         | [mm] : 3410      | Min. eigenfreq. [Hz]                        | : | 3    |
| Beschot sterkteklasse: | C18              |                                             |   |      |
| Dikte beschot          | [mm] : 12        | $E_{0, mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m] | : | 1296 |

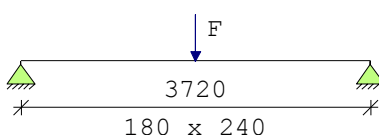
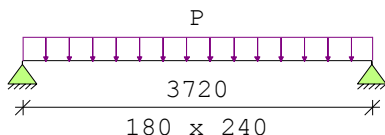
#### Permanente belastingen

$G_{rep}$

|                             |   |      |
|-----------------------------|---|------|
| EG balklaag                 | : | 0.50 |
| Extra belasting             | : | 0.00 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 0.50 |

#### Veranderlijke belastingen

|                                             |   |                    |
|---------------------------------------------|---|--------------------|
| $P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 1.75 = 1.75 + 0.00 |
| $\Psi_0$ [ - ]                              | : | 0.40               |
| $\Psi_2$ [ - ]                              | : | 0.30               |
| $F_{rep}$ [kN]                              | : | 2.00               |
| $F_{rep}$ oppervlak [m <sup>2</sup> ]       | : | 0.05 x 0.05        |
| Reductiefactor                              | : | 1.00               |



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:  $\gamma_G$  : 1.22  $\gamma_Q$  : 1.35

Formule 6.10b:  $\xi\gamma_G$  : 1.08  $\gamma_Q$  : 1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M$  [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :  $k_{mod}$  [-]  $b_{ef}$  [mm]  $k_{c, 90, q}$

|                            |                         |      |     |           |
|----------------------------|-------------------------|------|-----|-----------|
| $k_{c, 90, F}$             |                         |      |     |           |
| * Perm. + q-last (6.10a)   | ( $G_{rep} + P_{rep}$ ) | 0.80 | 180 | 1.00      |
| * Perm. + q-last (6.10b)   | ( $G_{rep} + P_{rep}$ ) | 0.80 | 180 | 1.00      |
| * Perm. + puntlast (6.10a) | ( $G_{rep} + F_{rep}$ ) | 0.80 | 180 | 1.00 1.00 |
| * Perm. + puntlast (6.10b) | ( $G_{rep} + F_{rep}$ ) | 0.80 | 180 | 1.00 1.00 |

| Resultaten (maatgevende combinaties)                                                                                                      | eis                                      | u.c. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$                                                                                            | $= 9.91 < 13.54 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ | 0.73 |
| Perm + qlast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$                                                                                              | $= 0.55 < 2.34 \text{ [N/mm}^2\text{]}$  | 0.23 |
| Perm + qlast(6.10b) frm(6.3 ) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$<br>$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ | $= 1.01 / 1.48 + 0.00 / 1.48 = 0.68$     |      |
| Verdeelde belasting $u_{bij}$                                                                                                             | $= 9.69 < 11.16 \text{ [mm]}$            | 0.87 |
| Verdeelde belasting $u_{net,fin}$                                                                                                         | $= 11.74 < 14.88 \text{ [mm]}$           | 0.79 |
| Resonantie : eerste eigen frequentie                                                                                                      | $= 8.00 > 3.00 \text{ [Hz]}$             | 0.37 |

## 4.12 Opvangbalk balklaag 2 / Randbalk

Toepassen: B\*H = 220\*180 mm C22

TS/Construct

Rel: 6.02

Eenheden : kN/m/rad

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

|             |                      |                  |              |
|-------------|----------------------|------------------|--------------|
| Belastingen | NEN-EN 1990:2002     | C2:2010          | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 1991-1-1:2002 | C1:2009          | NB:2011 (nl) |
| Hout        | NEN-EN 1995-1-1:2005 | A1:2011, C1:2006 | NB:2011 (nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                  |              |

### Opvangbalk/Randbalk zolder 2

#### Algemene gegevens

|                        |                  |                                             |   |      |
|------------------------|------------------|---------------------------------------------|---|------|
| B x H                  | [mm] : 220 x 180 | Sterkteklasse                               | : | C22  |
| Overspanning           | [mm] : 3720      | Klimaatklasse                               | : | I    |
| Oplegglengte           | [mm] : 100       | Referentie periode [j]                      | : | 50   |
| H.o.h. afstand         | [mm] : 1705      | Min. eigenfreq. [Hz]                        | : | 3    |
| Beschot sterkteklasse: | C18              |                                             |   |      |
| Dikte beschot          | [mm] : 12        | $E_{0, mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m] | : | 1296 |

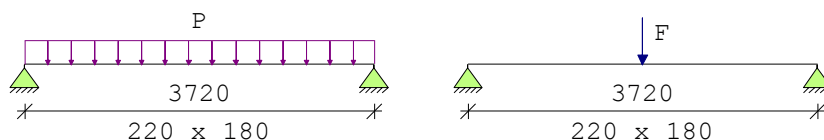
#### Permanente belastingen

$G_{rep}$

|                             |   |      |
|-----------------------------|---|------|
| EG balklaag                 | : | 0.50 |
| Extra belasting             | : | 0.00 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 0.50 |

#### Veranderlijke belastingen

|                                             |   |                    |
|---------------------------------------------|---|--------------------|
| $P_{rep} + P_{wanden}$ [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 1.75 = 1.75 + 0.00 |
| $\Psi_0$ [ - ]                              | : | 0.40               |
| $\Psi_2$ [ - ]                              | : | 0.30               |
| $F_{rep}$ [kN]                              | : | 2.00               |
| $F_{rep}$ oppervlak [m <sup>2</sup> ]       | : | 0.05 x 0.05        |
| Reductiefactor                              | : | 1.00               |



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:  $\gamma_G$  : 1.22  $\gamma_Q$  : 1.35

Formule 6.10b:  $\xi\gamma_G$  : 1.08  $\gamma_Q$  : 1.35

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M$  [-]: 1.30

| Meegenomen combinaties in de berekening : |                       | $k_{mod}$ [-] | $b_{ef}$ [mm] | $k_{c, 90, q}$ |      |
|-------------------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|----------------|------|
| $k_{c, 90, F}$                            |                       |               |               |                |      |
| * Perm. + q-last (6.10a)                  | $(G_{rep} + P_{rep})$ | 0.80          | 220           | 1.00           |      |
| * Perm. + q-last (6.10b)                  | $(G_{rep} + P_{rep})$ | 0.80          | 220           | 1.00           |      |
| * Perm. + puntlast (6.10a)                | $(G_{rep} + F_{rep})$ | 0.80          | 220           | 1.00           | 1.00 |
| * Perm. + puntlast (6.10b)                | $(G_{rep} + F_{rep})$ | 0.80          | 220           | 1.00           | 1.00 |

| Resultaten (maatgevende combinaties)                                                                                                      | eis                                      | u.c. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$                                                                                            | $= 7.21 < 13.54 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ | 0.53 |
| Perm + qlast(6.10b) frm(6.13) $\sigma_{v,d}$                                                                                              | $= 0.31 < 2.34 \text{ [N/mm}^2\text{]}$  | 0.13 |
| Perm + qlast(6.10b) frm(6.3 ) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$<br>$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ | $= 0.41 / 1.48 + 0.00 / 1.48 = 0.28$     |      |
| Verdeelde belasting $u_{bij}$                                                                                                             | $= 9.40 < 11.16 \text{ [mm]}$            | 0.84 |
| Verdeelde belasting $u_{net,fin}$                                                                                                         | $= 11.39 < 14.88 \text{ [mm]}$           | 0.77 |
| Resonantie : eerste eigen frequentie                                                                                                      | $= 8.13 > 3.00 \text{ [Hz]}$             | 0.37 |



## 5 Liggers & kolommen

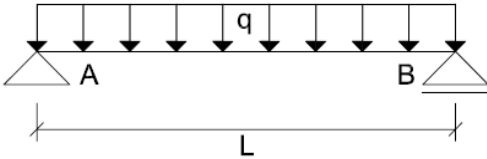
### 5.1 Merk 1 (Stalen liggers boven ramen en deuren)

|                       |                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| Toepassen buitenblad: | H100/100/10                                     |
| Toepassen binnenblad: | Prefab betonlatei volgens fabrikant/leverancier |

$L_t = 1.2 \text{ m}$

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_{k;m.w.} = 2.0 \cdot 0.40 = 0.80 \text{ kN/m}$

| Balk, tweezijdig opgelegd, lijnbelasting     |                  |                          |                                                                                    |   |      |
|----------------------------------------------|------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| Betreft                                      | Vloer met wanden |                          |  |   |      |
| Geometrie                                    |                  |                          |                                                                                    |   |      |
| Overspanning, L                              | =                | 1200 mm                  |                                                                                    |   |      |
| Profielgegevens                              |                  |                          |                                                                                    |   |      |
| Staalsoort                                   | =                | S235                     |                                                                                    |   |      |
| Elasticiteitsmodules, E                      | =                | 210000 N/mm <sup>2</sup> |                                                                                    |   |      |
| Soort profiel                                | =                | Gelijkbenig hoekprofiel  |                                                                                    |   |      |
| Profielbenaming                              | =                | L 100 100 10             |                                                                                    |   |      |
| $A_v$                                        | =                | 900 mm <sup>2</sup>      |                                                                                    |   |      |
| $I_{\text{profiel}}$                         | =                | 1767000 mm <sup>4</sup>  |                                                                                    |   |      |
| $W_b$                                        | =                | 24610 mm <sup>3</sup>    |                                                                                    |   |      |
| Verdeelde belasting                          |                  |                          |                                                                                    |   |      |
| $q_{g;rep}$                                  | =                | 0,8 kN/m                 | $\gamma_{f,g1}$                                                                    | = | 1,08 |
| $q_{q;rep}$                                  | =                | 0 kN/m                   | $\gamma_{f,g2}$                                                                    | = | 1,22 |
| CC                                           | =                | 1                        | $\gamma_{f,q}$                                                                     | = | 1,35 |
| BGT                                          |                  |                          |                                                                                    |   |      |
| $u_{t.g.v. \text{ permanente belasting}}$    | =                | 0,1 mm                   |                                                                                    |   |      |
| Zeeg                                         | =                | 0,0 mm                   |                                                                                    |   |      |
| $u_{\text{veranderlijk, toelaatbaar}}$       | =                | 2,4 mm                   | (= 0,002*L)                                                                        |   |      |
| $u_{t.g.v. \text{ veranderlijke belasting}}$ | =                | 0,0 mm                   | VOLDOET                                                                            |   |      |
| $u_{\text{eind, toelaatbaar}}$               | =                | 4,8 mm                   | (= 0,004*L)                                                                        |   |      |
| $u_{\text{eind, optredend}}$                 | =                | 0,1 mm                   | VOLDOET                                                                            |   |      |
| UGT                                          |                  |                          |                                                                                    |   |      |
| $R_A$                                        | =                | 0,6 kN                   |                                                                                    |   |      |
| $R_B$                                        | =                | 0,6 kN                   |                                                                                    |   |      |
| $M_{dmax}$                                   | =                | 0,2 kNm                  |                                                                                    |   |      |
| $\sigma_{dmax} = M_{dmax}/W_b$               | =                | 7 N/mm <sup>2</sup>      | VOLDOET                                                                            |   |      |
| $\tau_{dmax} = V_{Ed}/A_v$                   | =                | 1 N/mm <sup>2</sup>      | VOLDOET                                                                            |   |      |

## 6 Fundering

Poeren en stroken vorstvrij aanleggen op vaste grondslag c.q. grondverbetering met een minimale conuswaarde van 5 N/mm<sup>2</sup>.

Onder gehele fundering bouwfolie aanbrengen

Funderingsstroken ongewapend uitvoeren, tenzij anders aangegeven

Aanlegdiepte fundering minimaal 800 mm –P (vorstvrij)

Sonderingen en funderingsadvies zijn niet voorhanden. Er wordt een aanname gedaan m.b.t. toelaatbare grondspanningen.

### Toelaatbare belasting stroken fundering op staal

| Fundering op staal op eventuele grondverbetering              |     |    |             |      |      |     |                       |
|---------------------------------------------------------------|-----|----|-------------|------|------|-----|-----------------------|
| Grondverbetering in het werk te bepalen of conform rapportage |     |    |             |      |      |     |                       |
| Fundering conform rapport:                                    |     |    | n.v.t.      |      |      |     |                       |
| Gronddekking                                                  | 600 | mm |             |      |      |     |                       |
| Strookdikte =                                                 | 300 | mm | Eigengewich | 8,64 | kN/m |     |                       |
| Maximale draagkracht fundering:                               |     |    | B =         | 400  | mm   | s = | 125 kN/m <sup>2</sup> |
|                                                               |     |    | B =         | 1000 | mm   | s = | 180 kN/m <sup>2</sup> |

| Breedte<br>(mm) | Fr;v;d<br>kN/m |
|-----------------|----------------|
| 400             | 46,5           |
| 500             | 62,8           |
| 600             | 80,8           |
| 700             | 100,7          |
| 800             | 122,4          |
| 900             | 146,0          |
| 1000            | 171,4          |

## 6.1 Aanlegbreedte funderingsstroken

### ***Funderingsstrook 1 (t.p.v. metselwerk met maatgevende kolom)***

|                                    |   |       |        |
|------------------------------------|---|-------|--------|
| Q <sub>d;kolom</sub> :             | = | 20.52 | kN/m   |
| Q <sub>d;m.w.</sub> : 1.08*4.0*3.0 | = | 12.96 | kN/m + |
| Q <sub>d;totaal</sub> :            | = | 33.48 | kN/m   |

B = 600 mm (praktisch)

Poeren onder vrijstaande kolom BxLxH 600x600x500,  
#Ø8-150 onder + #Ø8-150 boven (praktisch)

Ter plaatse van kolommen en grote gevelopeningen #Ø8-150 onder + #Ø8-150 boven