

# Publiceerbare aanvraag/melding omgevingsvergunning

Behoort bij besluit van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk

d.d. 04-01-2022

no. 2788467

Mij bekend, hoofd cluster  
vergunningen, toezicht &  
handhaving

Formuliersversie  
2020.01

## Aanvraaggegevens

### Algemeen

|                                 |                                                |
|---------------------------------|------------------------------------------------|
| Aanvraagnummer                  | 6463377                                        |
| Aanvraagnaam                    | Verbouwing Berging                             |
| Uw referentiecode               | 3226                                           |
| Ingediend op                    | 02-11-2021                                     |
| Soort procedure                 | Reguliere procedure                            |
| Projectomschrijving             | Huidige berging voorzien van een zadeldak      |
| Opmerking                       | -                                              |
| Gefaseerd                       | Nee                                            |
| Blokkerende onderdelen weglaten | Nee                                            |
| Kosten openbaar maken           | Nee                                            |
| Bijlagen die later komen        | constructieve gegevens 4 weken voor start bouw |
| Bijlagen n.v.t. of al bekend    | n.v.t.                                         |
| <b>Bevoegd gezag</b>            |                                                |
| Naam:                           | Gemeente Katwijk                               |
| Bezoekadres:                    | Koningin Julianalaan 3<br>2224 EW KATWIJK ZH   |
| Postadres:                      | Postbus 589<br>2220 AN KATWIJK ZH              |
| Telefoonnummer:                 | 0714065000                                     |
| Faxnummer:                      | 0714065065                                     |
| E-mailadres:                    | info@katwijk.nl                                |
| Website:                        | www.katwijk.nl                                 |
| Contactpersoon:                 | Team vergunningen                              |
| Bereikbaar op:                  | Ma. t/m Vr. 09.00 - 17.00 uur                  |

## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Overige veranderingen aan bestaande bouwwerken

- Bouwen

Bijlagen



# Locatie

## 1 Adres

|                                                                                            |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Postcode                                                                                   | 2225JA                                                                 |
| Huisnummer                                                                                 | 48                                                                     |
| Huisletter                                                                                 | -                                                                      |
| Huisnummertoevoeging                                                                       | -                                                                      |
| Straatnaam                                                                                 | Vuurbaakstraat                                                         |
| Plaatsnaam                                                                                 | Katwijk                                                                |
| Gelden de werkzaamheden in deze<br>aanvraag/melding voor meerdere<br>adressen of percelen? | <input type="checkbox"/> Ja<br><input checked="" type="checkbox"/> Nee |



# Bouwen

## Overige veranderingen aan bestaande bouwwerken

### 1 Woonboten en drijvende objecten

Betreft het bouwwerk een drijvend object? ☐ Ja ☒ Nee

### 2 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen? ☐ Ja ☒ Nee

### 3 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing? ☐ Het wordt geheel vervangen ☒ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☐ Het wordt nieuw geplaatst

Eventuele toelichting

In de huidige situatie is de berging voorzien van een plat dak. Deze zal worden aangepast naar een hellend dak met nokhoogte 4500mm, goothoogte 3250mm. De bestaande overhead deur zal worden vervangen voor een traditioneel houten kozijn. Ook zal er op de verdieping van het atelier een raam worden toegevoegd.

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd? ☐ Ja ☒ Nee

### 4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen? Bijgebouw  
Naam van het bijgebouw of bouwwerk berging

### 5 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk? ☐ Ja ☒ Nee

Gaat het om een tijdelijk bouwwerk? ☐ Ja ☒ Nee

### 6 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor? ☐ Wonen ☒ Overige gebruiksfuncties

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

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken? ☐ Wonen ☒ Overige gebruiksfuncties

Geef aan waar u het bouwwerk                      berging  
voor gaat gebruiken.

## 7 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               | 39                       | 23                        |

## 8 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                | metselwerk        | roodbruin bestaand |
| - Plint gebouw        | nvt               | nvt                |
| - Gevelbekleding      | rabat             | zwart              |
| - Borstweringen       | nvt               | nvt                |
| - Voegwerk            | nvt               | nvt                |
| Kozijnen              | hout              | ombergrijs         |
| - Ramen               | hout              | ombergrijs         |
| - Deuren              | hout              | ombergrijs         |
| - Luiken              | nvt               | nvt                |
| Balkonhekken          | nvt               | nvt                |
| Dakgoten en boeidelen | kunststof         | wit                |
| Dakbedekking          | keramische dakpan | rood               |

Vul hier overige onderdelen en                      dakgoot is van kunststof  
bijbehorende materialen en kleuren  
in.

## 9 Mondeling toelichten

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

- ☐ Ja  
☒ Nee



# Bijlagen

## Formele bijlagen

| Naam bijlage                     | Bestandsnaam                    | Type                                                                                                                                                      | Datum ingediend | Status document |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 3226_W_24_Berging_A-1_211028_pdf | 3226_W.24_Berging_A1_211028.pdf | Overige gegevens veiligheid<br>Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening<br>Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen<br>Welstand | 02-11-2021      | In behandeling  |
| details_pdf                      | details.pdf                     | Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen                                                                                                      | 02-11-2021      | In behandeling  |

## Omgevingsvergunning

Zaaknummer 2788467

### 1. Inleiding

Op 2 november 2021 hebben wij uw aanvraag om een omgevingsvergunning ontvangen voor het verbouwen van de bestaande berging op het perceel Vuurbaakstraat 48 in Katwijk bestaande uit het volgende onderdeel:

Bouwen (art. 2.1 lid 1a van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (hierna: de Wabo))

### 2. Procedureel

#### 2.1 Bevoegd gezag

Gelet op de projectomschrijving en op artikel 2.4 van de Wabo zijn wij in dit geval het bevoegde gezag om op de aanvraag te beslissen.

#### 2.2 Ontvankelijkheid

Wij hebben de aanvraag getoetst aan de indieningsvereisten van de Regeling omgevingsrecht (Mor). Daarbij bleek dat de verstrekte gegevens en bescheiden onvoldoende waren om de aanvraag in behandeling te nemen. De aanvrager is daarop bij brief van 23 november 2021 in de gelegenheid gesteld om aanvullende gegevens aan te leveren. Deze zijn op 7 december 2021 ontvangen. Hierdoor is de beslistermijn met 14 dagen opgeschort. De aanvraag en de latere aanvulling bevatten voldoende informatie voor een goede beoordeling van de gevolgen van de activiteit op de fysieke leefomgeving. De aanvraag is daarom ontvankelijk.

#### 2.3 Voorbereidingsprocedure

Wij hebben dit besluit voorbereid overeenkomstig de reguliere voorbereidingsprocedure als bedoeld in paragraaf 3.2 van de Wabo.

### 3 Besluit

Gelet op artikel 2.1 van de Wabo besluiten wij de omgevingsvergunning te verlenen voor de volgende activiteit:

- Bouwen (art. 2.1 lid 1a van de Wabo)

Wij verlenen de omgevingsvergunning overeenkomstig de bij dit besluit behorende en als zodanig gewaarmerkte stukken:

1. Aanvraagformulier omgevingsvergunning;
2. Details;
3. Aanvullende details;
4. Constructieve gegevens; en
5. Tekeningen.

In de bij dit besluit behorende en als zodanig gewaarmerkte bijlage I zijn de op de activiteit betrekking hebbende overwegingen opgenomen. Deze bijlage maakt deel uit van de omgevingsvergunning.

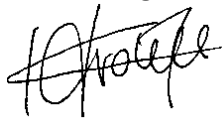


**Eigen risico**

Voor de goede orde wijzen wij u erop dat gebruik maken van de omgevingsvergunning voordat deze in rechte onaanastbaar is geworden voor eigen risico komt. Belanghebbenden kunnen immers binnen zes weken na de verzenddatum van dit besluit daartegen bezwaar maken. Vervolgens hebben zij na behandeling van hun bezwaarschrift nog de mogelijkheid om in beroep en daarna nog in hoger beroep te gaan.

Katwijk, 04 januari 2022

Hoogachtend,  
Namens burgemeester en wethouders van Katwijk,



Mr Drs C.M.C Vrolijk  
Clustermanager VTH

**Verweermogelijkheden**

Het besluit treedt in werking met ingang van de dag na verzending.

Tegen dit besluit kan binnen zes weken na de verzenddatum bezwaar worden gemaakt bij het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Katwijk, postbus 589, 2220 AN Katwijk.

Het bezwaarschrift dient te voldoen aan een aantal voorschriften: het dient te worden ondertekend en bevat ten minste de naam en adres van de indiener, een dagtekening, een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaar zich richt en de gronden van het bezwaar.

Een bezwaarschrift kan ook digitaal worden ingediend. Kijk hiervoor op [www.katwijk.nl](http://www.katwijk.nl).

Het indienen van een bezwaarschrift schorst de werking van het besluit niet. Ingeval van onverwijlde spoed kan een verzoek om voorlopige voorziening worden ingediend bij de voorzieningenrechter van de sector bestuursrecht van de rechtbank Den Haag, postbus 20302, 2500 EH Den Haag. Een dergelijk verzoek dient vergezeld te gaan van een kopie van het bezwaarschrift.

Voor het indienen van een verzoek om voorlopige voorziening wordt een griffierecht geheven.

Digitaal indienen van een verzoek om voorlopige voorziening is ook mogelijk via

<http://loket.rechtspraak.nl/bestuursrecht>. De indiener moet wel beschikken over een elektronische handtekening (DigiD).

**BIJLAGE I**

Het volgende onderdeel hoort bij en maakt deel uit van de omgevingsvergunning met zaaknummer 2788467, voor het verbouwen van de bestaande berging op het perceel Vuurbaakstraat 48 in Katwijk.

**Het bouwen van een bouwwerk****1. Toetsingsgronden**

Op grond van artikel 2.10, lid 1, van de Wabo moet de omgevingsvergunning voor deze activiteit worden geweigerd indien:

- a. de aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden het naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet aannemelijk maken dat het bouwen van een bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, voldoet aan de voorschriften die zijn gesteld bij of krachtens het Bouwbesluit;
- b. de aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden het naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet aannemelijk maken dat het bouwen van een bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, voldoet aan de voorschriften die zijn gesteld bij de bouwverordening;
- c. de activiteit in strijd is met het bestemmingsplan, de beheersverordening of het exploitatieplan, of de regels die zijn gesteld krachtens een provinciale verordening of aanwijzingen van het Rijk, tenzij de activiteit niet in strijd is met een omgevingsvergunning die is verleend met toepassing van artikel 2.12;
- d. het uiterlijk of de plaatsing van het bouwwerk waarop de aanvraag betrekking heeft, met uitzondering van een tijdelijk bouwwerk dat geen seizoensgebonden bouwwerk is, zowel op zichzelf beschouwd als in verband met de omgeving of de te verwachten ontwikkeling daarvan, in strijd is met redelijke eisen van welstand, beoordeeld naar de criteria, bedoeld in de Welstandsnota Katwijk, tenzij burgemeester en wethouders van oordeel zijn dat de omgevingsvergunning niettemin moet worden verleend;
- e. de activiteit een wegtunnel als bedoeld in de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels betreft en uit de aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden blijkt dat niet wordt voldaan aan de in artikel 6, eerste lid, van die wet gestelde norm.

**2. Overwegingen****2.1 Bouwbesluit**

De aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden zijn getoetst aan en in overeenstemming bevonden met het Bouwbesluit.

**2.2 Bouwverordening**

De aanvraag en de daarbij verstrekte gegevens en bescheiden zijn getoetst aan en in overeenstemming bevonden met de bouwverordening.

**2.3 Bestemmingsplan, beheersverordening, exploitatieplan of regels gesteld door de provincie of het Rijk****Bestemmingsplan**

De aangevraagde activiteit is in overeenstemming met het ter plaatse geldende bestemmingsplan “K-Katwijk aan Zee 2015”, op grond waarvan op het perceel de bestemming “Enkelbestemming Wonen -1” rust.

**Beheersverordening**

Op het perceel is geen beheersverordening van kracht, waarmee de aangevraagde activiteit in strijd is.

**Exploitatieplan**

Omtrent de aangevraagde activiteit zijn geen regels gesteld in een exploitatieplan, waarmee de aangevraagde activiteit in strijd is.

**Regels gesteld door provincie of Rijk**

Er gelden ter plaatse van de aangevraagde activiteit geen regels die zijn gesteld krachtens een provinciale verordening of aanwijzingen van het Rijk, waarmee de aangevraagde activiteit in strijd is.

**Vorbereidingsbesluit**

Er geldt ter plaatse van de aangevraagde activiteit geen voorbereidingsbesluit.

**2.4 Welstand**

De aangevraagde activiteit is op 09 november 2021 voor advies voorgelegd aan de Stadsbouwmeester. De Stadsbouwmeester heeft zich bij deze advisering gebaseerd op het beleid van de gemeente zoals dat is vastgelegd in haar welstandsnota. Betreffende aanvraag is gelegen in welstandsgebied 2. Dorpskernen.

Motivering

De uitbreiding van de bestaande berging maakt dat de berging zich verhoudingsgewijs rijzig toont. De berging staat echter op het achtererfgebied en is slechts beperkt zichtbaar vanaf de openbare weg. Door de donkere kleur van de Zweeds rabat geveldelen en de rode keramische dakpannen toont de berging zich relatief ingetogen.

Het bouwplan voldoet welstandshalve aan het door de raad vastgestelde beleid. De architectonische uitwerking en het kleur- en materiaalgebruik zijn voldoende hoogwaardig en verzorgd en afgestemd op het bestaande berging en de omgeving.

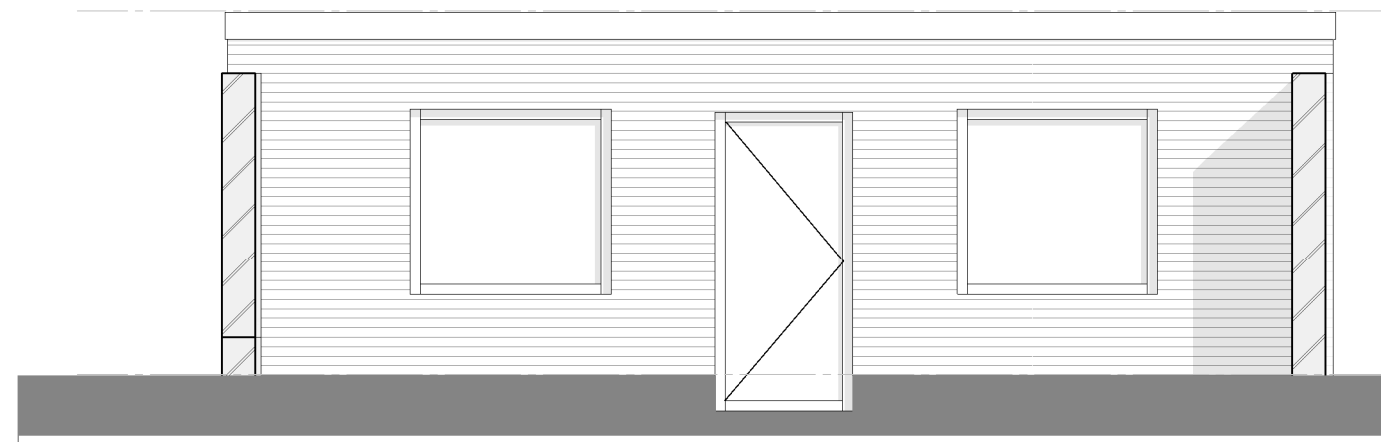
Conclusie

Akkoord, niet strijdig met redelijke eisen van welstand, mede gelet op de planologische mogelijkheden/de mogelijkheden van het bestemmingsplan.

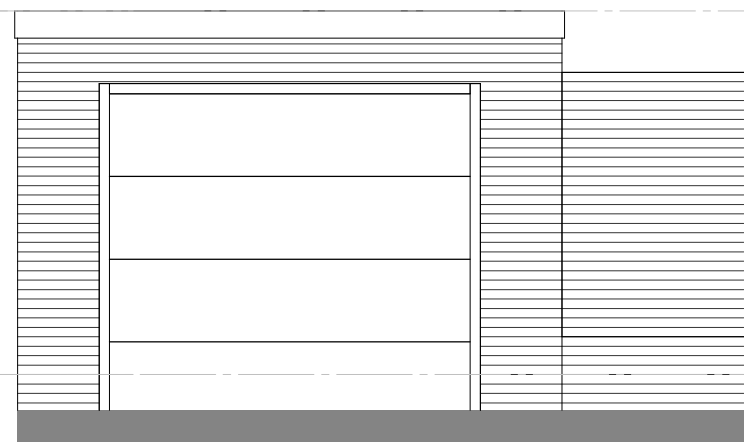
Gelet op de positieve beoordeling van de aangevraagde activiteit volgt dat voldaan wordt aan redelijke eisen van welstand als bedoeld in artikel 12 van de Woningwet.

**2.5 Tunnelveiligheid**

De aangevraagde activiteit betreft geen wegtunnel.



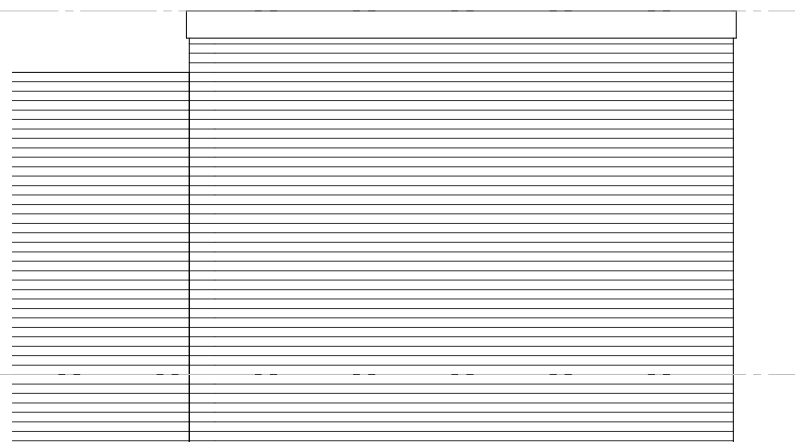
voorgevel berging bestaand



linkergevel berging bestaand



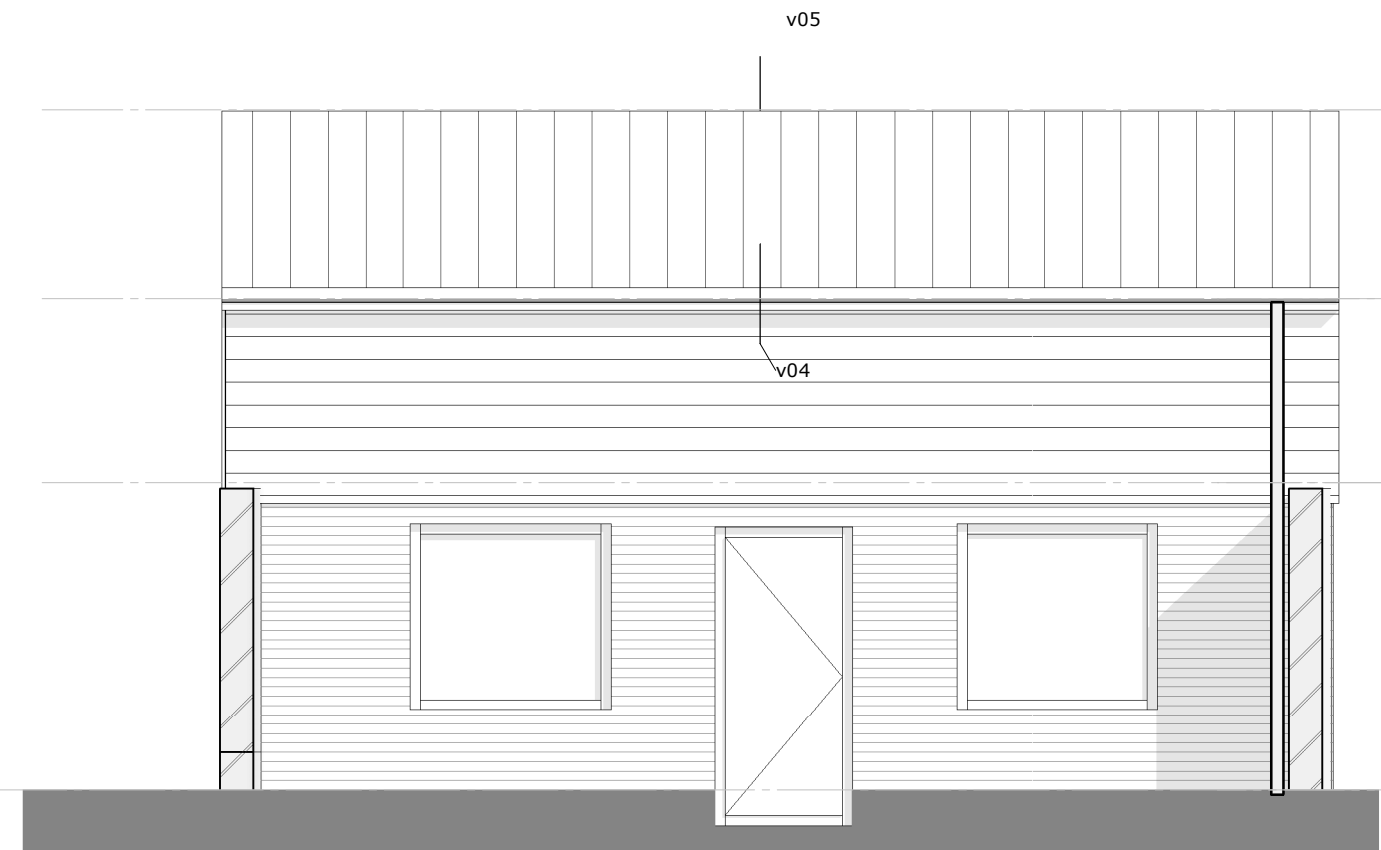
achtergevel berging bestaand



rechtergevel berging bestaand

2406+ ▽ bk. dak schuur

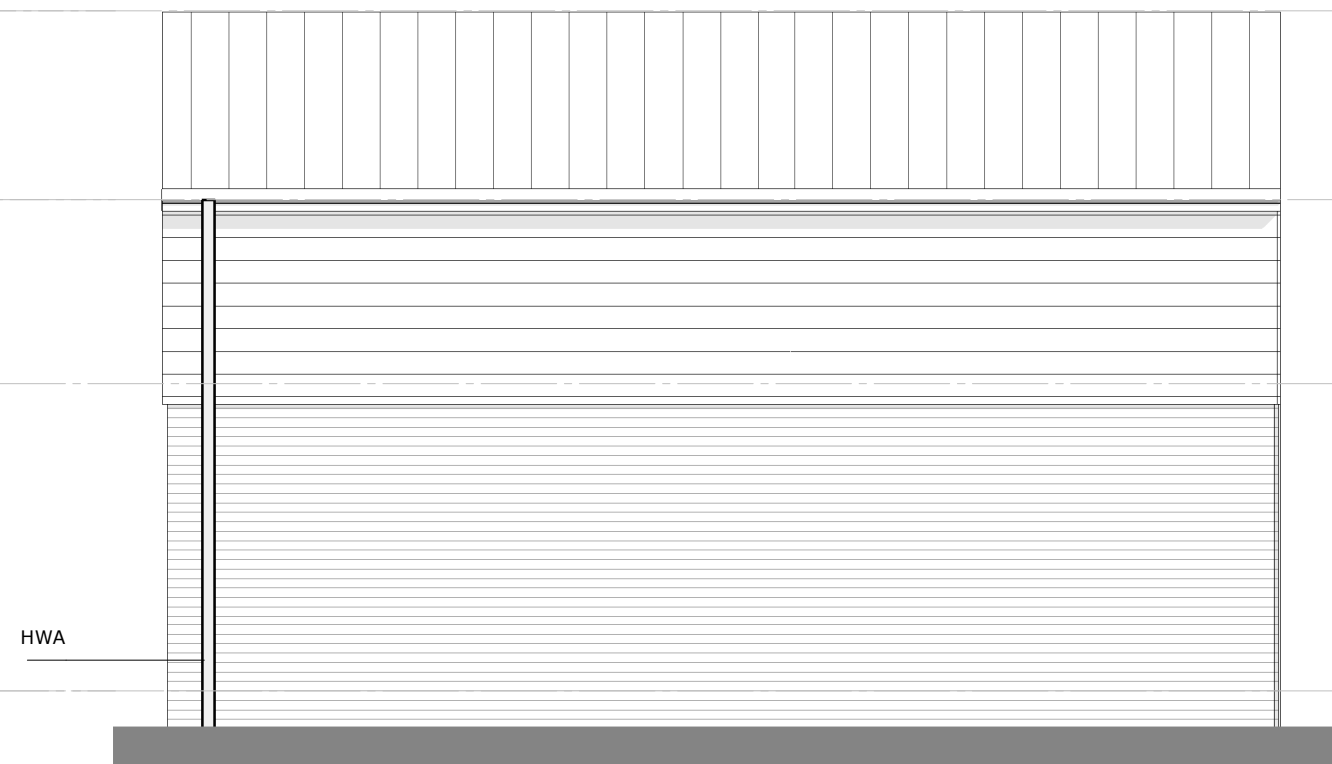
0+ ▽ 00 begane grond



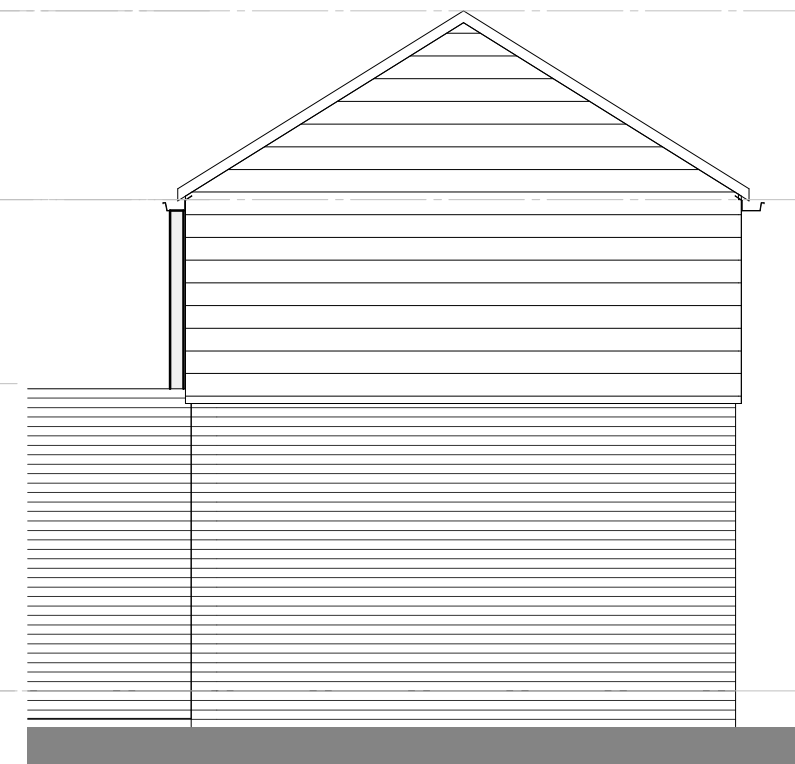
voorgevel berging nieuw



linkergevel berging nieuw



achtergevel berging nieuw



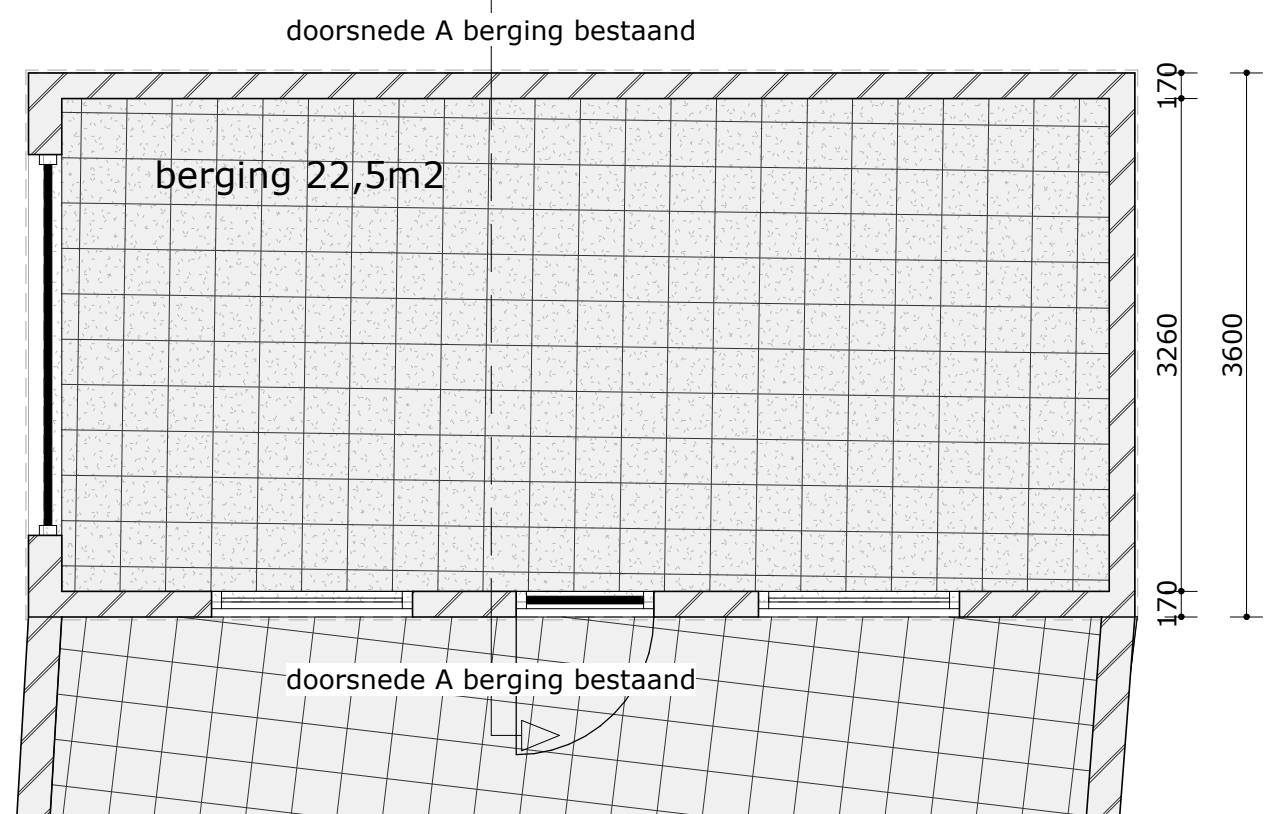
rechtergevel berging nieuw

4500+ ▽ nok schuur

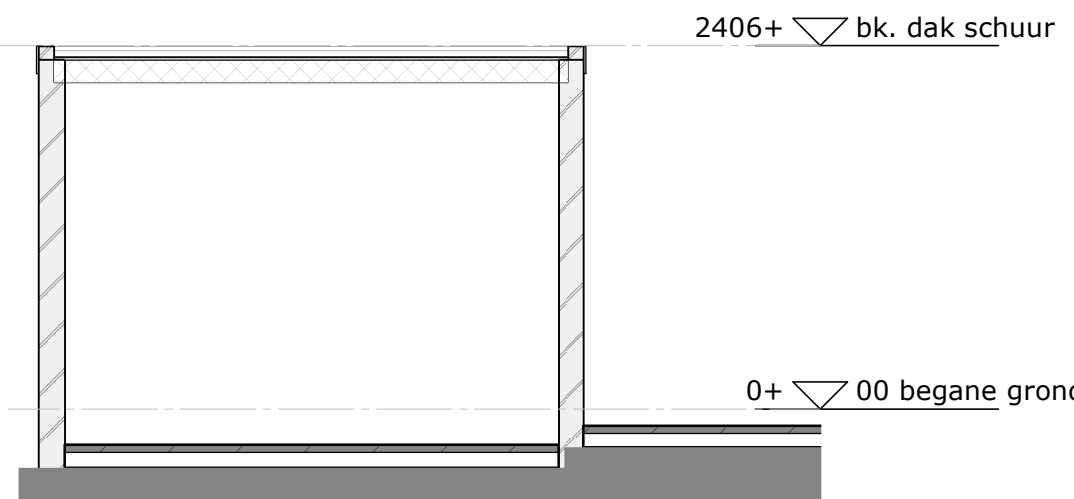
3250+ ▽ goot hoogte schuur

0+ ▽ 00 begane grond

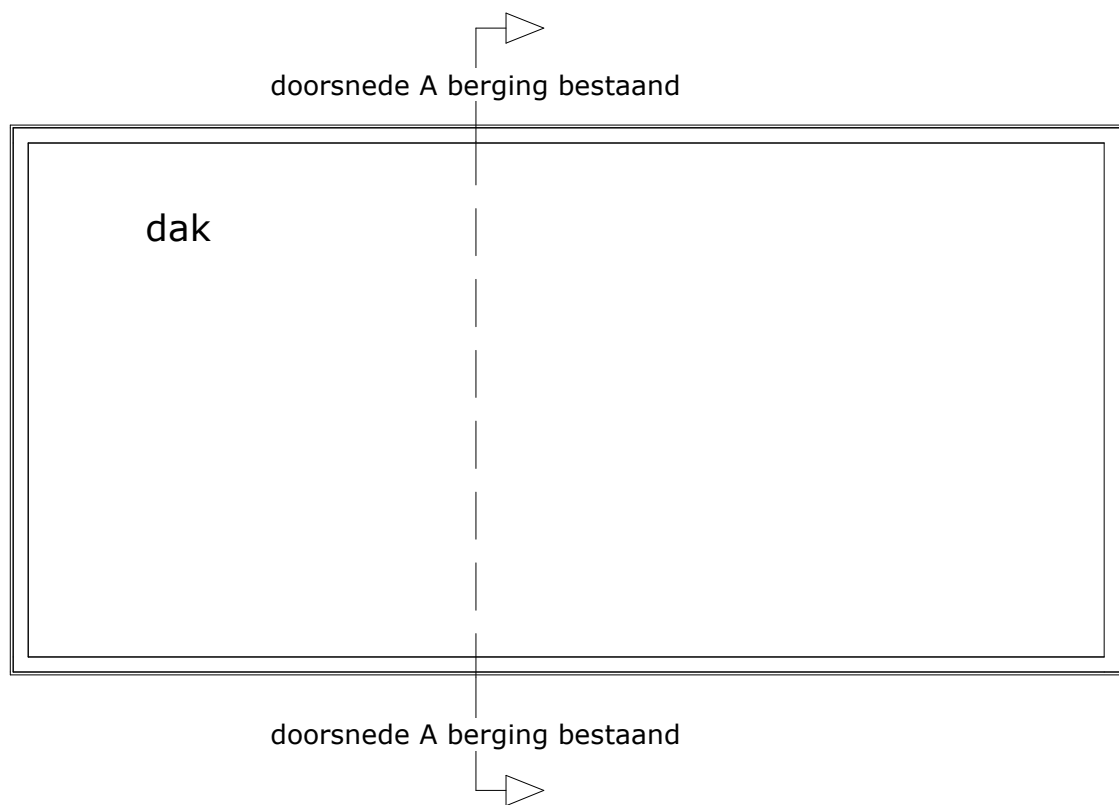
7317  
220 6927 170



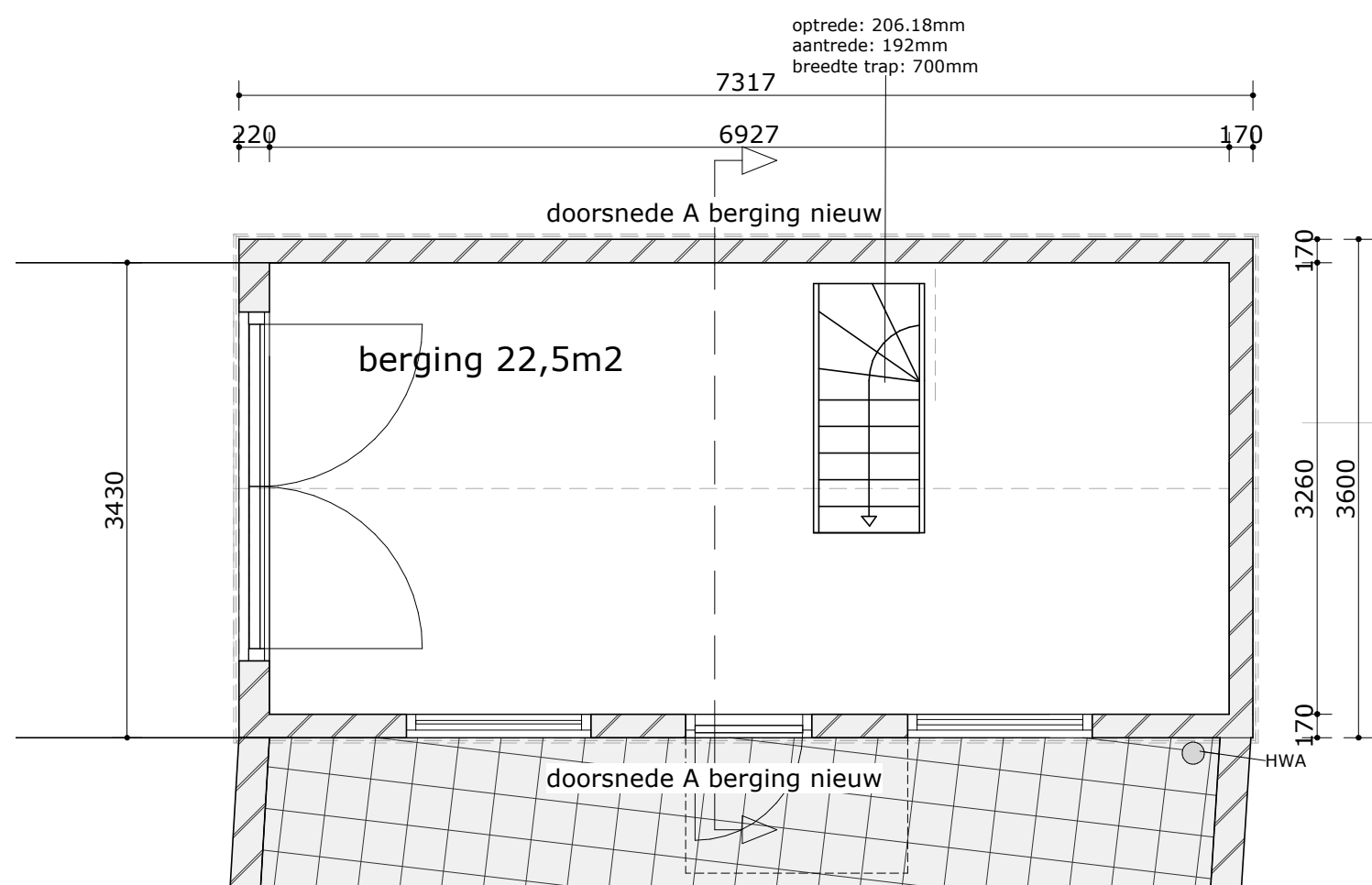
beganeground berging bestaand



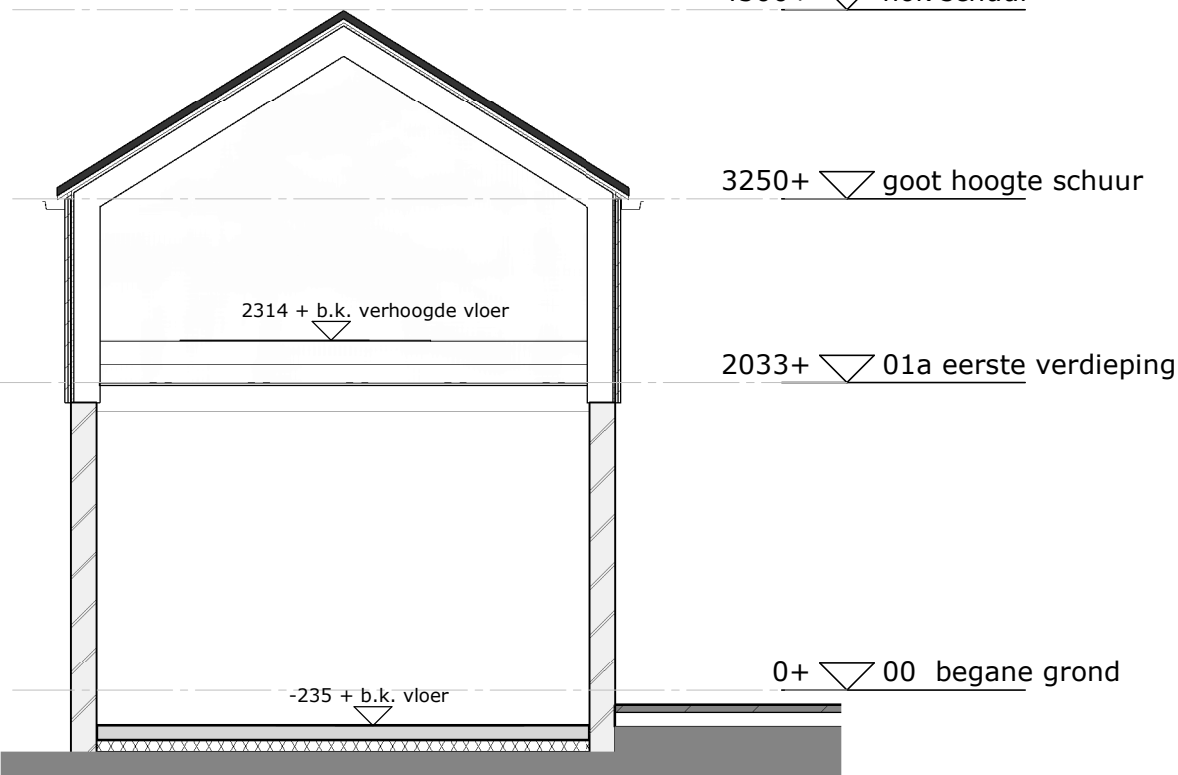
doorsnede A berging bestaand



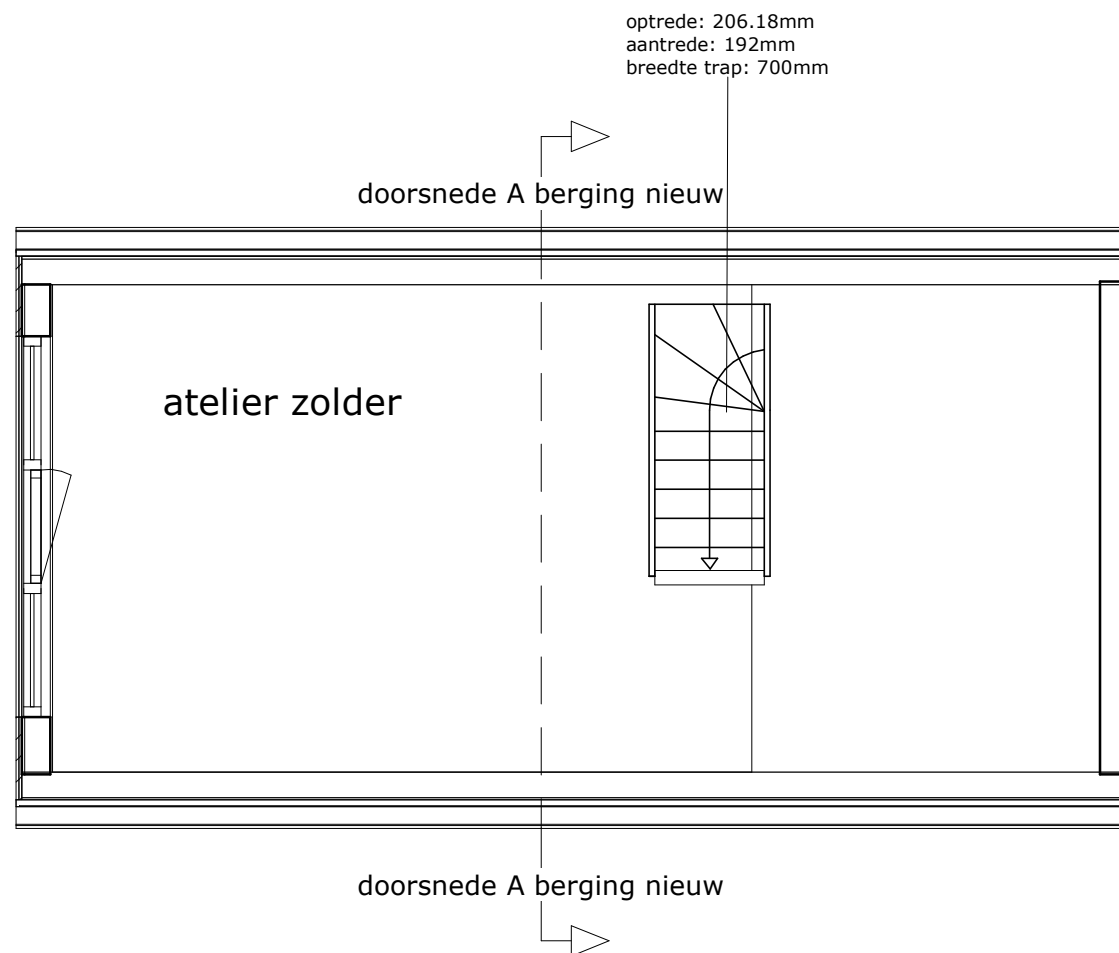
eerste verdieping berging bestaand



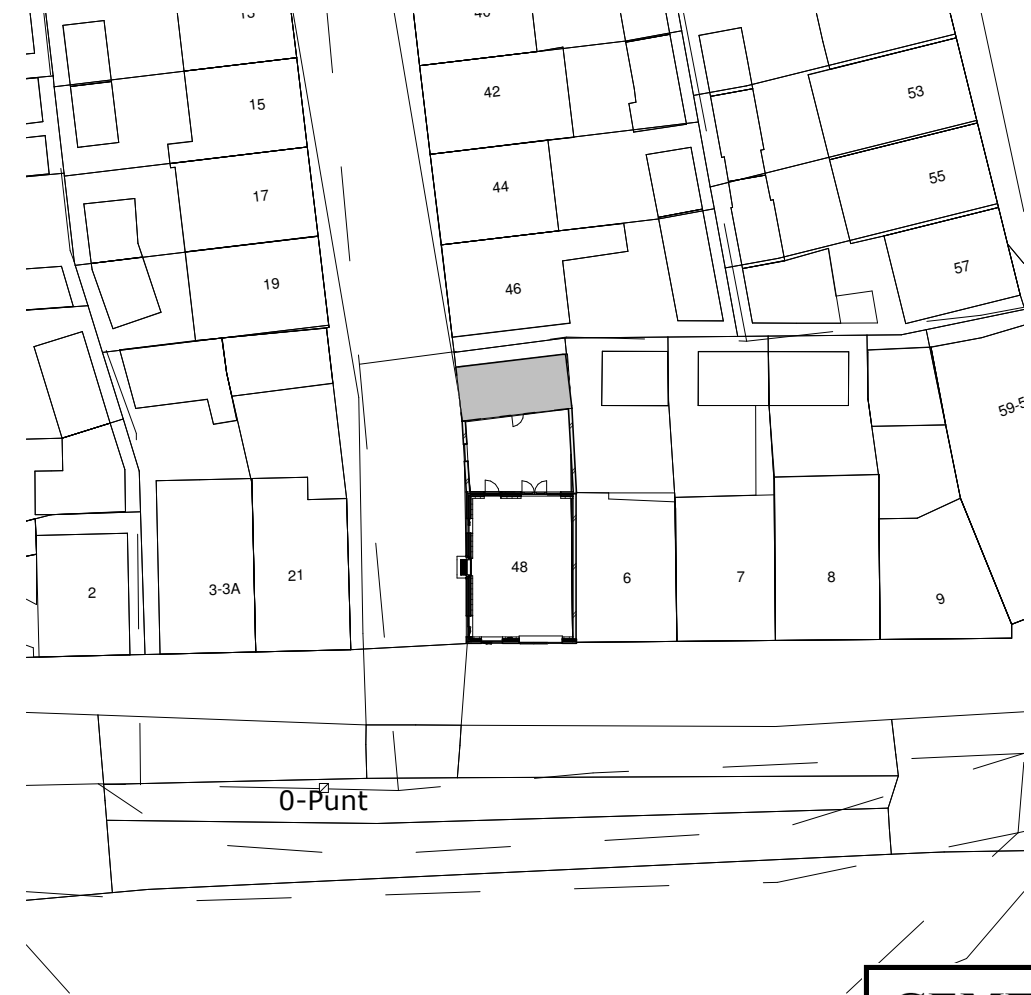
beganeground berging nieuw



doorsnede A berging nieuw



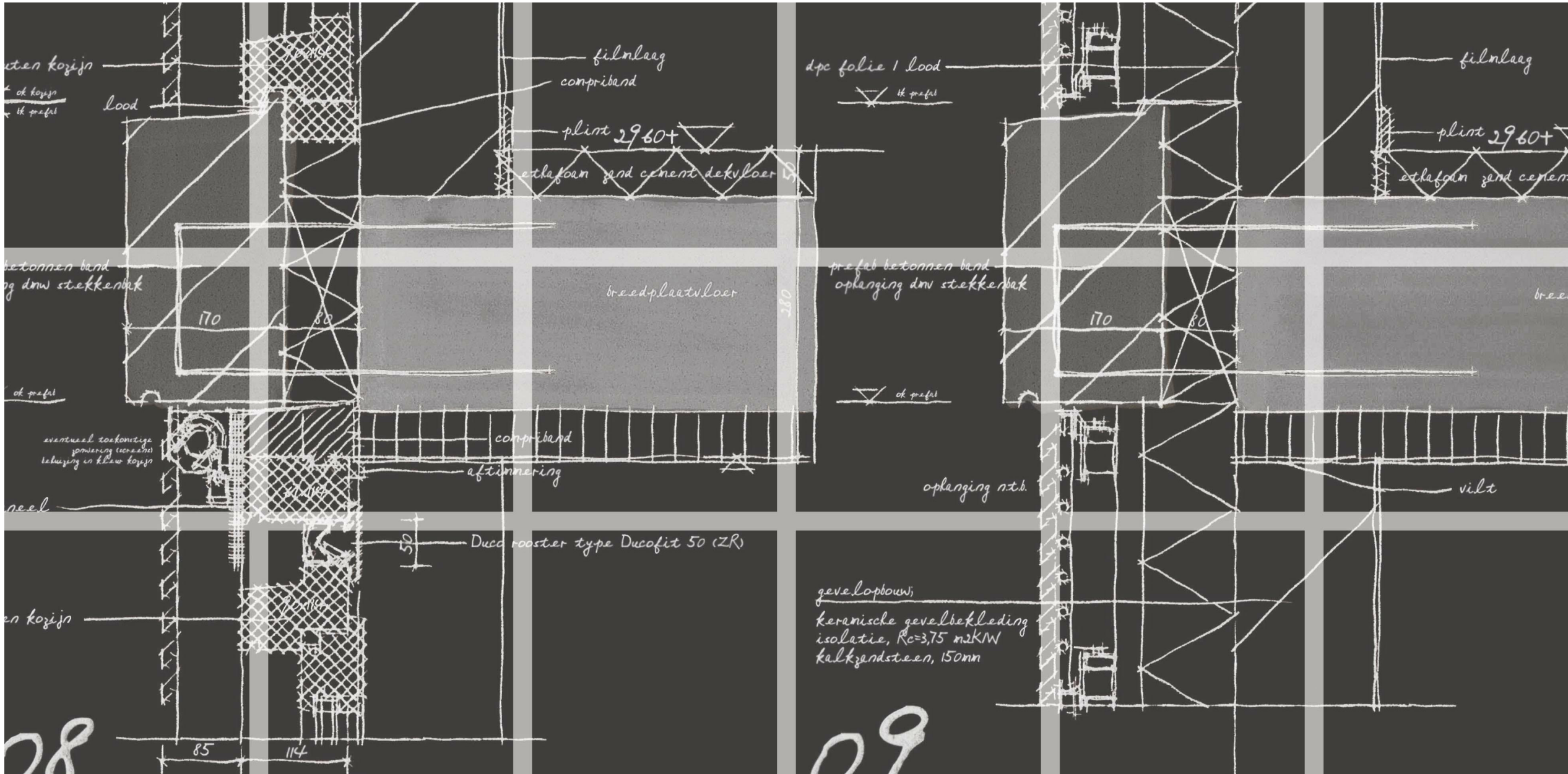
eerste verdieping berging nieuw



Behoort bij besluit van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk  
d.d. 04-01-2022  
no. 2788467  
Mij bekend, hoofd cluster  
vergunningen, toezicht &  
handhaving

**GEMEENTE KATWIJK**

Afdeling Veiligheid  
Team Vergunningen  
Gezien  d.d. 24-12-2021



## Verbouwing Vuurbaakstraat 48

projectomschrijving

Behoort bij besluit van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk

d.d. 04-01-2022  
no. 2788467

Mij bekend, hoofd cluster  
vergunningen, toezicht &  
handhaving

**GEMEENTE KATWIJK**

Afdeling Veiligheid  
Team Vergunningen

Gezien

d.d. 24-12-2021

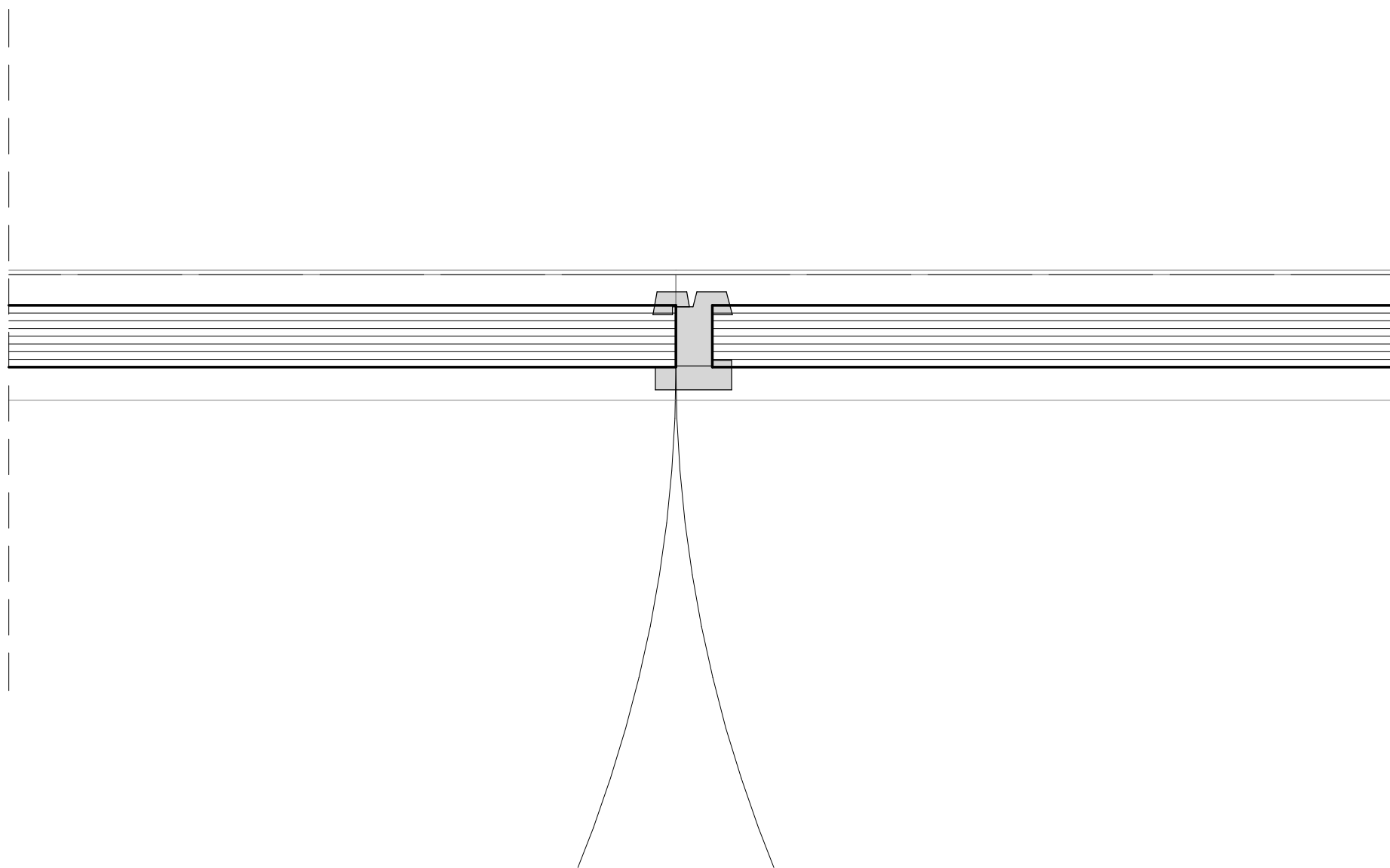
1:5

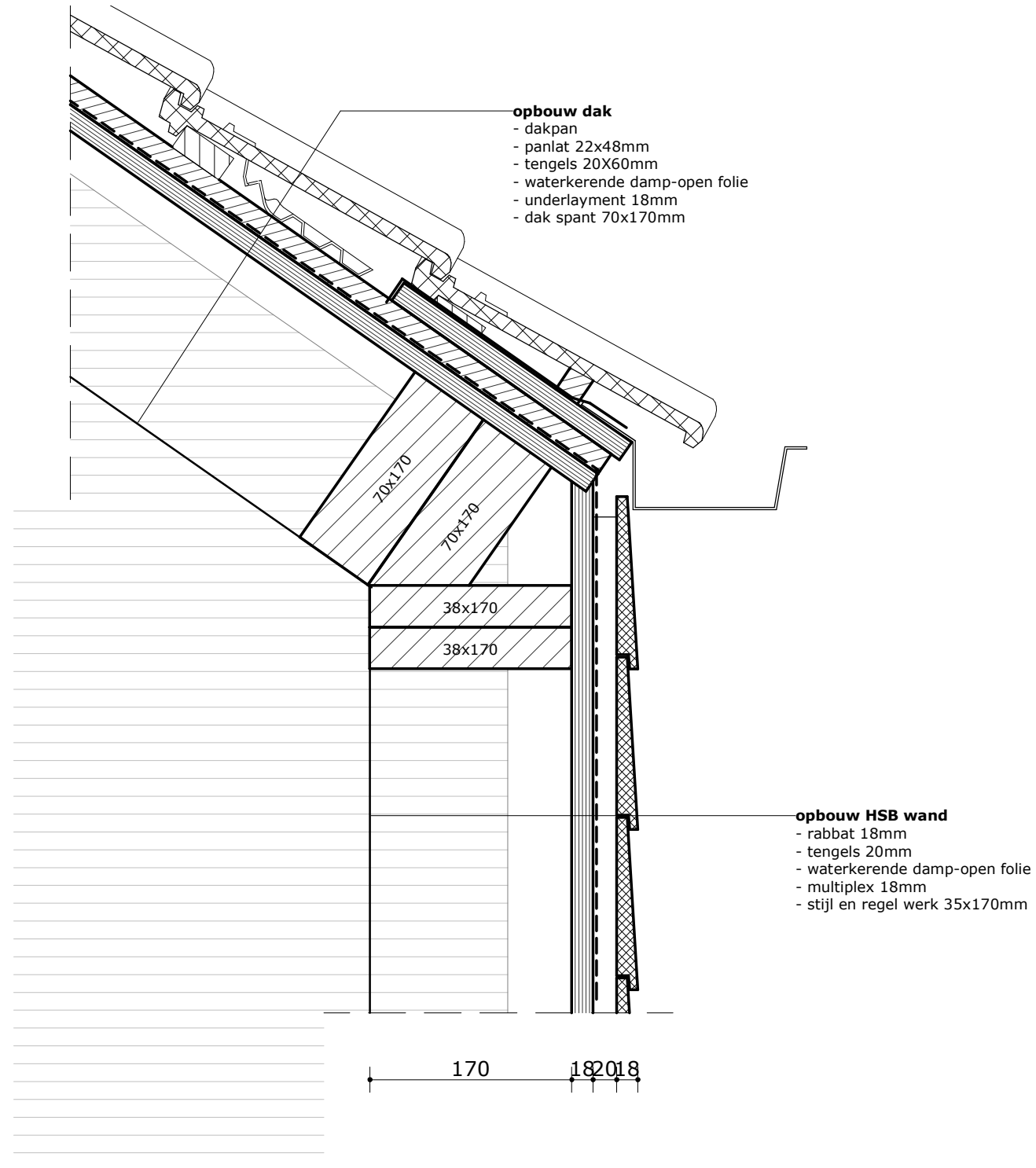
schaal

01-07-2021

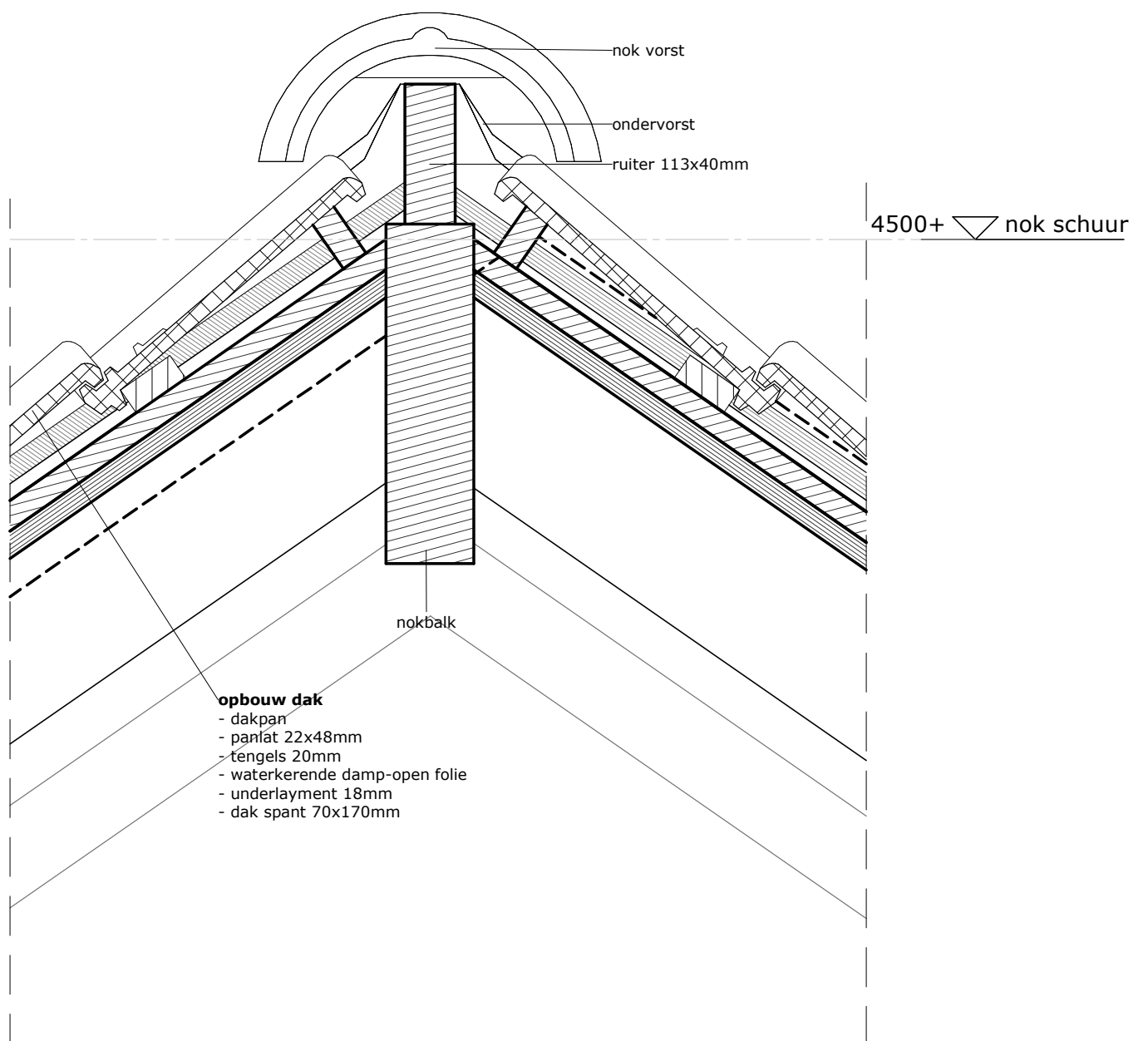
datum

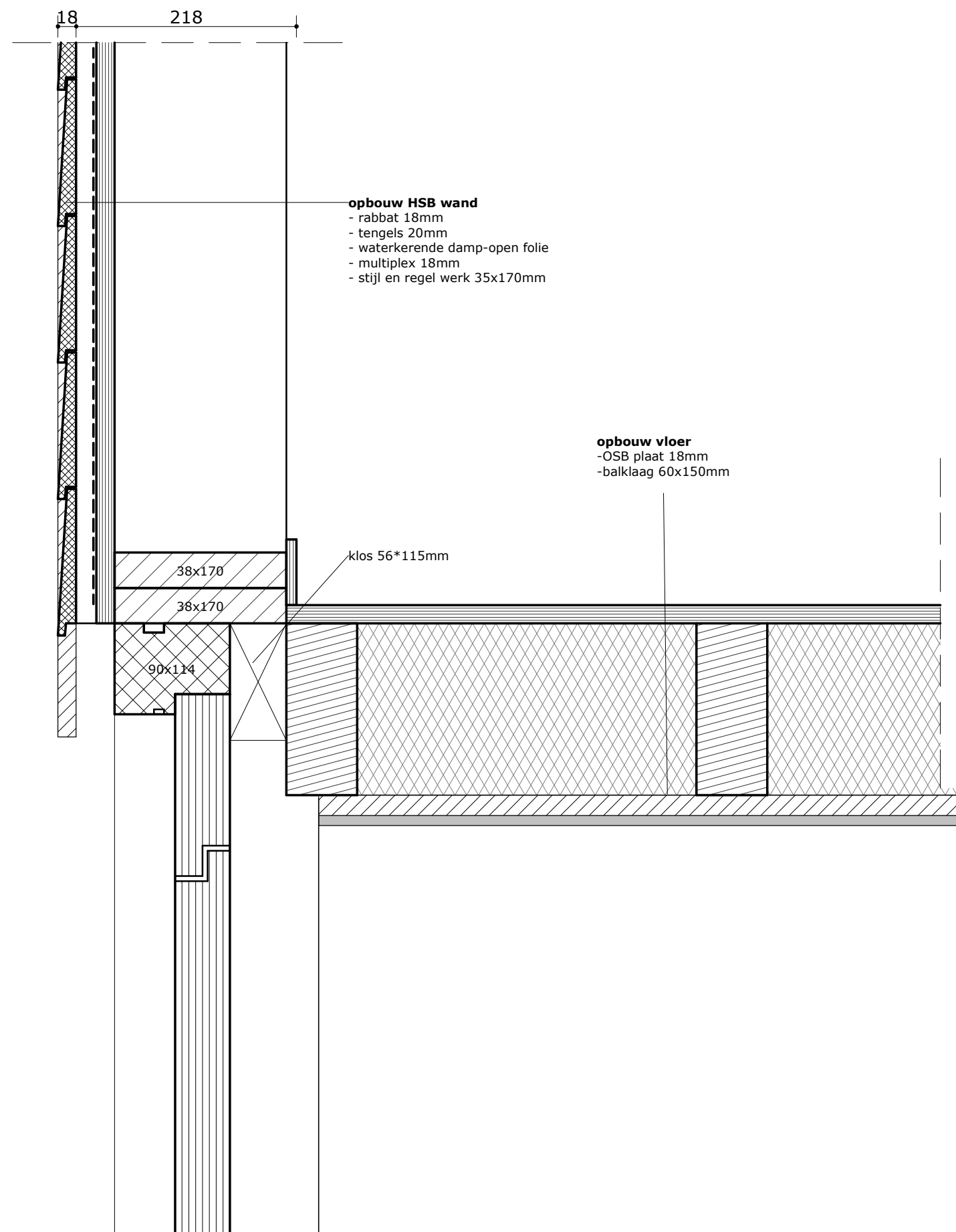
# Principedetails

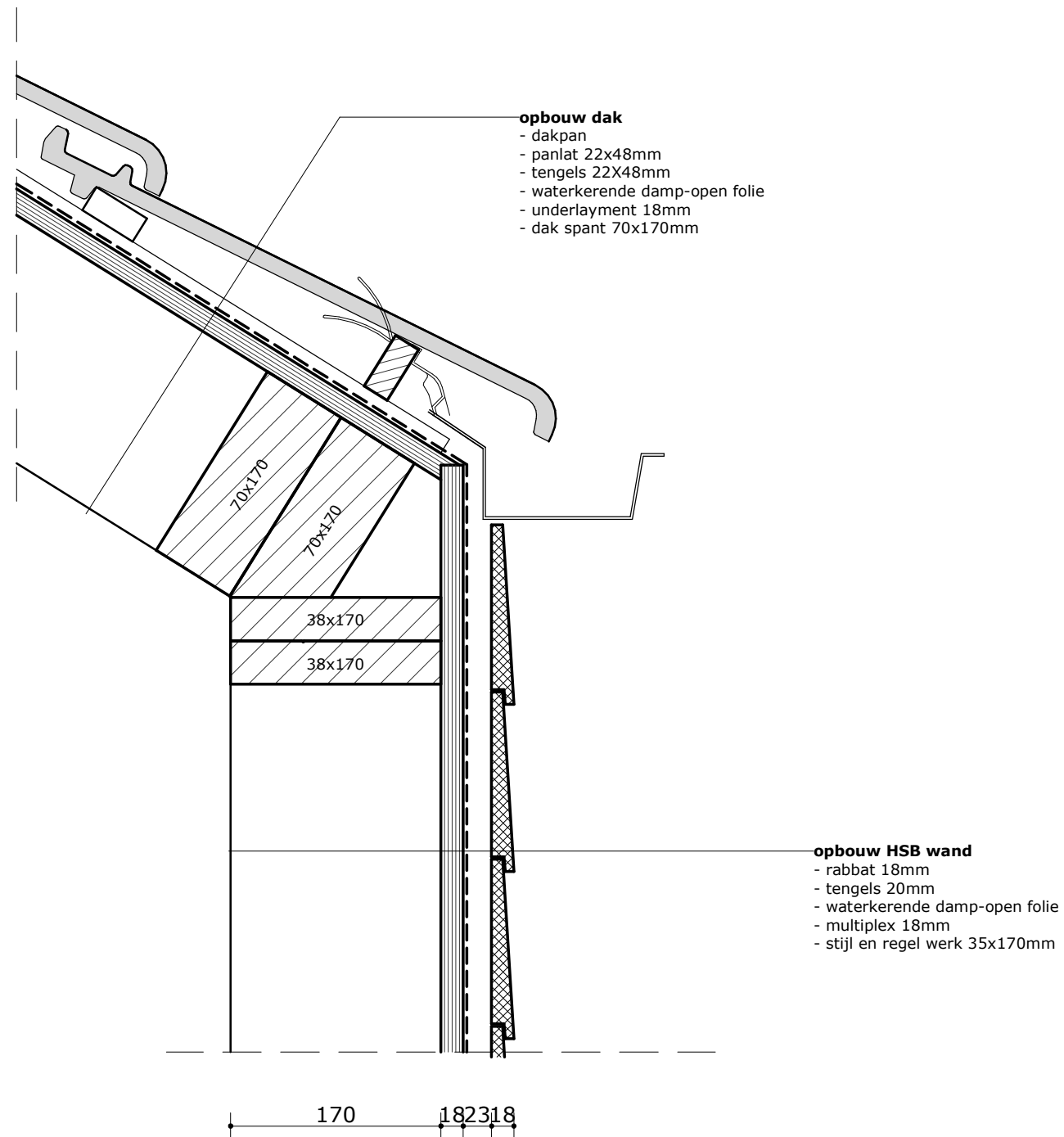












Behoort bij besluit van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk

d.d. 04-01-2022  
no. 2788467

Mij bekend, hoofd cluster  
vergunningen, toezicht &  
handhaving

**GEMEENTE KATWIJK**

Afdeling Veiligheid  
Team Vergunningen

Gezien  d.d. 24-12-2021

Behoort bij besluit van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk

d.d. 04-01-2022

no. 2788467

Mij bekend, hoofd cluster  
vergunningen, toezicht &  
handhaving

## Verbouw / berging Vuurbaakstraat 48 te Katwijk

opbouw garage



---

## Algemeen

### Toegepaste Normen en Voorschriften

#### Eurocode 0: Grondslagen

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp

#### Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen  
NEN-EN 1991-1-2 Belasting bij brand  
NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelasting  
NEN-EN 1991-1-4 Windbelasting  
NEN-EN 1991-1-5 Thermische belasting  
NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen (botsing, explosie)

#### Eurocode 2: Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen  
NEN-EN 1992-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

#### Eurocode 3: Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen  
NEN-EN 1993-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand  
NEN-EN 1993-1-8 Ontwerp en berekening van verbindingen

#### Eurocode 4: Staal-betonconstructies

NEN-EN 1994-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen  
NEN-EN 1994-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

#### Eurocode 5: Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen  
NEN-EN 1995-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

#### Eurocode 6: Metselwerkconstructies

NEN-EN 1996-1-1 Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk  
NEN-EN 1996-1-2 Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

#### Eurocode 7: Geotechnische ontwerp

NEN-EN 1997-1-1 Algemene regels

### Indeling gebouw

|                        |   |         |                                 |
|------------------------|---|---------|---------------------------------|
| Omschrijving           | : | berging |                                 |
| Gevolgklasse           | : | CC1     |                                 |
| Betrouwbaarheidsklasse | : | RC1     | $K_{FI} = 0,9$                  |
| Ontwerplevensduur      | : | 50      | jaar                            |
| Brandwerendheid        | : | 0       | minuten (hoofddraagconstructie) |

## Belastingen

### Schuin dak - pannendak

|                                               |   |   |   | g <sub>k</sub> | q <sub>k</sub>    |      |                   |                |                               |
|-----------------------------------------------|---|---|---|----------------|-------------------|------|-------------------|----------------|-------------------------------|
| pannen                                        | = | * | = | 0,45           | kN/m <sup>2</sup> |      |                   |                |                               |
| dakbeschot + gordingen                        | = | * | = | 0,25           | kN/m <sup>2</sup> |      |                   |                |                               |
| plafond                                       | = | * | = | 0,10           | kN/m <sup>2</sup> |      |                   |                |                               |
| H-dak α ≥ 20 °                                | = | * | = |                |                   | 0,00 | kN/m <sup>2</sup> | ψ <sub>0</sub> | ψ <sub>1</sub> ψ <sub>2</sub> |
|                                               |   |   |   |                |                   | 0,80 | kN/m <sup>2</sup> | 0,00           | kN/m <sup>2</sup> 0,0 0,0 0,0 |
| per m <sup>2</sup> in grondvlak; helling 30 ° |   |   |   |                |                   | 0,92 | kN/m <sup>2</sup> |                |                               |

### Verdiepingsvloer

|                         |   |   |   | g <sub>k</sub> | q <sub>k</sub>    |      |                   |                |                               |
|-------------------------|---|---|---|----------------|-------------------|------|-------------------|----------------|-------------------------------|
| balklaag + beschot      | = | * | = | 0,30           | kN/m <sup>2</sup> |      |                   |                |                               |
| plafond                 | = | * | = | 0,20           | kN/m <sup>2</sup> |      |                   |                |                               |
| lichte scheidingswanden | = | * | = |                |                   | 0,00 | kN/m <sup>2</sup> |                |                               |
| A-vloeren               | = | * | = |                |                   | 1,75 | kN/m <sup>2</sup> | ψ <sub>0</sub> | ψ <sub>1</sub> ψ <sub>2</sub> |
|                         |   |   |   |                |                   | 0,50 | kN/m <sup>2</sup> | 1,75           | kN/m <sup>2</sup> 0,4 0,5 0,3 |

### Begane grondvloer

|                         |   |      |        | g <sub>k</sub> | q <sub>k</sub> |                   |                   |                |                               |
|-------------------------|---|------|--------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------------------|
| afwerkvloer 70 mm       | = | 0,05 | * 20,0 | =              | 1,00           | kN/m <sup>2</sup> |                   |                |                               |
| ihw gest 150 mm         | = | 0,15 | * 25,0 | =              | 3,75           | kN/m <sup>2</sup> |                   |                |                               |
| lichte scheidingswanden | = |      | *      | =              |                | 0,50              | kN/m <sup>2</sup> |                |                               |
| A-vloeren               | = |      | *      | =              |                | 1,75              | kN/m <sup>2</sup> | ψ <sub>0</sub> | ψ <sub>1</sub> ψ <sub>2</sub> |
|                         |   |      |        |                |                | 4,75              | kN/m <sup>2</sup> | 2,25           | kN/m <sup>2</sup> 0,4 0,5 0,3 |

### Aangehouden gewichten

|                        |   |      |                   |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|---|------|-------------------|--|--|--|--|--|--|
| Gewapend beton         | = | 25,0 | kN/m <sup>3</sup> |  |  |  |  |  |  |
| Metselwerk             | = | 20,0 | kN/m <sup>3</sup> |  |  |  |  |  |  |
| Kalkzandsteen          | = | 18,5 | kN/m <sup>3</sup> |  |  |  |  |  |  |
| Kalkzandsteen hoogbouw | = | 22,0 | kN/m <sup>3</sup> |  |  |  |  |  |  |
| Hsb + gevelbeplating   | = | 0,8  | kN/m <sup>2</sup> |  |  |  |  |  |  |
| Hsb / kozijn           | = | 0,5  | kN/m <sup>2</sup> |  |  |  |  |  |  |
| Hekwerk                | = | 0,5  | kN/m <sup>2</sup> |  |  |  |  |  |  |

# Vuurbaakstraat 48, Katwijk

## berging, opbouw

best dak → verd. vloer

L: 34m

stel balk laag 44 x 144

+ 44 x 69

44 x 213

zie blz vold.



of verdubbelen 2 x 44 x 144\*

(schroeven + verlijmen)



\* doorbuiging overschreden + s8 x s5 wettelijk!

## tpv trapgat

hoh opo

⇒

3 x 44 x 144

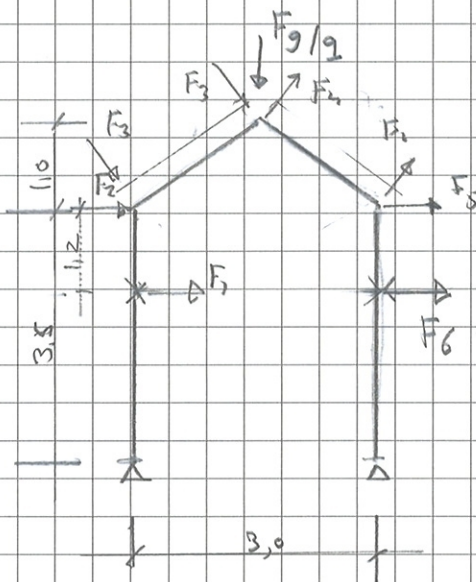
(of + 44 x 96 = 44 x 240.)

Overzicht zie blz 7

## Opbouw HSB + sporendak plaat op nek gording

### Slab portalen

- \* tpu kragewel door gezet naar fund
- \* tpu tussenstijp op 3dubb. balklaag



$$F_g = 1,8 \times 1,6 \times 0,9 = 2,6 \text{ kN}$$

$$F_g = 1,8 \times 1,6 \times 0,56 = 1,6 \text{ kN}$$

$$F_{g1} = 3,7 \times 1,8 \times (0,8 \times 0,56) = 3,0$$

$$F_{g6} = 1,8 \times 1 = 1,9 \text{ kN}$$

$$F_{g2} = 3,7 \times 0,6 = 1,0$$

$$F_{g5} = 1 \times 1 = 0,6 \text{ kN}$$

$$F_{g3} = 3,7 \times 1,2 = 2,0$$

$$F_{g4} = 1 \times 2 = 1,2 \text{ kN}$$

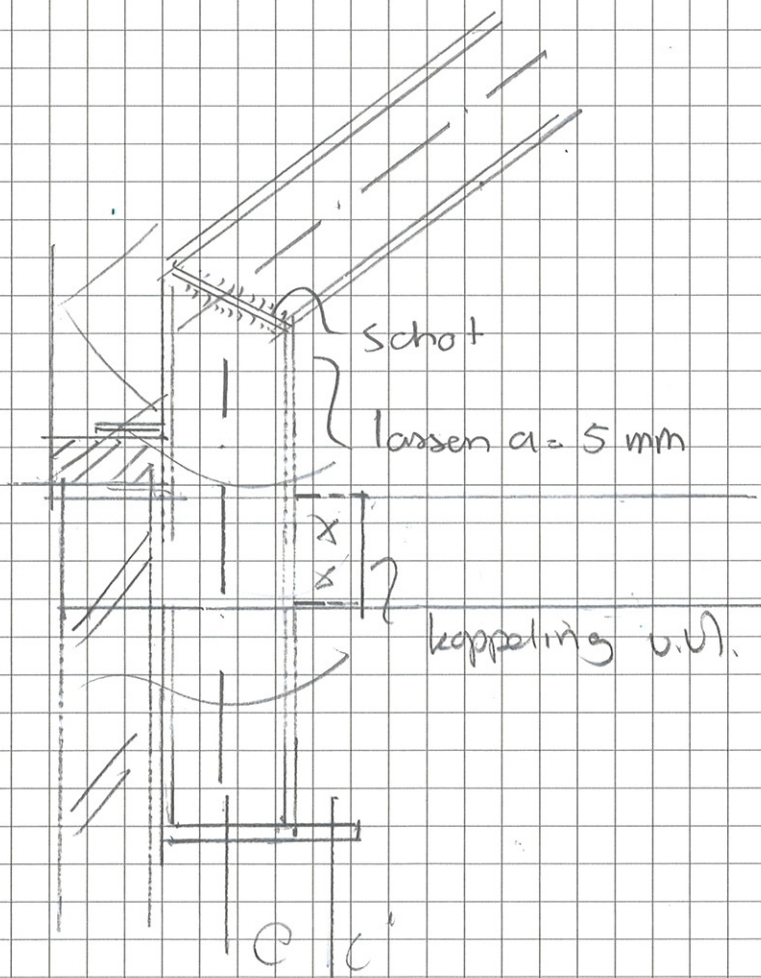
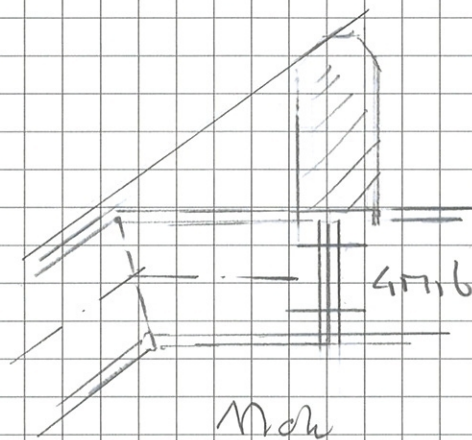
zie ber HE180 B voldoet.

mom van de knopen  $M_d = 20 \text{ kNm}$

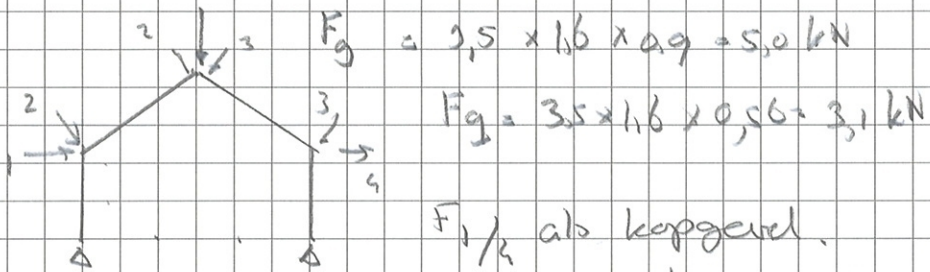
zie details

4M16 vld.

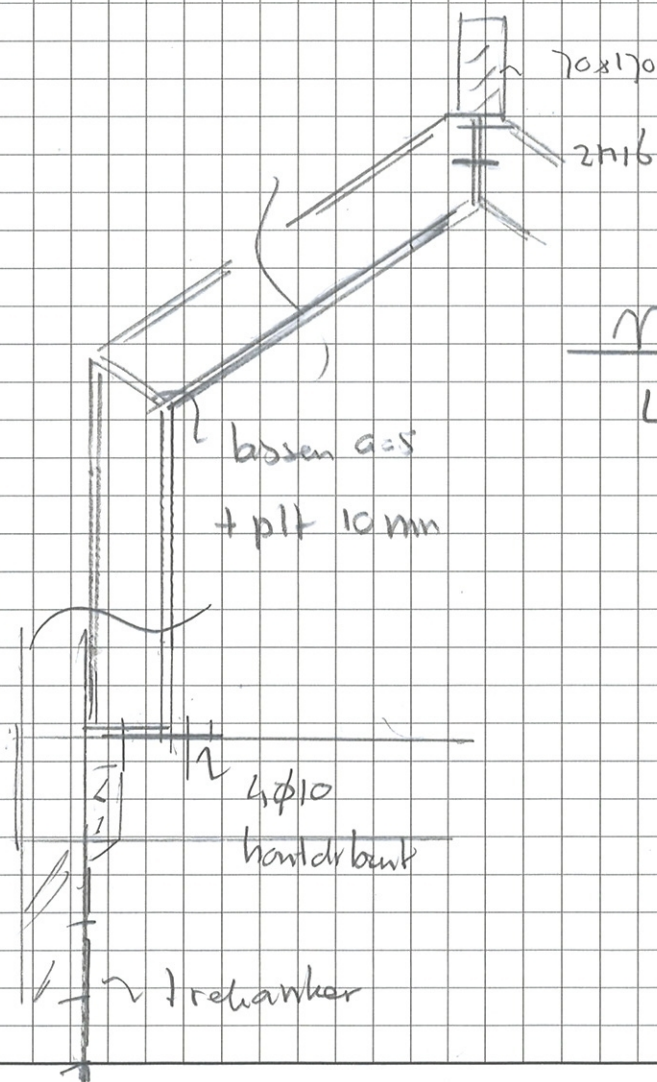
# Kopfspannt



## Tussenspann



zie bij HE100A veld.  
(in 2 delen)



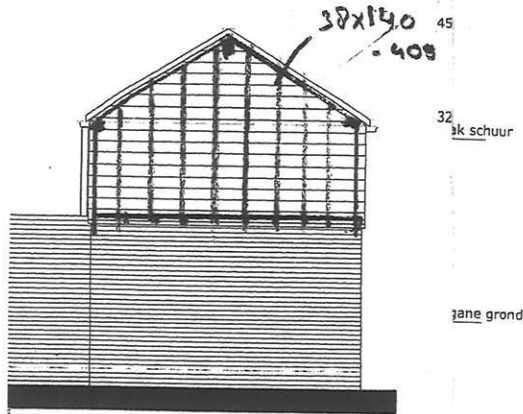
## Mokgeding

$L = 3,5 \text{ m}$   $h = 1,5 \text{ m}$

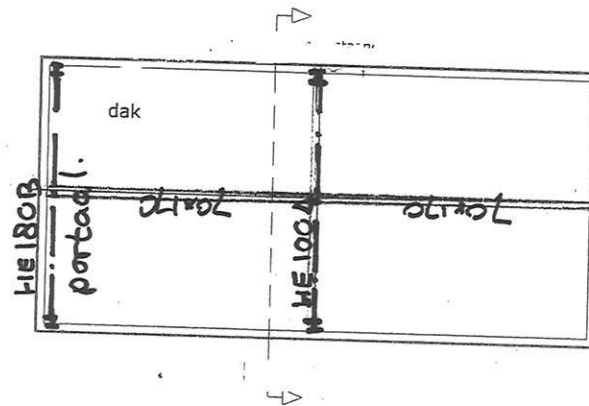
$g = 0,9 \text{ kN/m}^2$

$q = 0,56 \text{ kN/m}^2$

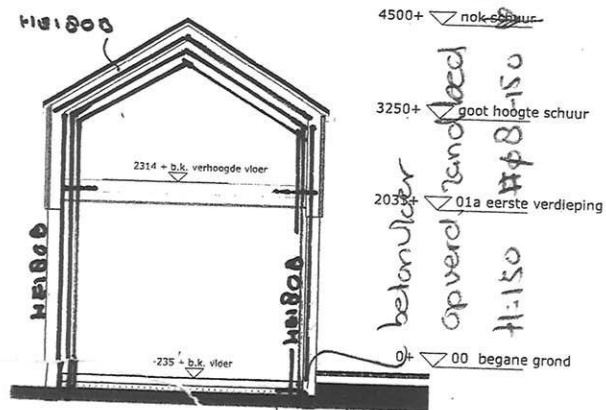
$\Rightarrow 70 \times 170 \text{ veld}$



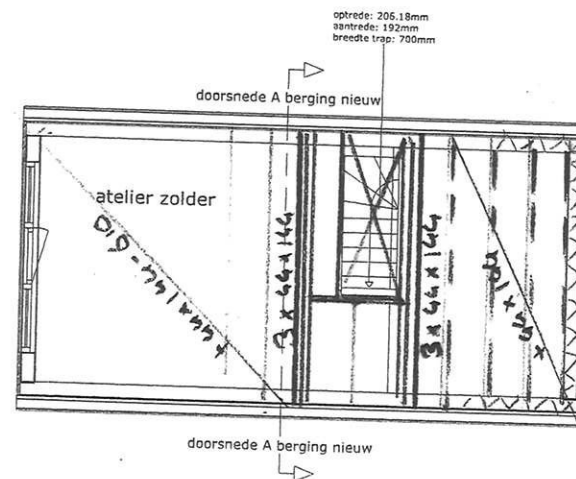
rechtergevel berging nieuw



eerste verdieping berging bestaand



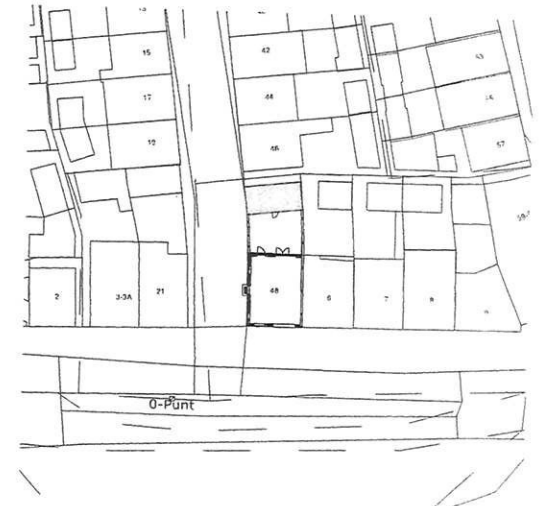
doorsnede A berging nieuw



eerste verdieping berging nieuw



tussen spant



Onderdeel : ved balklaag verdubbeld  
Datum : 06/12/2021  
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:2013(nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                  |             |

## Balklaag berekening. (H)

### Algemene gegevens

|                        |                 |                                            |   |      |
|------------------------|-----------------|--------------------------------------------|---|------|
| B x H                  | [mm] : 88 x 144 | Sterkteklasse                              | : | C18  |
| Overspanning           | [mm] : 3400     | Klimaatklasse                              | : | I    |
| Opleglengte            | [mm] : 100      | Referentie periode [j]                     | : | 50   |
| H.o.h. afstand         | [mm] : 610      | Min. eigenfreq. [Hz]                       | : | 3    |
| Beschot sterkteklasse: | C18             |                                            |   |      |
| Dikte beschot          | [mm] : 12       | $E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m] | : | 1296 |

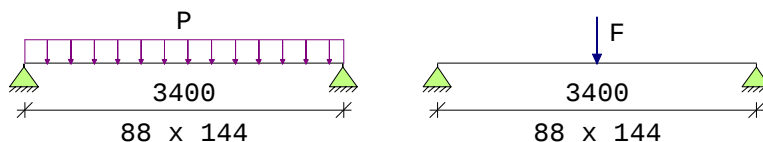
### Permanente belastingen

$G_{rep}$

|                             |   |      |
|-----------------------------|---|------|
| EG balklaag                 | : | 0.30 |
| Extra belasting             | : | 0.20 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 0.50 |

### Veranderlijke belastingen

|                                         |   |                    |
|-----------------------------------------|---|--------------------|
| $q_k + P_{wanden}$ [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 2.25 = 1.75 + 0.50 |
| $\Psi_0$ [ - ]                          | : | 0.40               |
| $\Psi_2$ [ - ]                          | : | 0.30               |
| $Q_k$ [kN]                              | : | 3.00               |
| $Q_k$ oppervlak [m <sup>2</sup> ]       | : | 0.05 x 0.05        |
| Reductiefactor                          | : | 0.83               |



### 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) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.80          | 88            | 1.00         |              |
| * Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.80          | 88            | 1.00         |              |
| * Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 88            | 1.00         | 1.00         |
| * Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 88            | 1.00         | 1.00         |

Onderdeel : ved balklaag verdubbeld  
Datum : 06/12/2021  
Eenheden : kN/m/rad

| Resultaten (maatgevende combinaties) |               |                                                                                                             | eis                                  | u.c.                 |                      |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Perm + plast(6.10b)                  | frm(6.11)     | $\sigma_{m,y,d}$                                                                                            | $= 10.91 < 11.17$                    | [N/mm <sup>2</sup> ] | 0.98                 |
| Perm + plast(6.10b)                  | frm(6.13)     | $\tau_{v,d}$                                                                                                | $= 0.52 < 2.09$                      | [N/mm <sup>2</sup> ] | 0.25                 |
| Perm + plast(6.10b)                  | frm(6.3)      | $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$<br>$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ | $= 0.06 / 1.35 + 0.45 / 1.35 = 0.38$ |                      |                      |
| Verdeelde belasting                  | $u_{bij}$     | $= 15.91 < 10.20$                                                                                           | [mm]                                 | <u>1.56</u>          | minimale verzwaring. |
| Verdeelde belasting                  | $u_{net,fin}$ | $= 18.60 < 13.60$                                                                                           | [mm]                                 | <u>1.37</u>          |                      |
| Resonantie : eerste eigen frequentie |               | $= 6.46 > 3.00$                                                                                             | [Hz]                                 | 0.46                 |                      |

Onderdeel : ved balklaag verzwaard  
Datum : 06/12/2021  
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:2013(nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                  |             |

## Balklaag berekening. (H)

### Algemene gegevens

|                        |        |          |                                            |   |      |
|------------------------|--------|----------|--------------------------------------------|---|------|
| B x H                  | [mm] : | 44 x 213 | Sterkteklasse                              | : | C18  |
| Overspanning           | [mm] : | 3400     | Klimaatklasse                              | : | I    |
| Opleglengte            | [mm] : | 100      | Referentie periode [j]                     | : | 50   |
| H.o.h. afstand         | [mm] : | 610      | Min. eigenfreq. [Hz]                       | : | 3    |
| Beschot sterkteklasse: |        | C18      |                                            |   |      |
| Dikte beschot          | [mm] : | 12       | $E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m] | : | 1296 |

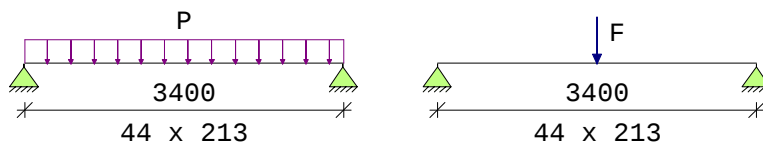
### Permanente belastingen

$G_{rep}$

|                             |   |      |
|-----------------------------|---|------|
| EG balklaag                 | : | 0.30 |
| Extra belasting             | : | 0.20 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 0.50 |

### Veranderlijke belastingen

|                      |                      |   |             |        |      |
|----------------------|----------------------|---|-------------|--------|------|
| $q_k$ + $P_{wanden}$ | [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 2.25 =      | 1.75 + | 0.50 |
| $\Psi_0$             | [ - ]                | : | 0.40        |        |      |
| $\Psi_2$             | [ - ]                | : | 0.30        |        |      |
| $Q_k$                | [kN]                 | : | 3.00        |        |      |
| $Q_k$ oppervlak      | [m <sup>2</sup> ]    | : | 0.05 x 0.05 |        |      |
| Reductiefactor       | :                    |   | 0.83        |        |      |



### 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) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.80          | 44            | 1.00           |                |
| * Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.80          | 44            | 1.00           |                |
| * Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 44            | 1.00           | 1.00           |
| * Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 44            | 1.00           | 1.00           |

Onderdeel : ved balklaag verzwaard  
Datum : 06/12/2021  
Eenheden : kN/m/rad

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

|                     |           |                                                                                                             | eis                                      | u.c. |
|---------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------|
| Perm + plast(6.10b) | frm(6.11) | $\sigma_{m,y,d}$                                                                                            | $= 9.98 < 11.08 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ | 0.90 |
| Perm + plast(6.10b) | frm(6.13) | $\tau_{v,d}$                                                                                                | $= 0.68 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]}$  | 0.33 |
| Perm + plast(6.10b) | frm(6.3)  | $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$<br>$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ | $= 0.13 / 1.35 + 0.90 / 1.35 = 0.76$     |      |

|                     |               |                   |      |      |
|---------------------|---------------|-------------------|------|------|
| Verdeelde belasting | $u_{bij}$     | $= 9.83 < 10.20$  | [mm] | 0.96 |
| Verdeelde belasting | $u_{net,fin}$ | $= 11.50 < 13.60$ | [mm] | 0.85 |

Resonantie : eerste eigen frequentie = 8.22 > 3.00 [Hz] 0.36

Opmerking : Eigen frequentie is groter dan 8 Hz. Toetsing volgens EN 1995-1-1 art. 7.3.3(2) is noodzakelijk.

Onderdeel : ved balklaag trapgat  
Datum : 06/12/2021  
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:2013(nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                  |             |

## Balklaag berekening. (H)

### Algemene gegevens

|                        |                  |                                            |   |      |
|------------------------|------------------|--------------------------------------------|---|------|
| B x H                  | [mm] : 132 x 144 | Sterkteklasse                              | : | C18  |
| Overspanning           | [mm] : 3400      | Klimaatklasse                              | : | I    |
| Opleglengte            | [mm] : 100       | Referentie periode [j]                     | : | 50   |
| H.o.h. afstand         | [mm] : 900       | Min. eigenfreq. [Hz]                       | : | 3    |
| Beschot sterkteklasse: | C18              |                                            |   |      |
| Dikte beschot          | [mm] : 12        | $E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m] | : | 1296 |

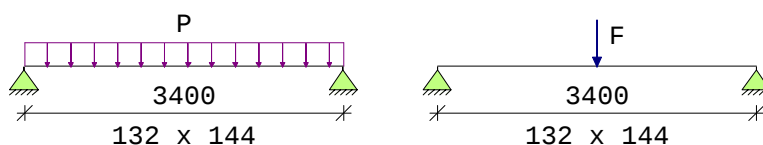
### Permanente belastingen

$G_{rep}$

|                             |   |      |
|-----------------------------|---|------|
| EG balklaag                 | : | 0.30 |
| Extra belasting             | : | 0.20 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 0.50 |

### Veranderlijke belastingen

|                            |                        |             |        |      |
|----------------------------|------------------------|-------------|--------|------|
| $q_k$ +P <sub>wanden</sub> | [kN/m <sup>2</sup> ] : | 2.25 =      | 1.75 + | 0.50 |
| $\Psi_0$                   | [ - ] :                | 0.40        |        |      |
| $\Psi_2$                   | [ - ] :                | 0.30        |        |      |
| $Q_k$                      | [kN] :                 | 3.00        |        |      |
| $Q_k$ 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) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.80          | 132           | 1.00         |              |
| * Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.80          | 132           | 1.00         |              |
| * Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 132           | 1.00         | 1.00         |
| * Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 132           | 1.00         | 1.00         |

Onderdeel : ved balklaag trapgat  
Datum : 06/12/2021  
Eenheden : kN/m/rad

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

|                                      |               |                                                                                                             | eis                                       | u.c.        |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|
| Perm + qlast(6.10b)                  | frm(6.11)     | $\sigma_{m,y,d}$                                                                                            | $= 10.20 < 11.17 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ | 0.91        |
| Perm + qlast(6.10b)                  | frm(6.13)     | $\tau_{v,d}$                                                                                                | $= 0.42 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]}$   | 0.20        |
| Perm + qlast(6.10b)                  | frm(6.3)      | $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$<br>$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ | $= 0.41 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.30$      |             |
| Verdeelde belasting                  | $u_{bij}$     | $= 15.65 < 10.20$                                                                                           | [mm]                                      | <u>1.53</u> |
| Verdeelde belasting                  | $u_{net,fin}$ | $= 18.30 < 13.60$                                                                                           | [mm]                                      | <u>1.35</u> |
| Resonantie : eerste eigen frequentie |               | $= 6.52 > 3.00$                                                                                             | [Hz]                                      | 0.46        |

Onderdeel : ved balklaag trapgat  
Datum : 06/12/2021  
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:2013(nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                  |             |

## Balklaag berekening. (H)

### Algemene gegevens

|                        |        |          |                                            |   |      |
|------------------------|--------|----------|--------------------------------------------|---|------|
| B x H                  | [mm] : | 44 x 240 | Sterkteklasse                              | : | C18  |
| Overspanning           | [mm] : | 3400     | Klimaatklasse                              | : | I    |
| Opleglengte            | [mm] : | 100      | Referentie periode [j]                     | : | 50   |
| H.o.h. afstand         | [mm] : | 900      | Min. eigenfreq. [Hz]                       | : | 3    |
| Beschot sterkteklasse: |        | C18      |                                            |   |      |
| Dikte beschot          | [mm] : | 12       | $E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m] | : | 1296 |

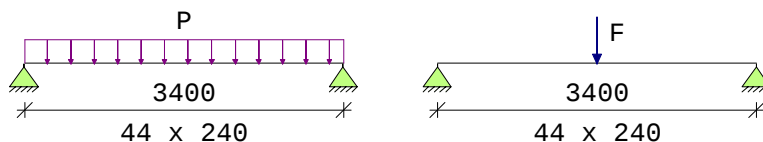
### Permanente belastingen

$G_{rep}$

|                             |   |      |
|-----------------------------|---|------|
| EG balklaag                 | : | 0.30 |
| Extra belasting             | : | 0.20 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 0.50 |

### Veranderlijke belastingen

|                                         |   |             |        |      |
|-----------------------------------------|---|-------------|--------|------|
| $q_k + P_{wanden}$ [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 1.75 =      | 1.75 + | 0.00 |
| $\Psi_0$ [ - ]                          | : | 0.40        |        |      |
| $\Psi_2$ [ - ]                          | : | 0.30        |        |      |
| $Q_k$ [kN]                              | : | 3.00        |        |      |
| $Q_k$ 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) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.80          | 44            | 1.00           |                |
| * Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.80          | 44            | 1.00           |                |
| * Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 44            | 1.00           | 1.00           |
| * Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 44            | 1.00           | 1.00           |

Onderdeel : ved balklaag trapgat  
Datum : 06/12/2021  
Eenheden : kN/m/rad

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

|                     |           |                                                                                                      |   | <b>eis</b>                        | <b>u.c.</b> |
|---------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------|-------------|
| Perm + plast(6.10b) | frm(6.11) | $\sigma_{m,y,d}$                                                                                     | = | 9.75 < 11.08 [N/mm <sup>2</sup> ] | 0.88        |
| Perm + plast(6.10b) | frm(6.13) | $\tau_{v,d}$                                                                                         | = | 0.64 < 2.09 [N/mm <sup>2</sup> ]  | 0.31        |
| 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                              |             |
|                     |           |                                                                                                      | = | 0.19/1.35 + 0.90/1.35             | 0.81        |

|                     |               |   |              |      |      |
|---------------------|---------------|---|--------------|------|------|
| Verdeelde belasting | $u_{bij}$     | = | 8.12 < 10.20 | [mm] | 0.80 |
| Verdeelde belasting | $u_{net,fin}$ | = | 9.83 < 13.60 | [mm] | 0.72 |

Resonantie : eerste eigen frequentie = 8.75 > 3.00 [Hz] 0.34

Opmerking : Eigen frequentie is groter dan 8 Hz. Toetsing volgens EN 1995-1-1 art. 7.3.3(2) is noodzakelijk.

Project.....: 21305  
Onderdeel.....: stab portaal kopgevel  
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 06/12/2021

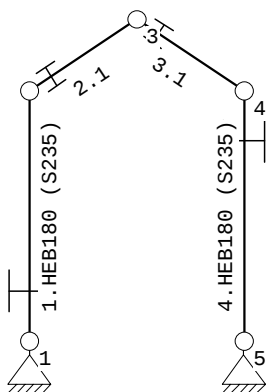
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

## Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

## GEOMETRIE



## MATERIALEN

| Mt | Kwaliteit | E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ] | S.G. | Pois. | Uitz. coëff |
|----|-----------|-------------------------------|------|-------|-------------|
| 1  | S235      | 210000                        | 78.5 | 0.30  | 1.2000e-05  |

## PROFIELEN [mm]

| Prof. | Omschrijving | Materiaal | Oppervlak  | Traagheid  | Vormf. |
|-------|--------------|-----------|------------|------------|--------|
| 1     | HEB180       | 1:S235    | 6.5300e+03 | 3.8310e+07 | 0.00   |

## PROFIELEN vervolg [mm]

| Prof. | Staaftype | Breedte | Hoogte | e    | Type | b1 | h1 | b2 | h2 |
|-------|-----------|---------|--------|------|------|----|----|----|----|
| 1     | 0:Normaal | 180     | 180    | 90.0 |      |    |    |    |    |

## PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB180



## KNOPEN

| Knoop | X     | Z     |
|-------|-------|-------|
| 1     | 0.000 | 0.000 |
| 2     | 0.000 | 3.500 |
| 3     | 1.500 | 4.500 |
| 4     | 3.000 | 3.500 |
| 5     | 3.000 | 0.000 |

## STAVEN

| St. | ki | kj | Profiel  | Aansl.i | Aansl.j | Lengte | Opm. |
|-----|----|----|----------|---------|---------|--------|------|
| 1   | 1  | 2  | 1:HEB180 | NDM     | NDM     | 3.500  |      |
| 2   | 2  | 3  | 1:HEB180 | NDM     | NDM     | 1.803  |      |
| 3   | 3  | 4  | 1:HEB180 | NDM     | NDM     | 1.803  |      |
| 4   | 4  | 5  | 1:HEB180 | NDM     | NDM     | 3.500  |      |

Project.....: 21305  
Onderdeel....: stab portaal kopgevel

### VASTE STEUNPUNTEN

| Nr. | knoop | Kode | XZR | 1=vast | 0=vrij | Hoek |
|-----|-------|------|-----|--------|--------|------|
| 1   | 1     | 110  |     |        |        | 0.00 |
| 2   | 5     | 110  |     |        |        | 0.00 |

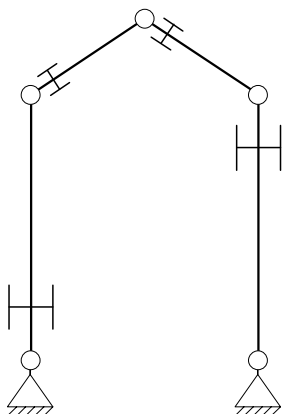
### BELASTINGGEVALLEN

| B.G. | Omschrijving         | EGZ=-1.00 | Type                         |
|------|----------------------|-----------|------------------------------|
| 1    | Permanente belasting |           | 1                            |
| 2    | Sneeuw               |           | 22 Sneeuw A                  |
| 3    | Wind                 |           | 7 Wind van links onderdruk A |
| 4    | Knik                 |           | 0 Onbekend                   |

### BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



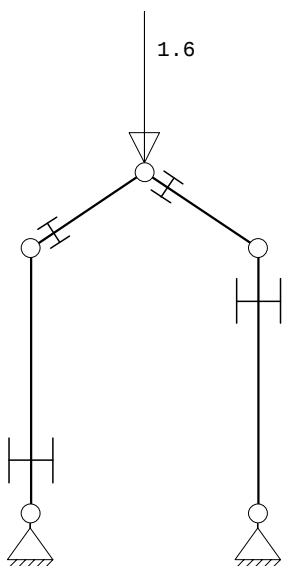
### KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

| Last | Knoop | Richting | waarde | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 1    | 3     | Z        | 0.000  |          |          |          |

### BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw



### KNOOPBELASTINGEN

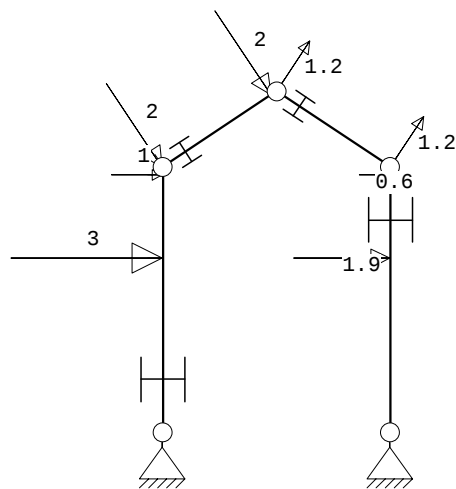
B.G:2 Sneeuw

| Last | Knoop | Richting | waarde | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 1    | 3     | Z        | -1.600 | 0.00     | 0.20     | 0.00     |

Onderdeel....: stab portaal kopgevel

BELASTINGEN

B.G:3 Wind



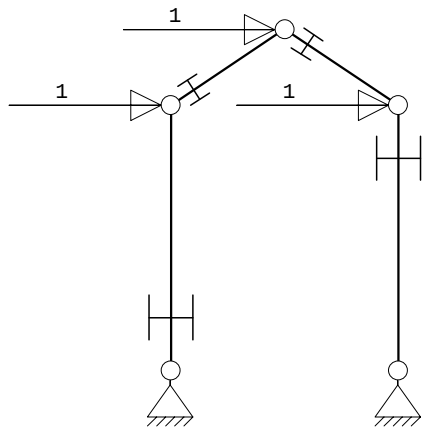
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind

| Staad | Type       | q1/p/m | q2 | A     | B | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|-------|------------|--------|----|-------|---|----------|----------|----------|
| 1     | 8:PZLokaal | -3.00  |    | 2.300 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 1     | 8:PZLokaal | -1.00  |    | 3.400 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 2     | 8:PZLokaal | -2.00  |    | 0.000 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 2     | 8:PZLokaal | -2.00  |    | 1.720 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 3     | 8:PZLokaal | 1.20   |    | 0.000 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 3     | 8:PZLokaal | 1.20   |    | 1.803 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 4     | 8:PZLokaal | 0.60   |    | 0.100 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 4     | 8:PZLokaal | 1.90   |    | 1.200 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |

BELASTINGEN

B.G:4 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Knik

| Last | Knoop | Richting | waarde | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 1    | 2     | X        | 1.000  |          |          |          |
| 2    | 3     | X        | 1.000  |          |          |          |
| 3    | 4     | X        | 1.000  |          |          |          |

REACTIES

| Kn. | B.G. | X     | Z     | M |
|-----|------|-------|-------|---|
| 1   | 1    | 0.08  | 2.72  |   |
| 1   | 2    | 0.10  | 0.80  |   |
| 1   | 3    | -5.21 | -8.25 |   |
| 1   | 4    | -1.50 | -3.83 |   |
| 5   | 1    | -0.08 | 2.72  |   |
| 5   | 2    | -0.10 | 0.80  |   |
| 5   | 3    | -4.84 | 9.58  |   |
| 5   | 4    | -1.50 | 3.83  |   |

Project.....: 21305  
Onderdeel....: stab portaal kopgevel

## BELASTINGCOMBINATIES

| BC Type | BG | Gen. | Factor | BG     | Gen. | Factor | BG | Gen. | Factor | BG | Gen. | Factor |
|---------|----|------|--------|--------|------|--------|----|------|--------|----|------|--------|
| 1 Fund. | 1  | Perm | 1.08   | 2 Extr | 1    | 35     |    |      |        |    |      |        |
| 2 Fund. | 1  | Perm | 1.08   | 3 Extr | 1    | 35     |    |      |        |    |      |        |
| 3 Fund. | 1  | Perm | 1.22   |        |      |        |    |      |        |    |      |        |
| 4 Kar.  | 1  | Perm | 1.00   | 2 Extr | 1    | 00     |    |      |        |    |      |        |
| 5 Kar.  | 1  | Perm | 1.00   | 3 Extr | 1    | 00     |    |      |        |    |      |        |

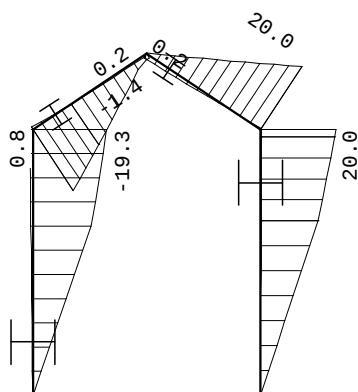
## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

|                                |
|--------------------------------|
| BC Staven met gunstige werking |
| 1 Geen                         |
| 2 Geen                         |
| 3 Geen                         |

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

## MOMENTEN

Fundamentele combinatie



## REACTIES

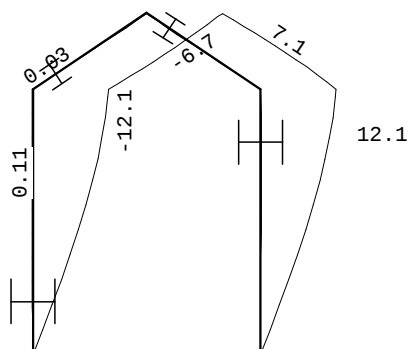
Fundamentele combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1   | -6.95 | 0.23  | -8.20 | 4.02  |       |       |
| 5   | -6.62 | -0.10 | 3.32  | 15.87 |       |       |

Project.....: 21305  
Onderdeel....: stab portaal kopgevel

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie



## STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 4=Knik  
Aanpassing inkl. parameter C : Nee  
Tweede-orde-effect:  
Aan te houden verhouding  $n/(n-1)$  voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10  
Doorbuiging en verplaatsing:  
Aantal bouwlagen: 1  
Gebouwtype: Overig  
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:  $h/300$   
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

## PROFIEL/MATERIAAL

| P/M nr. | Profielnaam | Vloeispl. [N/mm <sup>2</sup> ] | Productie methode | Min. drsn. klasse |
|---------|-------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1       | HEB180      | 235                            | Gewalst           | 1                 |

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

## TOETSING SPANNINGEN

| Staafl. nr. | P/M | BC | Sit | Kl | Plaats | Norm    | Artikel | Formule | Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ] | Opm. |
|-------------|-----|----|-----|----|--------|---------|---------|---------|--------------------------------------------|------|
| 1           | 1   | 2  | 1   | 1  | Einde  | EN3-1-1 | 6.2.10  | (6.31)  | 0.188                                      | 44   |
| 2           | 1   | 2  | 1   | 1  | Begin  | EN3-1-1 | 6.2.10  | (6.31)  | 0.188                                      | 44   |
| 3           | 1   | 2  | 1   | 1  | Einde  | EN3-1-1 | 6.2.10  | (6.31)  | 0.195                                      | 46   |
| 4           | 1   | 2  | 1   | 1  | Begin  | EN3-1-1 | 6.2.10  | (6.31)  | 0.195                                      | 46   |

## TOETSING DOORBUIGING

| Staafl. | Soort | Mtg | Lengte [m] | Overst I | Overst J | Zeeg [mm] | $u_{tot}$ [mm] | BC | Sit | u [mm] | Toelaatbaar [mm] | Toelaatbaar *1 |       |
|---------|-------|-----|------------|----------|----------|-----------|----------------|----|-----|--------|------------------|----------------|-------|
| 2       | Dak   | db  | 1.80       | N        | N        | 0.0       | -0.4           | 5  | 1   | Einde  | -0.4             | -7.2           | 0.004 |
| 3       | Dak   | db  | 1.80       | N        | N        | 0.0       | 0.4            | 5  | 1   | Einde  | 0.4              | -7.2           | 0.004 |
|         |       |     |            |          |          |           | -0.1           | 4  | 1   | Einde  | -0.1             |                |       |

## TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

| Staafl. | BC | Sit | Lengte [m] | $u_{eind}$ [mm] | Toelaatbaar [mm] | Toelaatbaar [h/] |
|---------|----|-----|------------|-----------------|------------------|------------------|
| 1       | 5  | 1   | 3.500      | -13.3           | 11.7             | 300              |
| 4       | 5  | 1   | 3.500      | -13.3           | 11.7             | 300              |

## TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0134 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 4.500 [m] levert dit  $h / 337$  (toel.:  $h / 300$ ).

Project.....: 21305  
 Onderdeel.....: tussenspan  
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 06/12/2021

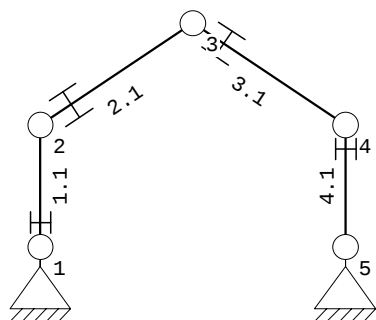
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

## Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

## GEOMETRIE



## MATERIALEN

| Mt | Kwaliteit | E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ] | S.G. | Pois. | Uitz. coëff |
|----|-----------|-------------------------------|------|-------|-------------|
| 1  | S235      | 210000                        | 78.5 | 0.30  | 1.2000e-05  |

## PROFIELEN [mm]

| Prof. | Omschrijving | Materiaal | Oppervlak  | Traagheid  | Vormf. |
|-------|--------------|-----------|------------|------------|--------|
| 1     | HEA100       | 1:S235    | 2.1240e+03 | 3.4900e+06 | 0.00   |

## PROFIELEN vervolg [mm]

| Prof. | Staaftype | Breedte | Hoogte | e    | Type | b1 | h1 | b2 | h2 |
|-------|-----------|---------|--------|------|------|----|----|----|----|
| 1     | 0:Normaal | 100     | 96     | 48.0 |      |    |    |    |    |

## PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA100



## KNOPEN

| Knoop | X     | Z     |
|-------|-------|-------|
| 1     | 0.000 | 0.000 |
| 2     | 0.000 | 1.200 |
| 3     | 1.500 | 2.200 |
| 4     | 3.000 | 1.200 |
| 5     | 3.000 | 0.000 |

## STAVEN

| St. | ki | kj | Profiel  | Aansl.i | Aansl.j | Lengte | Opm. |
|-----|----|----|----------|---------|---------|--------|------|
| 1   | 1  | 2  | 1:HEA100 | NDM     | NDM     | 1.200  |      |
| 2   | 2  | 3  | 1:HEA100 | NDM     | NDM     | 1.803  |      |
| 3   | 3  | 4  | 1:HEA100 | NDM     | NDM     | 1.803  |      |
| 4   | 4  | 5  | 1:HEA100 | NDM     | NDM     | 1.200  |      |

## VASTE STEUNPUNTEN

| Nr. | knoop | Kode | XZR | 1=vast | 0=vrij | Hoek |
|-----|-------|------|-----|--------|--------|------|
| 1   | 1     | 110  |     |        |        | 0.00 |
| 2   | 5     | 110  |     |        |        | 0.00 |

Project.....: 21305  
Onderdeel....: tussenspan

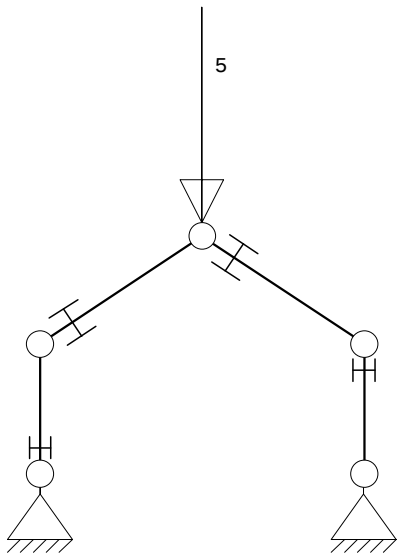
**BELASTINGGEVALLEN**

| B.G. | Omschrijving         |           | Type                         |
|------|----------------------|-----------|------------------------------|
| 1    | Permanente belasting | EGZ=-1.00 | 1                            |
| 2    | Sneeuw               |           | 22 Sneeuw A                  |
| 3    | Wind                 |           | 7 Wind van links onderdruk A |
| 4    | Knik                 |           | 0 Onbekend                   |

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



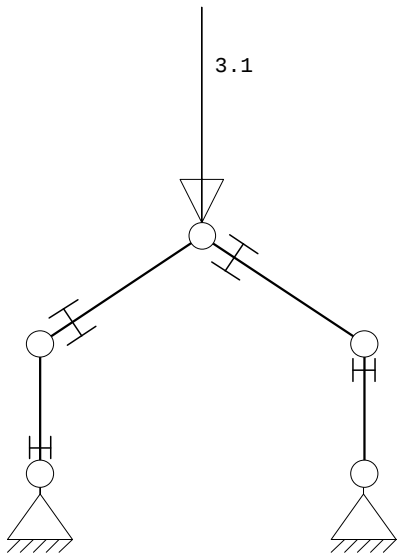
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

| Last | Knoop | Richting | waarde | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 1    | 3     | Z        | -5.000 |          |          |          |

**BELASTINGEN**

B.G:2 Sneeuw



**KNOOPBELASTINGEN**

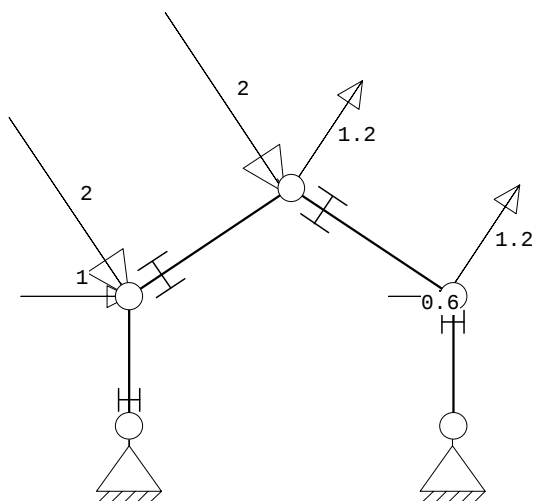
B.G:2 Sneeuw

| Last | Knoop | Richting | waarde | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 1    | 3     | Z        | -3.100 | 0.00     | 0.20     | 0.00     |

Project.....: 21305  
Onderdeel....: tussenspan

## BELASTINGEN

B.G:3 Wind



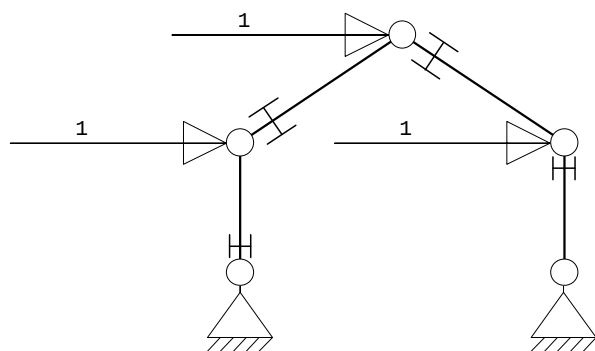
## STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind

| Staat | Type       | q1/p/m | q2 | A     | B | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|-------|------------|--------|----|-------|---|----------|----------|----------|
| 1     | 8:PZLokaal | -1.00  |    | 1.200 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 2     | 8:PZLokaal | -2.00  |    | 0.000 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 2     | 8:PZLokaal | -2.00  |    | 1.740 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 3     | 8:PZLokaal | 1.20   |    | 0.000 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 4     | 8:PZLokaal | 0.60   |    | 0.000 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 3     | 8:PZLokaal | 1.20   |    | 1.747 |   | 0.00     | 0.20     | 0.00     |

## BELASTINGEN

B.G:4 Knik



## KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Knik

| Last | Knoop | Richting | waarde | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 1    | 2     | X        | 1.000  |          |          |          |
| 2    | 3     | X        | 1.000  |          |          |          |
| 3    | 4     | X        | 1.000  |          |          |          |

## REACTIES

| Kn. | B.G. | X     | Z     | M |
|-----|------|-------|-------|---|
| 1   | 1    | 1.15  | 3.00  |   |
| 1   | 2    | 0.66  | 1.55  |   |
| 1   | 3    | -2.57 | -0.64 |   |
| 1   | 4    | -1.50 | -1.53 |   |
| 5   | 1    | -1.15 | 3.00  |   |
| 5   | 2    | -0.66 | 1.55  |   |
| 5   | 3    | -2.58 | 1.97  |   |
| 5   | 4    | -1.50 | 1.53  |   |

Project.....: 21305  
Onderdeel....: tussenspan

## BELASTINGCOMBINATIES

| BC Type | BG | Gen. | Factor | BG     | Gen. | Factor | BG | Gen. | Factor | BG | Gen. | Factor |
|---------|----|------|--------|--------|------|--------|----|------|--------|----|------|--------|
| 1 Fund. | 1  | Perm | 1.08   | 2 Extr | 1    | 35     |    |      |        |    |      |        |
| 2 Fund. | 1  | Perm | 1.08   | 3 Extr | 1    | 35     |    |      |        |    |      |        |
| 3 Fund. | 1  | Perm | 1.22   |        |      |        |    |      |        |    |      |        |
| 4 Kar.  | 1  | Perm | 1.00   | 2 Extr | 1    | 00     |    |      |        |    |      |        |
| 5 Kar.  | 1  | Perm | 1.00   | 3 Extr | 1    | 00     |    |      |        |    |      |        |

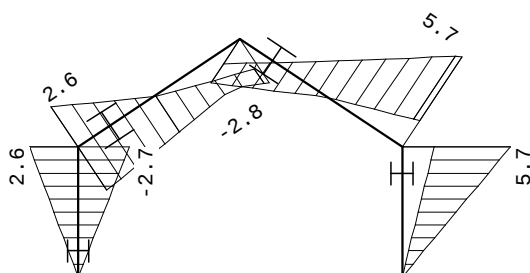
## GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

|                                |
|--------------------------------|
| BC Staven met gunstige werking |
| 1 Geen                         |
| 2 Geen                         |
| 3 Geen                         |

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

### MOMENTEN

Fundamentele combinatie



### REACTIES

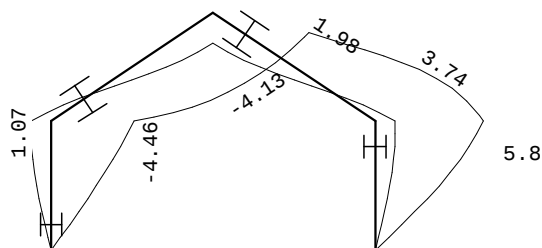
Fundamentele combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1   | -2.23 | 2.13  | 2.38  | 5.33  |       |       |
| 5   | -4.72 | -1.40 | 3.66  | 5.90  |       |       |

Project.....: 21305  
Onderdeel....: tussenspan

## OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



## STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 4=Knik  
Aanpassing inkl. parameter C : Nee  
Tweede-orde-effect:  
Aan te houden verhouding  $n/(n-1)$  voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10  
Doorbuiging en verplaatsing:  
Aantal bouwlagen: 1  
Gebouwtype: Overig  
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:  $h/300$   
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

## PROFIEL/MATERIAAL

| P/M nr. | Profielnaam | Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ] | Productie methode | Min. drsn. klasse |
|---------|-------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1       | HEA100      | 235                           | Gewalst           | 1                 |

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

## TOETSING SPANNINGEN

| Staafr. | P/M nr. | BC | Sit | Kl | Plaats | Norm    | Artikel | Formule | Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ] | Opm. |
|---------|---------|----|-----|----|--------|---------|---------|---------|--------------------------------------------|------|
| 1       | 1       | 2  | 1   | 1  | Einde  | EN3-1-1 | 6.2.10  | (6.31)  | 0.151                                      | 36   |
| 2       | 1       | 1  | 1   | 1  | Einde  | EN3-1-1 | 6.2.10  | (6.31)  | 0.155                                      | 37   |
| 3       | 1       | 2  | 1   | 1  | Einde  | EN3-1-1 | 6.2.10  | (6.31)  | 0.319                                      | 75   |
| 4       | 1       | 2  | 1   | 1  | Begin  | EN3-1-1 | 6.2.10  | (6.31)  | 0.319                                      | 75   |

## TOETSING DOORBUIGING

| Staafr. | Soort | Mtg | Lengte [m] | Overst I | Overst J | Zeeg [mm] | $u_{tot}$ [mm] | BC | Sit    | u [mm] | Toelaatbaar [mm] | Toelaatbaar *1 |
|---------|-------|-----|------------|----------|----------|-----------|----------------|----|--------|--------|------------------|----------------|
| 2       | Dak   | ss  | 1.80       | N        | N        | 0.0       | -2.1           | 4  | 1 Eind | -2.1   | -14.4            | 2*0.004        |
| 3       | Dak   | ss  | 1.80       | N        | N        | 0.0       | -2.1           | 4  | 1 Eind | -2.1   | -14.4            | 2*0.004        |

## TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

| Staafr. | BC | Sit | Lengte [m] | $u_{eind}$ [mm] | Toelaatbaar [mm] | Toelaatbaar [h/] |
|---------|----|-----|------------|-----------------|------------------|------------------|
| 1       | 5  | 1   | 1.200      | -4.9            | 4.0              | 300              |
| 4       | 5  | 1   | 1.200      | -6.4            | 4.0              | 300              |

## TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0064 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 1.200 [m] levert dit  $h / 188$  (toel.:  $h / 300$ ).

Project : 21305  
Onderdeel : nok  
Datum : 07/12/2021  
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:2013(nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                  |             |

### Balklaag berekening. (H)

#### Algemene gegevens

|                        |                 |                                             |        |
|------------------------|-----------------|---------------------------------------------|--------|
| B x H                  | [mm] : 70 x 170 | Sterkteklasse                               | : C24  |
| Overspanning           | [mm] : 3500     | Klimaatklasse                               | : I    |
| Opleglengte            | [mm] : 100      | Referentie periode [j]                      | : 50   |
| H.o.h. afstand         | [mm] : 1500     | Min. eigenfreq. [Hz]                        | : 3    |
| Beschot sterkteklasse: | C18             |                                             |        |
| Dikte beschot          | [mm] : 12       | $E_{0, mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m] | : 1296 |

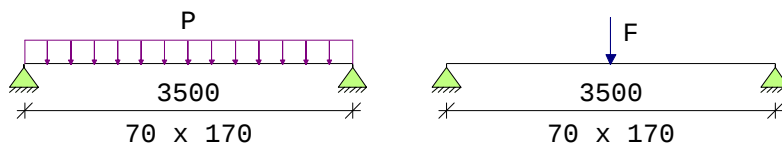
#### Permanente belastingen

$G_{rep}$

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| EG balklaag                 | : 0.40 |
| Extra belasting             | : 0.50 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : 0.90 |

#### Veranderlijke belastingen

|                                         |                      |
|-----------------------------------------|----------------------|
| $q_k + P_{wanden}$ [kN/m <sup>2</sup> ] | : 0.56 = 0.56 + 0.00 |
| $\Psi_0$ [ - ]                          | : 0.40               |
| $\Psi_2$ [ - ]                          | : 0.30               |
| $Q_k$ [kN]                              | : 1.00               |
| $Q_k$ 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) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.90         | 70            | 1.00           |                |
| * Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.90         | 70            | 1.00           |                |
| * Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.90         | 70            | 1.00           | 1.00           |
| * Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.90         | 70            | 1.00           | 1.00           |

Project : 21305  
 Onderdeel : nok  
 Datum : 07/12/2021  
 Eenheden : kN/m/rad

| Resultaten (maatgevende combinaties)                                                                                         |               |                   | eis                                       | u.c.        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|-------------------------------------------|-------------|
| Perm + qlast(6.10b)                                                                                                          | frm(6.11)     | $\sigma_{m,y,d}$  | $= 11.77 < 16.62 \text{ [N/mm}^2\text{]}$ | 0.71        |
| Perm + qlast(6.10b)                                                                                                          | frm(6.13)     | $\tau_{v,d}$      | $= 0.56 < 2.77 \text{ [N/mm}^2\text{]}$   | 0.20        |
| Perm + qlast(6.10b) frm(6.3 ) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d}) < 1.00$ |               |                   |                                           |             |
|                                                                                                                              |               |                   | $= 0.64/1.73 + 0.00/1.73 = 0.37$          |             |
| Verdeelde belasting                                                                                                          | $u_{bij}$     | $= 11.16 < 10.50$ | [mm]                                      | <u>1.06</u> |
| Verdeelde belasting                                                                                                          | $u_{net,fin}$ | $= 19.53 < 14.00$ | [mm]                                      | <u>1.39</u> |
| Resonantie : eerste eigen frequentie                                                                                         |               |                   | $= 5.49 > 3.00$                           | [Hz] 0.55   |