

## Omgevingsvergunning

Zaaknummer 2867117

### 1. Inleiding

Op 28 februari 2022 hebben wij uw aanvraag om een omgevingsvergunning ontvangen voor het vervangen van de mansardedwarskap door een verhoogd zadeldak op het perceel Annadwarsstraat 16 in Katwijk bestaande uit het volgende onderdeel:

- Bouwen (art. 2.1 lid 1a) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- Strijdig gebruik (art. 2.1 lid 1c) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

### 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 4 april 2022 in de gelegenheid gesteld om aanvullende gegevens aan te leveren. Deze zijn op 12 april 2022 ontvangen. Hierdoor is de beslistermijn met 8 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 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- Strijdig gebruik (art. 2.1 lid 1c) van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

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

|                                           |                  |
|-------------------------------------------|------------------|
| 1. Aanvraagformulier omgevingsvergunning; | 5. Constructie   |
| 2. Bouwbesluit;                           | 6. Details       |
| 3. Tekening bestaand;                     | 7. Principe trap |
| 4. Tekening gewijzigd;                    |                  |

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.

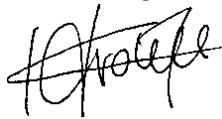


**Eigen risico**

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, 03 mei 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 2867117, voor het vervangen van de mansardedwarskap door een verhoogd zadeldak op het perceel Annadwarsstraat 16 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 strijd met het ter plaatse geldende bestemmingsplan “Katwijk aan Zee 2015”.

**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.

**Voorbereidingsbesluit**

Er geldt ter plaatse van de aangevraagde activiteit geen voorbereidingsbesluit.

**2.4 Welstand**

De aangevraagde activiteit is op 16 maart 2022 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 7. Dorpse wijken

Motivering

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

Conclusie

Akkoord, niet strijdig met redelijke eisen van welstand.

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.

## **Het gebruiken van gronden of bouwwerken in strijd met een bestemmingsplan, een beheersverordening, een exploitatieplan, regels gesteld door Rijk of Provincie of een voorbereidingsbesluit**

### ***Toetsingsgronden***

Op grond van artikel 2.12 lid 1 van de Wabo kan de omgevingsvergunning voor deze activiteit slechts worden verleend:

- a. indien de activiteit in strijd is met het bestemmingsplan of de beheersverordening:
  1. met toepassing van de in het bestemmingsplan of de beheersverordening opgenomen regels inzake afwijking,
  2. in de bij algemene maatregel van bestuur aangewezen gevallen, of
  3. indien de activiteit niet in strijd is met een goede ruimtelijke ordening en de motivering van het besluit een goede ruimtelijke onderbouwing bevat;
- b. indien de activiteit in strijd is met het exploitatieplan: met toepassing van de daarin opgenomen regels inzake afwijking;
- c. indien de activiteit in strijd is met de regels die zijn gesteld krachtens een provinciale verordening of aanwijzingen van het Rijk: voor zover de betrokken regels afwijking daarvan toestaan;
- d. indien de activiteit in strijd is met een voorbereidingsbesluit: met toepassing van de in het voorbereidingsbesluit opgenomen regels inzake afwijking.

### ***Bestemmingsplan***

De aangevraagde activiteit is in strijd met het ter plaatse geldende bestemmingsplan K-Katwijk aan Zee 2015

2.

### **Integraal advies**

#### Conclusie integraal advies

Akkoord. De motivering staat onder 'Ruimtelijke afweging'.

Onderstaand worden de volgende onderdelen toegelicht:

- gevraagde beslissing
- toetsingskaders
- samenvatting per vakdiscipline
- ruimtelijke afweging.

#### Gevraagde beslissing

Het toestaan van een woning met een dwarskap met een goothoogte van 5.5 meter waar maximaal 5 meter is toegestaan

#### Toetsingskaders

De gemeente Katwijk legt haar bestemmingen vast in een bestemmingsplan. Hiermee wordt de rechtszekerheid van alle burgers in Katwijk gewaarborgd. Wanneer het beoogde gebruik niet past binnen de bestemming, wordt onderzocht of het mogelijk is om dit gebruik toe te staan. Onder gebruik wordt ook bouwen begrepen. Het afwijken van het bestemmingsplan moet zijn gebaseerd op relevant beleid en richtlijnen. Dit beleid en deze richtlijnen vormen daarmee de toetsingskaders. Voor dit initiatief betreft het onderstaande toetsingskaders.

- Kruimelgevallen beleid.

### Samenvattingen per vakdiscipline

#### Stedenbouwkundige aspecten

Perceel Annadwarsstraat 16 is onderdeel van een rij woningen met diverse kappen, goothoogtes en nokhoogtes. Het gevraagde sluit aan qua goothoogte op de naastgelegen bebouwing en een soortgelijke kap is in dezelfde rij woningen al eens toegestaan. Gezien bovenstaande vinden we de ruimtelijke impact aanvaardbaar en gaan we akkoord met het gevraagde.

#### Ruimtelijke beoordeling

Perceel Annadwarsstraat 16 is onderdeel van een rij woningen met diverse kappen, goothoogtes en nokhoogtes. Het gevraagde sluit aan qua goothoogte op de naastgelegen bebouwing en een soortgelijke kap is in dezelfde rij woningen al eens toegestaan. Gezien bovenstaande vinden we de ruimtelijke impact aanvaardbaar en gaan we akkoord met het gevraagde.

Op grond van artikel 2.12, lid 1, onderdeel a, onder 2°, van de Wabo kan voor de aangevraagde activiteit omgevingsvergunning worden verleend met toepassing van artikel 4, aanhef, onderdeel 4 van bijlage II van het Besluit omgevingsrecht.

Formuliersversie  
2020.01

## Aanvraaggegevens

### Algemeen

|                                 |                                        |
|---------------------------------|----------------------------------------|
| Aanvraagnummer                  | 6775635                                |
| Aanvraagnaam                    | Dakopbouw annadwardsstraat 16          |
| Uw referentiecode               | -                                      |
| Ingediend op                    | 28-02-2022                             |
| Soort procedure                 | Reguliere procedure                    |
| Projectomschrijving             | Aanvraag dakopbouw annadwardsstraat 16 |
| Opmerking                       | -                                      |
| Gefaseerd                       | Nee                                    |
| Blokkerende onderdelen weglaten | Nee                                    |
| Kosten openbaar maken           | Nee                                    |
| Bijlagen die later komen        | X                                      |
| Bijlagen n.v.t. of al bekend    | X                                      |

### Bevoegd gezag

|                 |                                              |
|-----------------|----------------------------------------------|
| 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

Dakkapel plaatsen

- Bouwen

Nieuw kozijn plaatsen of bestaand kozijn of gevelpaneel veranderen

- Bouwen

Bijlagen



# Locatie

## 1 Adres

|                                                                                            |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Postcode                                                                                   | 2225NT                                                                 |
| Huisnummer                                                                                 | 16                                                                     |
| Huisletter                                                                                 | -                                                                      |
| Huisnummertoevoeging                                                                       | -                                                                      |
| Straatnaam                                                                                 | Annadwardsstraat                                                       |
| 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

## Dakkapel plaatsen

### 1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

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

Eventuele toelichting

-

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja  
☒ Nee

### 2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Hoofdgebouw

### 3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja  
☐ Nee

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

95

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

162

### 4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?

- ☒ Ja  
☐ Nee

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

271

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

412

### 5 Oppervlakte bebouwd terrein

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

- ☐ Ja  
☒ Nee

## 6 Gebruik

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

- ☒ Wonen  
☐ Overige gebruiksfuncties

Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?

- ☒ Wonen  
☐ Overige gebruiksfuncties

Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

131

Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?

75

## 7 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                |
|-----------------------|----------------|----------------------|
| Kozijnen              | Kunststof      | Wit conform bestaand |
| - Ramen               | Kunststof      | Wit conform bestaand |
| - Deuren              | -              | -                    |
| - Luiken              | -              | -                    |
| Dakgoten en boeidelen | Plaatmateriaal | Wit conform bestaand |
| Dakbedekking          | Pannendak      | Conform bestaand     |

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

-

## 8 Mondeling toelichten

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

- ☐ Ja  
☒ Nee



# Bouwen

## Nieuw kozijn plaatsen of bestaand kozijn of gevelpaneel veranderen

### 1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?

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

Eventuele toelichting

-

Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?

- ☐ Ja  
☒ Nee

### 2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?

Hoofdgebouw

### 3 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           | Stucwerk  | Wit conform bestaand |
| - Plint gebouw   | -         | -                    |
| - Gevelbekleding | -         | -                    |
| - Borstweringen  | -         | -                    |
| - Voegwerk       | -         | -                    |
| Kozijnen         | -         | -                    |
| - Ramen          | -         | -                    |
| - Deuren         | -         | -                    |
| - Luiken         | -         | -                    |

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

-

### 4 Mondeling toelichten

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

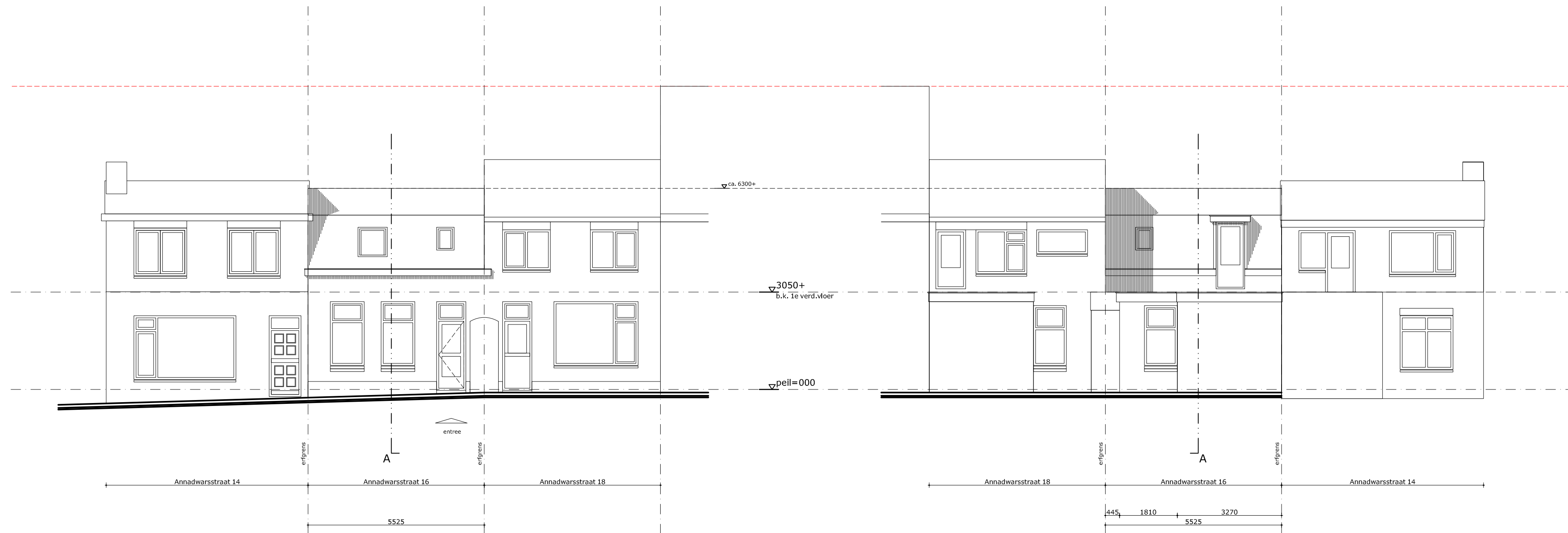
- ☐ Ja  
☒ Nee



# Bijlagen

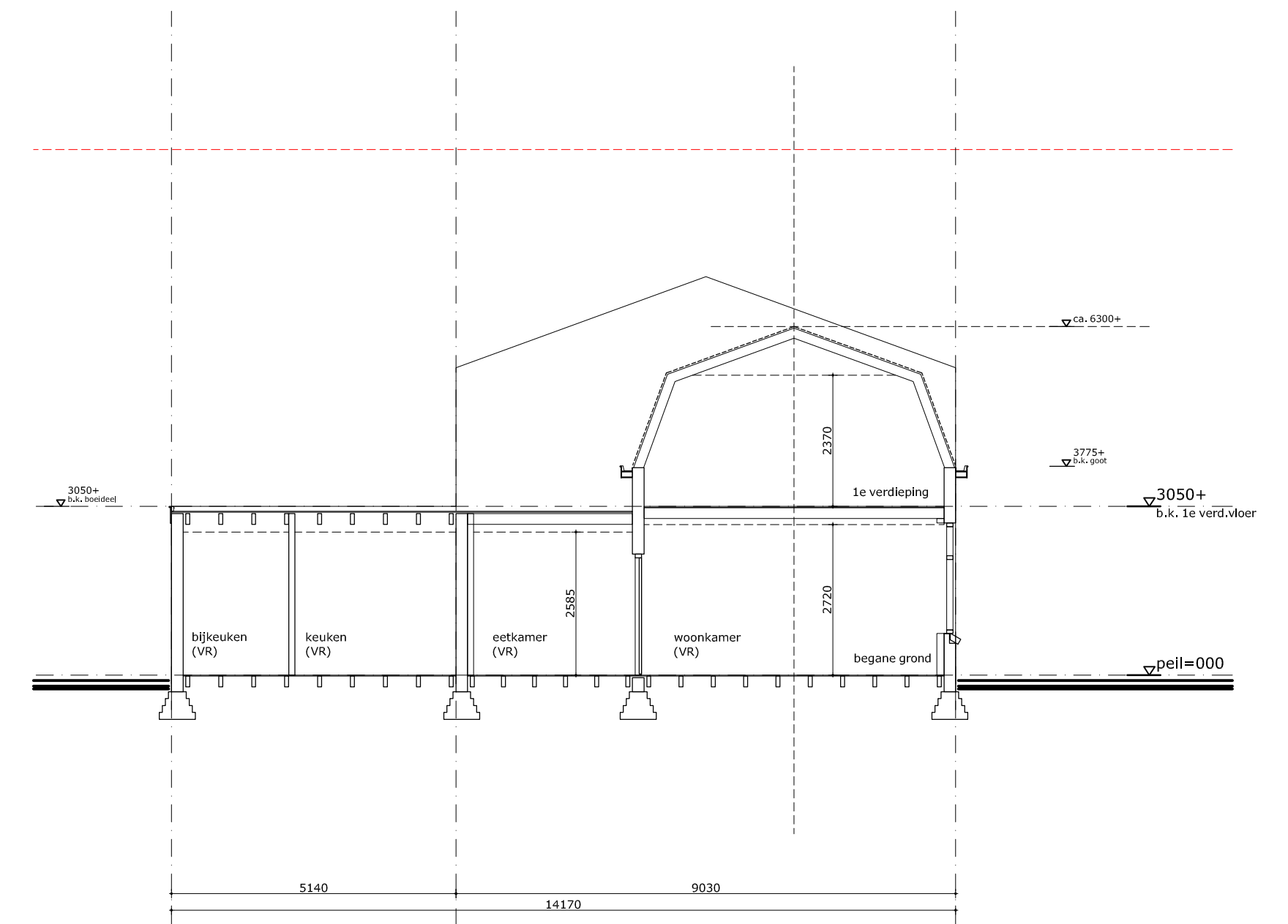
## Formele bijlagen

| Naam bijlage                             | Bestandsnaam                            | Type                                                     | Datum ingediend | Status document |
|------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| N_02_det_pdf                             | N.02_det.pdf                            | Plattegronden en doorsneden bouwen eenvoudige bouwwerken | 28-02-2022      | In behandeling  |
| N_01_nieuw_pdf                           | N.01_nieuw.pdf                          | Plattegronden en doorsneden bouwen eenvoudige bouwwerken | 28-02-2022      | In behandeling  |
| B_01-best_pdf                            | B.01-best.pdf                           | Plattegronden en doorsneden bouwen eenvoudige bouwwerken | 28-02-2022      | In behandeling  |
| 22008_Berekeningsrapport_2022--02-03_pdf | 22008 Berekeningsrapport 2022-02-03.pdf | Constructieve veiligheid eenvoudige bouwwerken           | 28-02-2022      | In behandeling  |

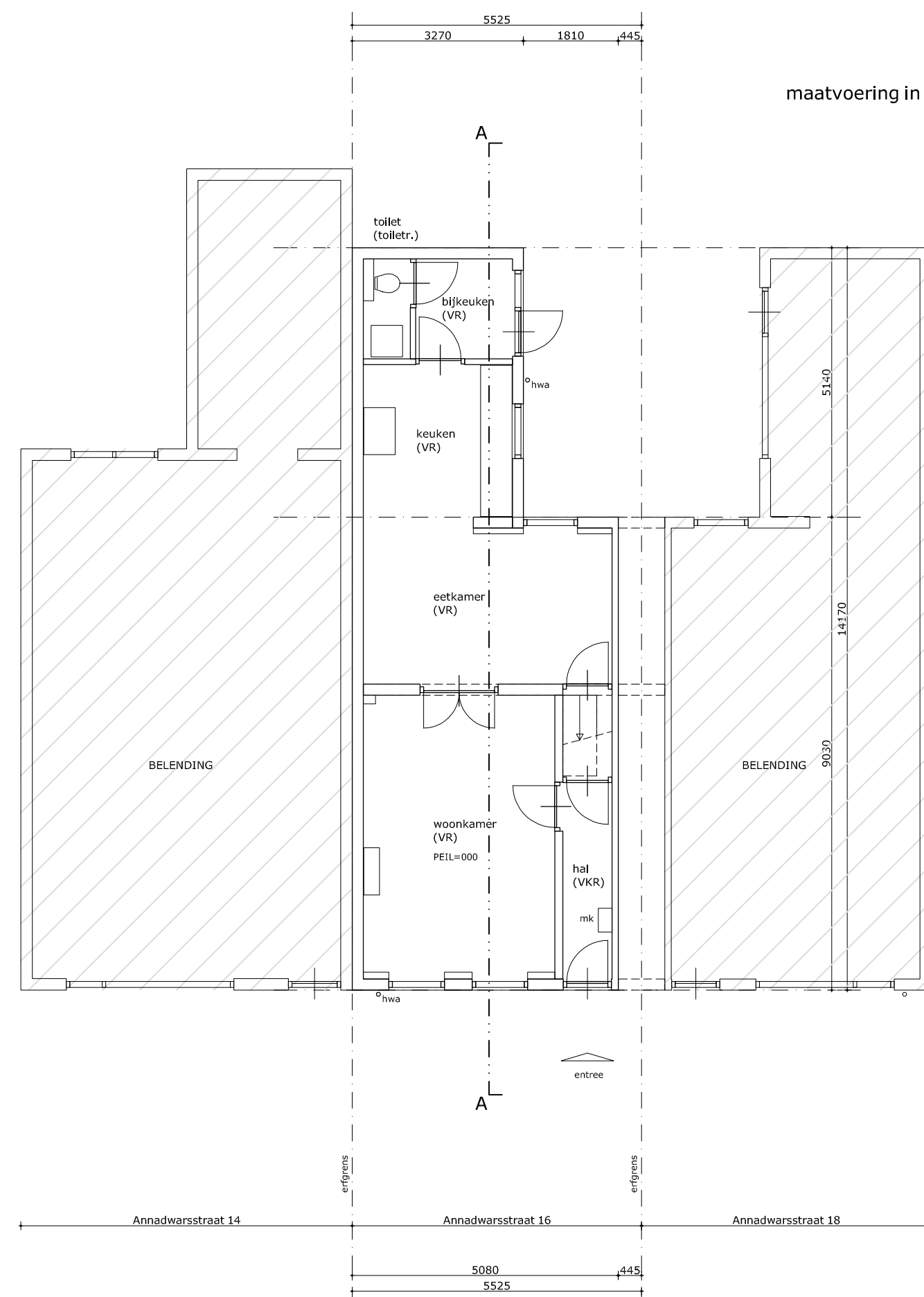


voorgevel zuid-westgevel  
BESTAANDE TOESTAND

achtergevel nood-oostgevel  
BESTAANDE TOESTAND

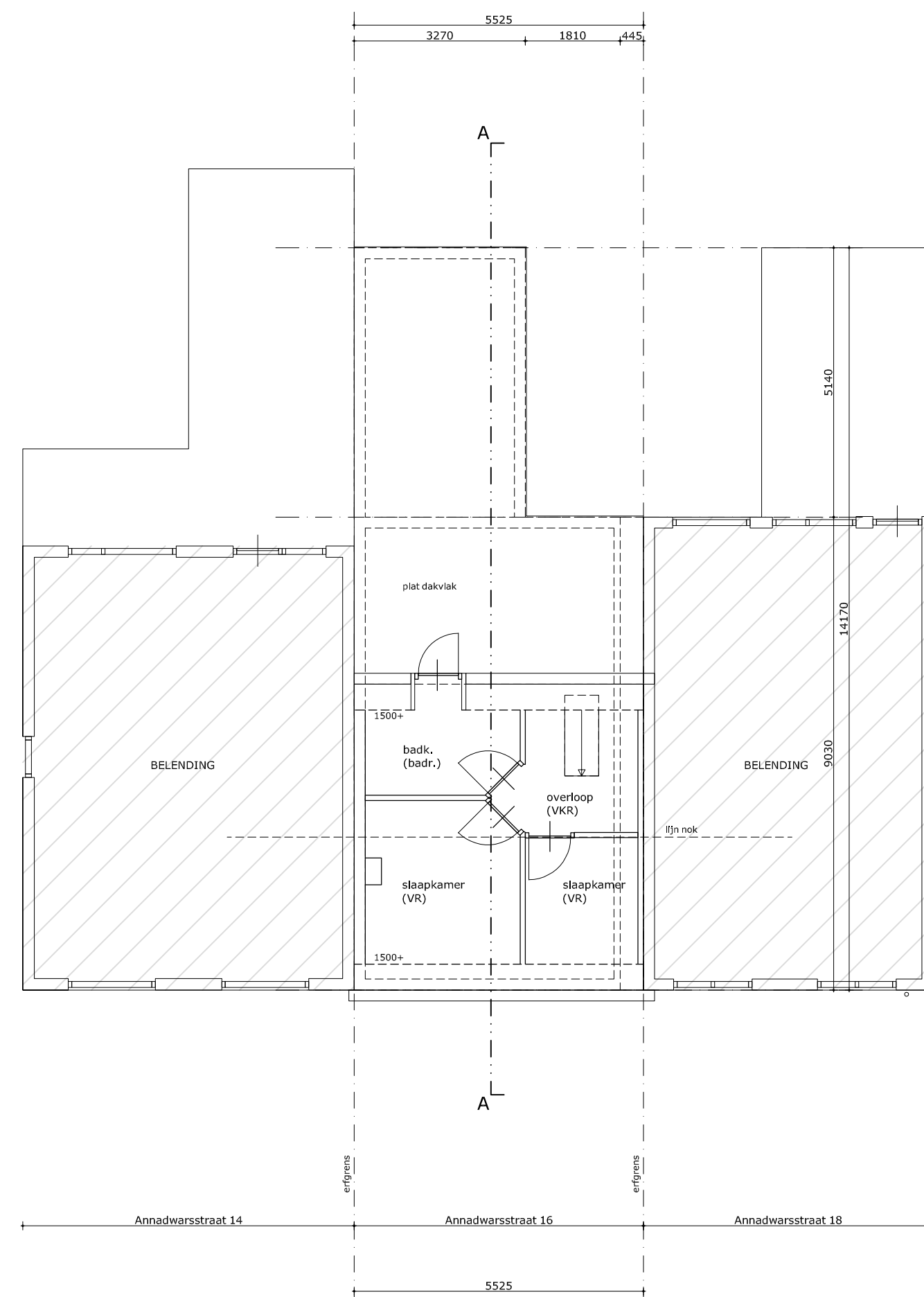


doorsnede A-A  
BESTAANDE TOESTAND

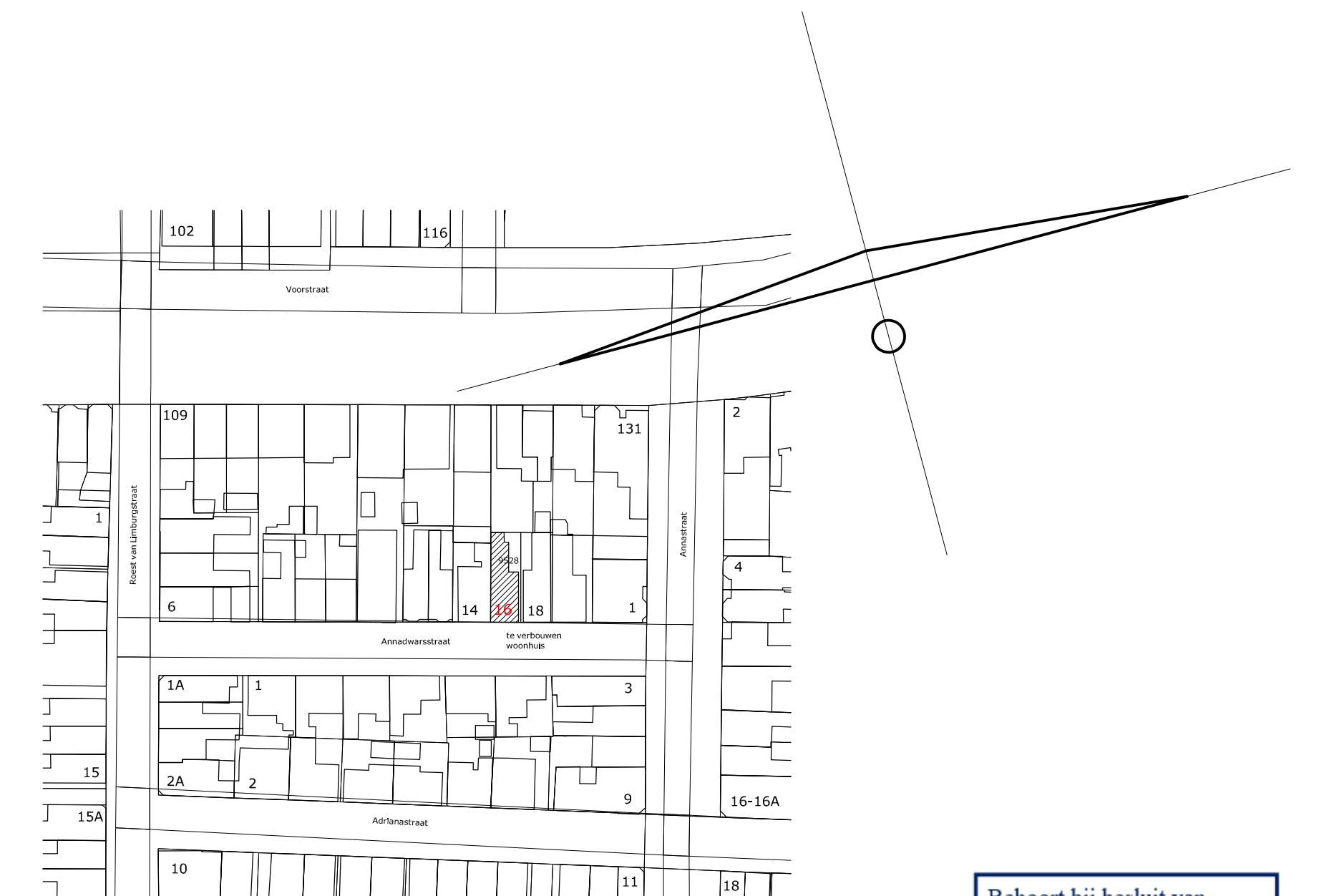


begane grond  
BESTAANDE TOESTAND

maatvoering in het werk inmeten/controlleren!



1e verdieping  
BESTAANDE TOESTAND



situatie  
gemeente : KATWIJK  
schaal : 1:1000  
kad. bek. gemeente



Behoort bij besluit van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk  
**d.d. 03-05-2022**  
**nr. 2867117**  
Mij bekend, hoofd cluster  
Vergunningen, Toezicht &  
Handhaving



verbouwing  
woonhuis a/d Annadwarsstraat 16 te Katwijk

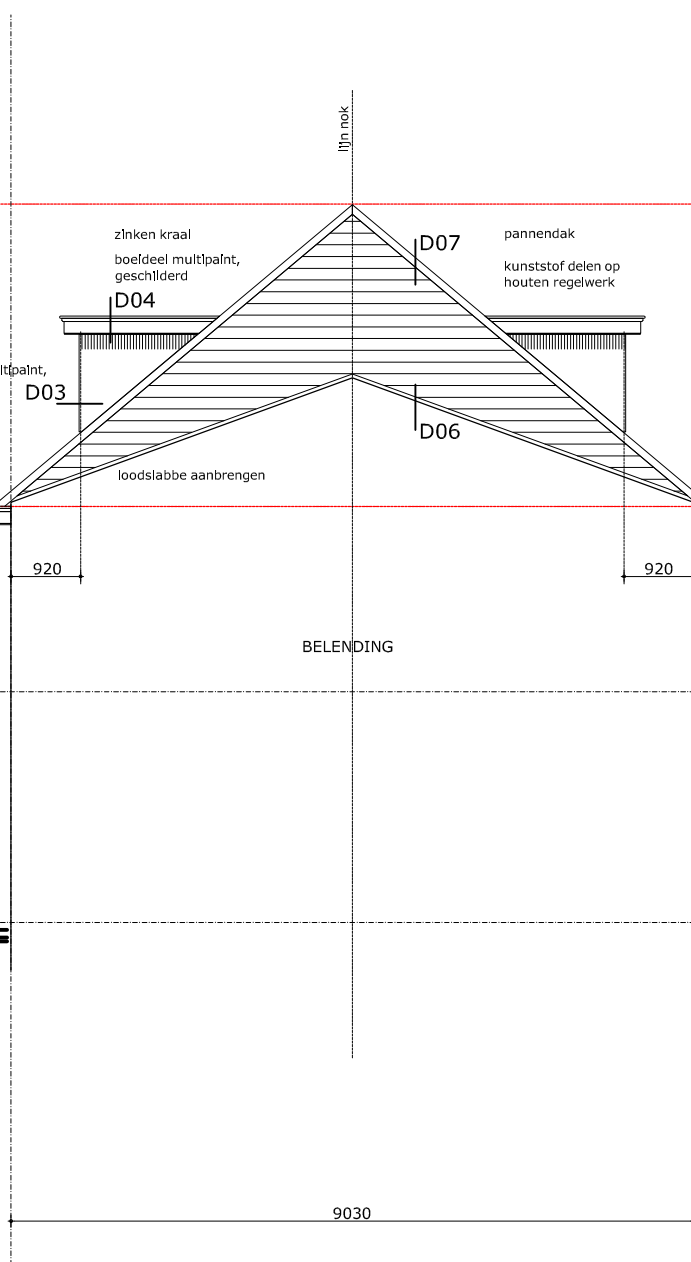
OMGEVINGSVERGUNNING  
bestaande toestand

blad : B.01

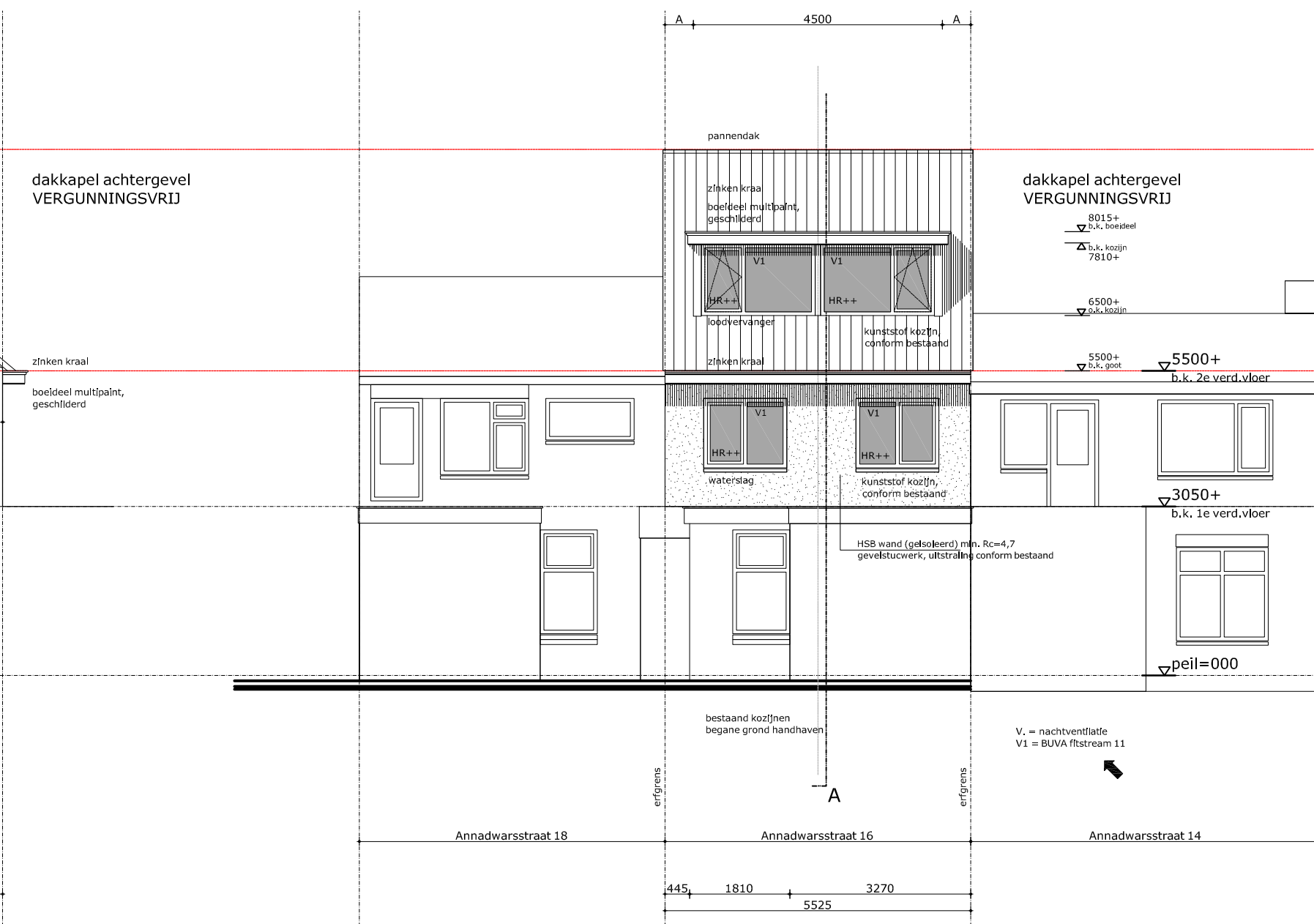
schaal : 1:100  
datum : 26-11-2021



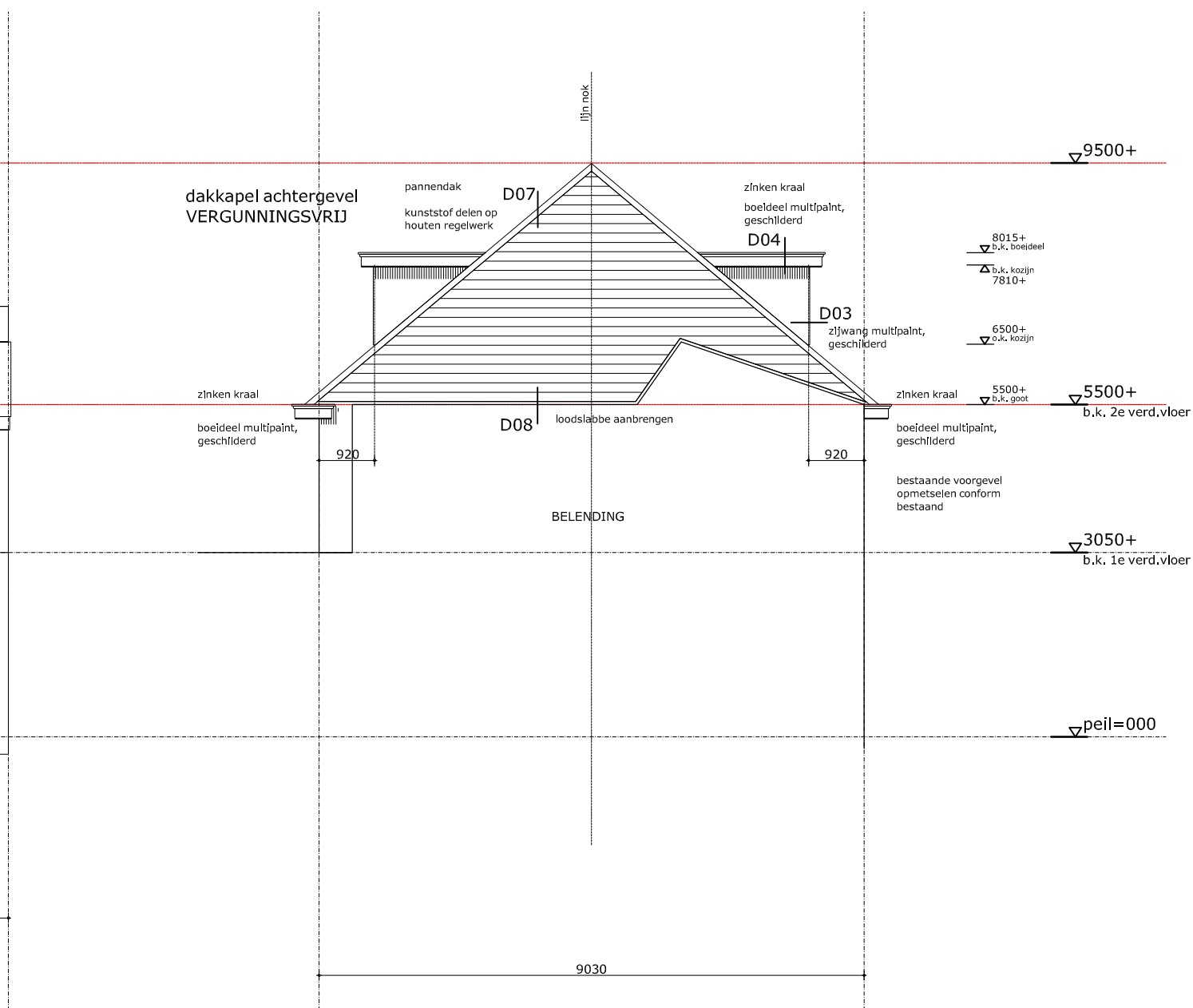
voorgevel  
NIEUWE TOESTAND



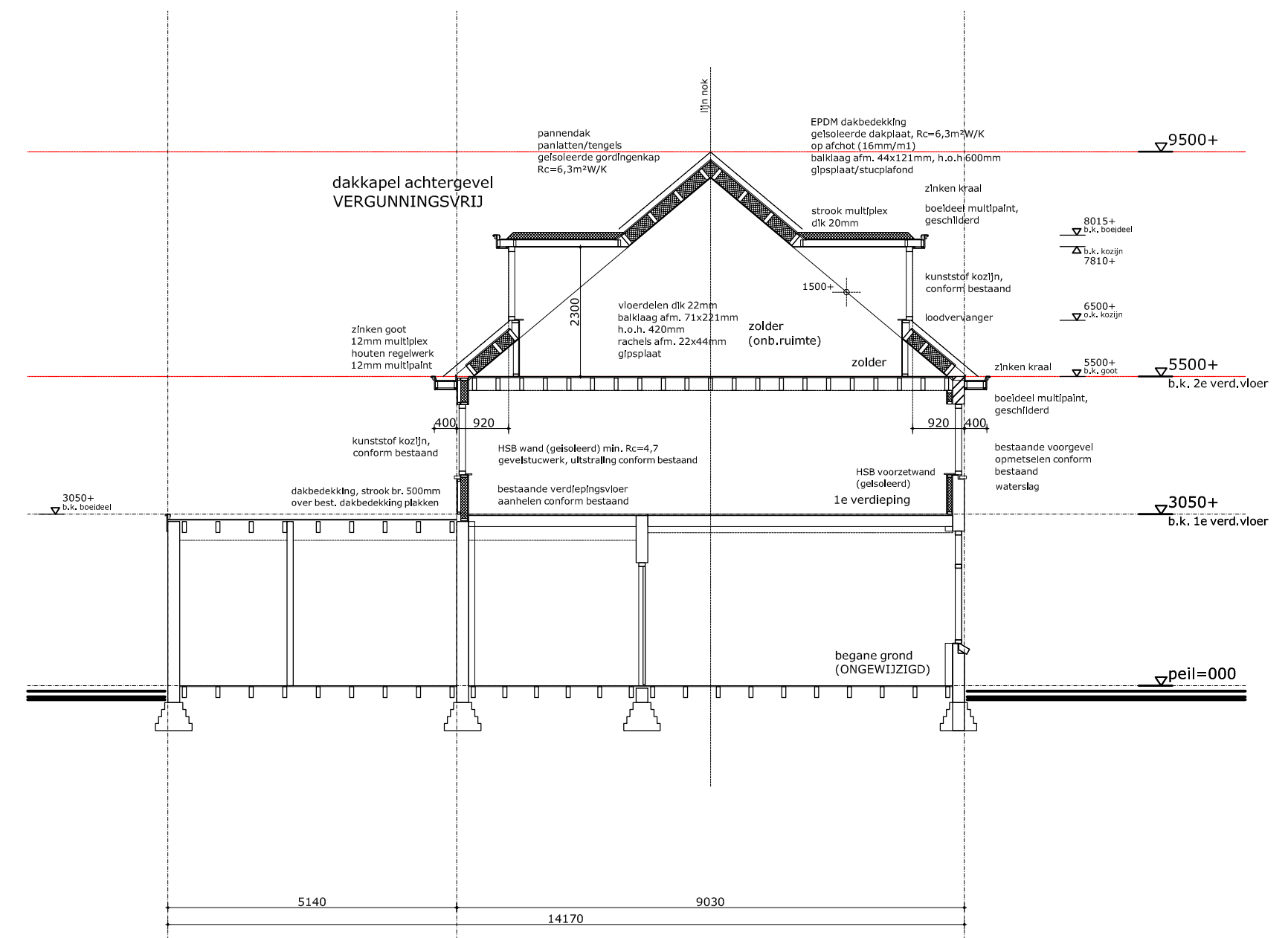
zijgevel  
NIEUWE TOESTAND



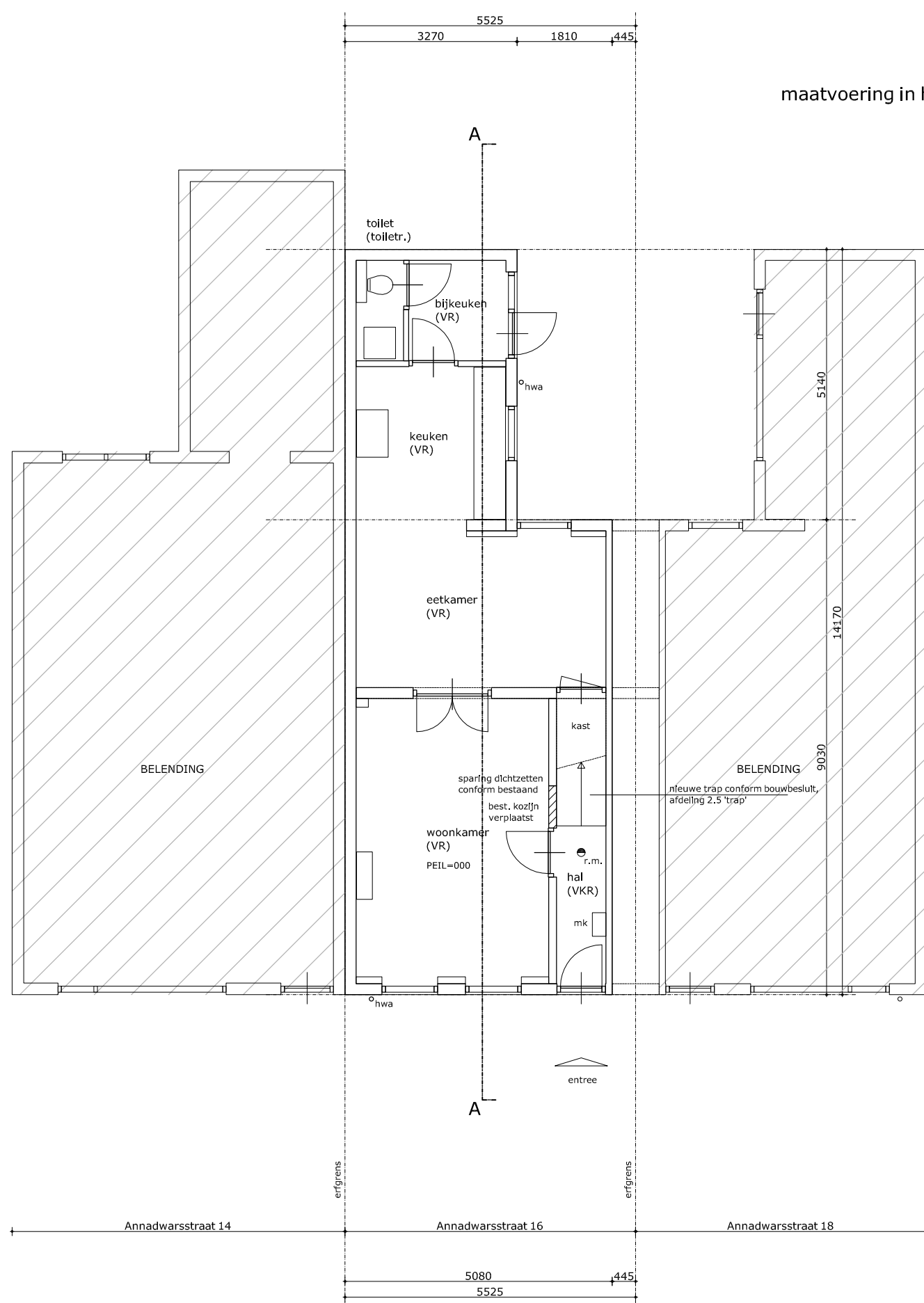
achtergevel  
NIEUWE TOESTAND



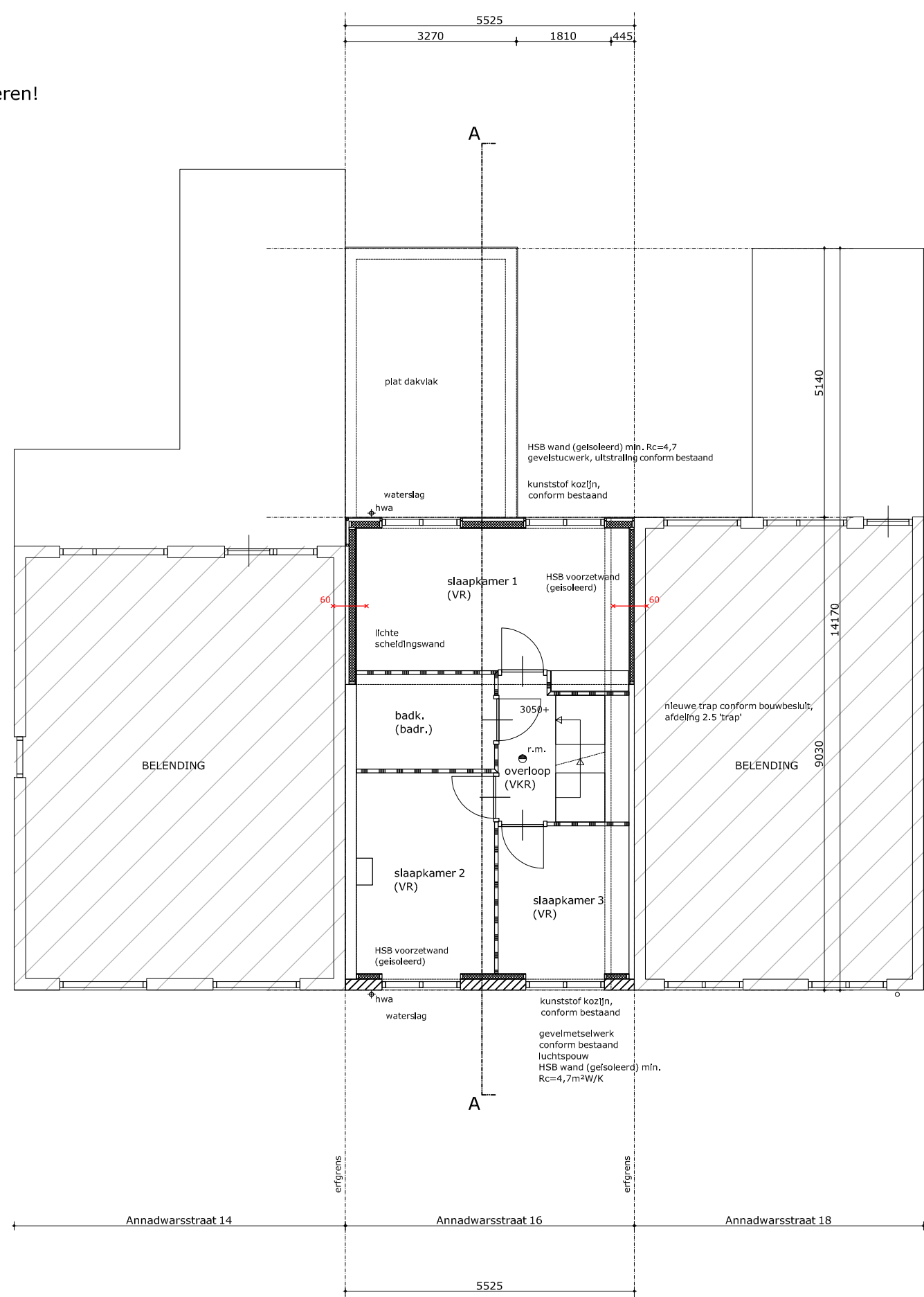
zijgevel  
NIEUWE TOESTAND



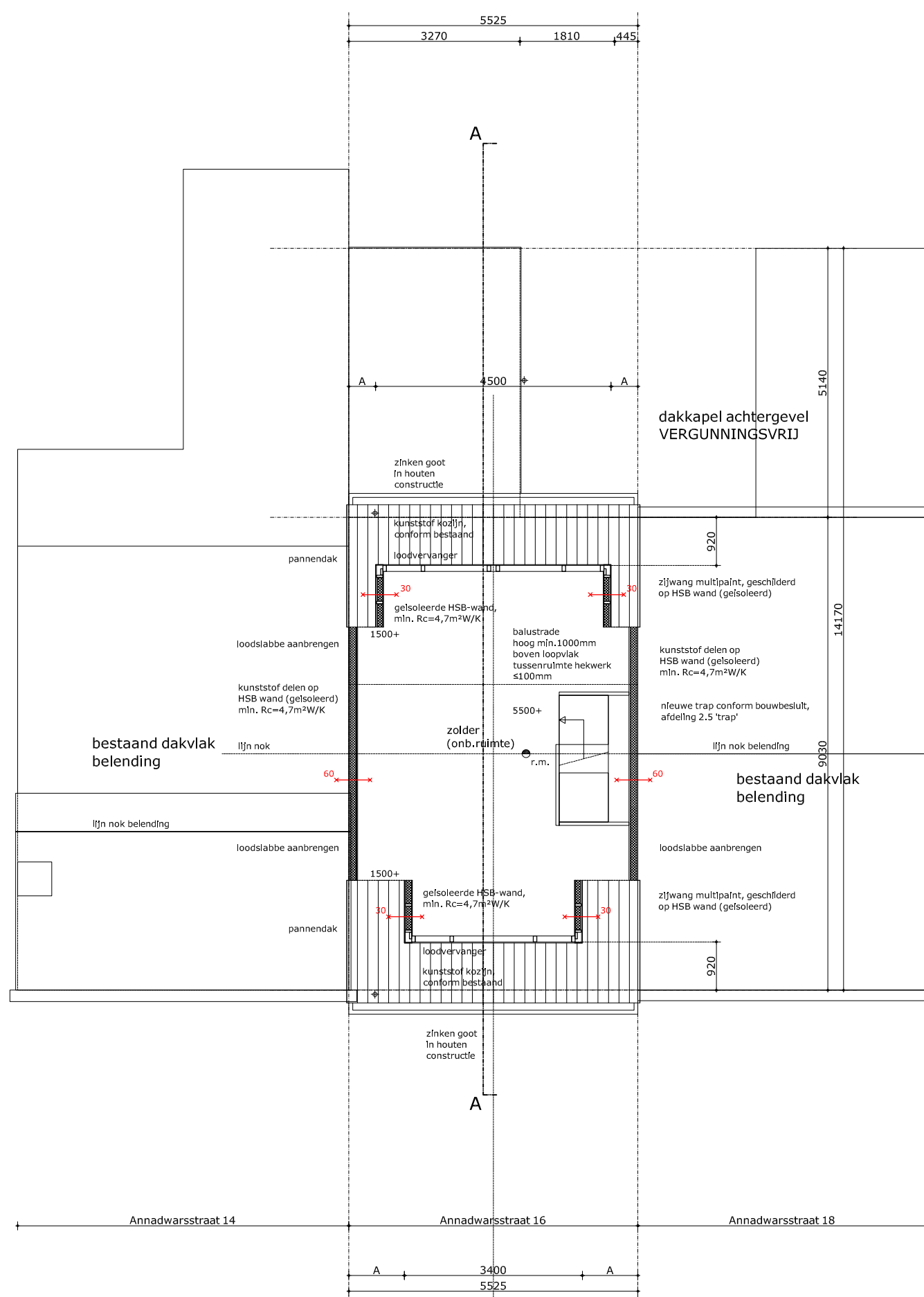
doorsnede A-A  
NIEUWE TOESTAND



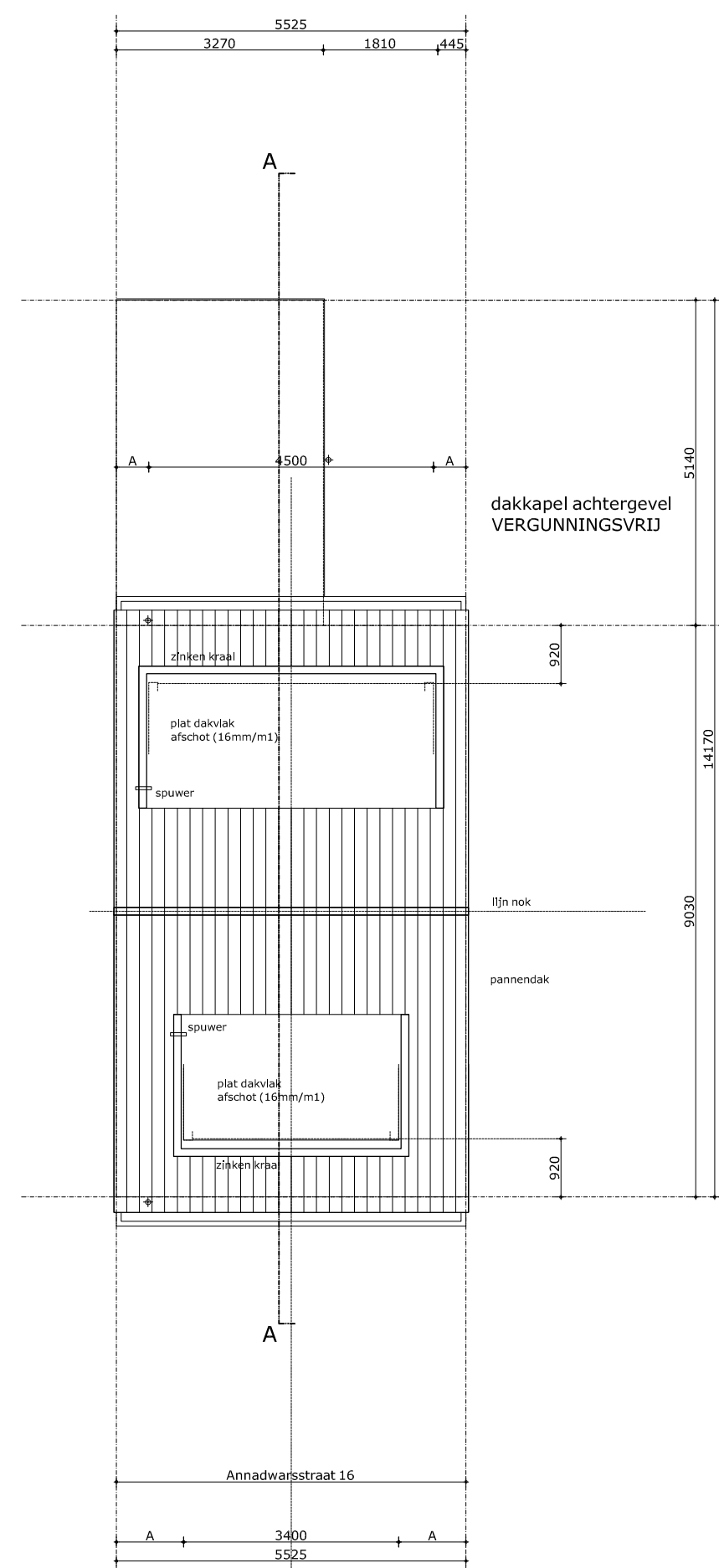
begane grond  
NIEUWE TOESTAND



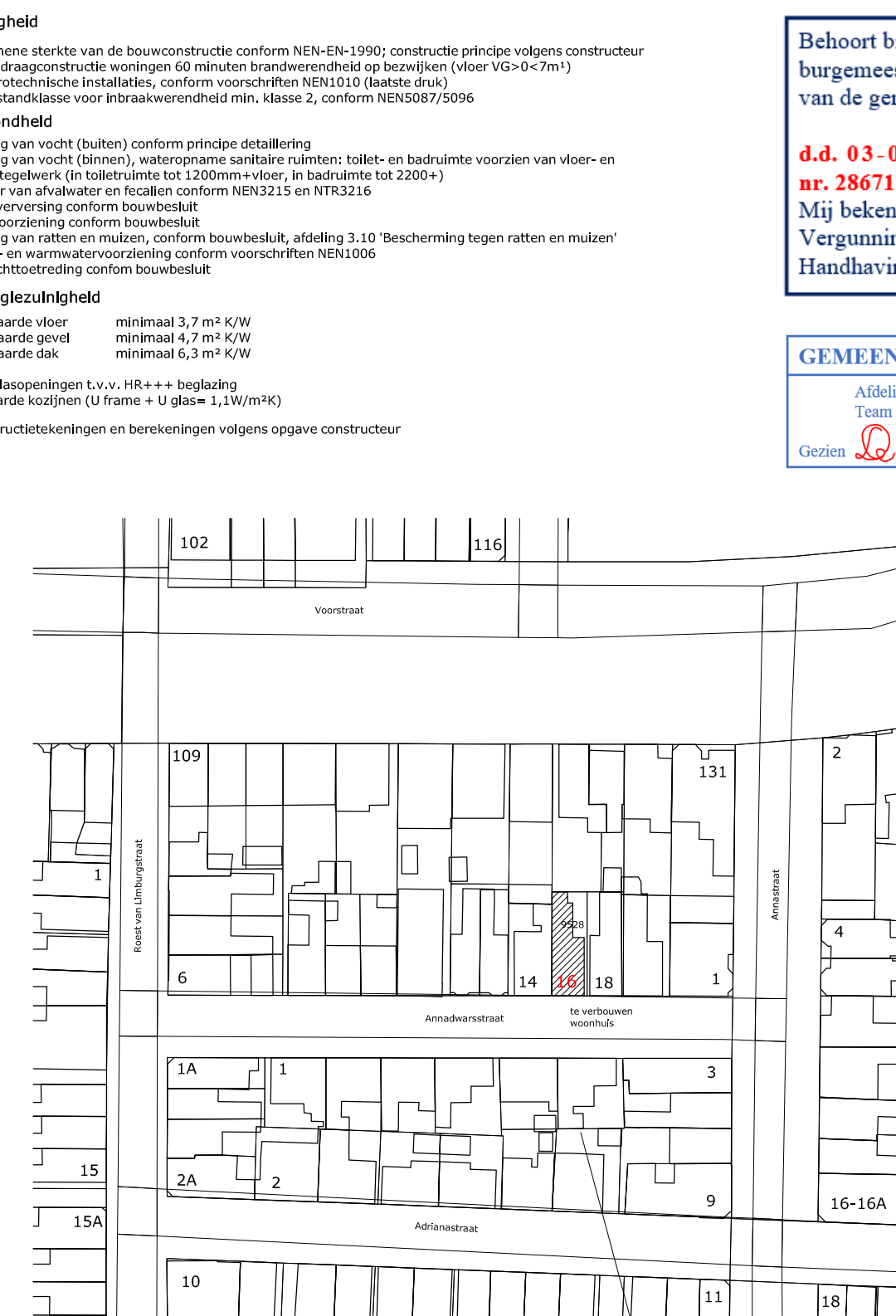
1e verdieping  
NIEUWE TOESTAND



zolder  
NIEUWE TOESTAND



dakplaattegrond  
NIEUWE TOESTAND



situatie  
gemeente : KATWIJK  
schaal : 1:1000  
gemeente



verbouwing  
woonhuis a/d Annadwarsstraat 16 te Katwijk

OMGEVINGSVERGUNNING  
nieuwe toestand

blad : N.01

schaal : 1:100  
datum : 26-11-2021  
datum : 08-04-2022

Behoort bij besluit van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk

d.d. 03-05-2022

nr. 2867117

Mij bekend, hoofd cluster  
Vergunningen, Toezicht &  
Handhaving

**GEMEENTE KATWIJK**

Afdeling Veiligheid  
Team Vergunningen

Gezien  d.d. 13-04-2022



maatvoering in het werk inmeten/controleren!

**VERBOUWING**

woonhuis a/d Annadwarsstraat 16 te Katwijk

blad : **N.02**

**OMGEVINGSVERGUNNING**

principe details

schaal : 1:10

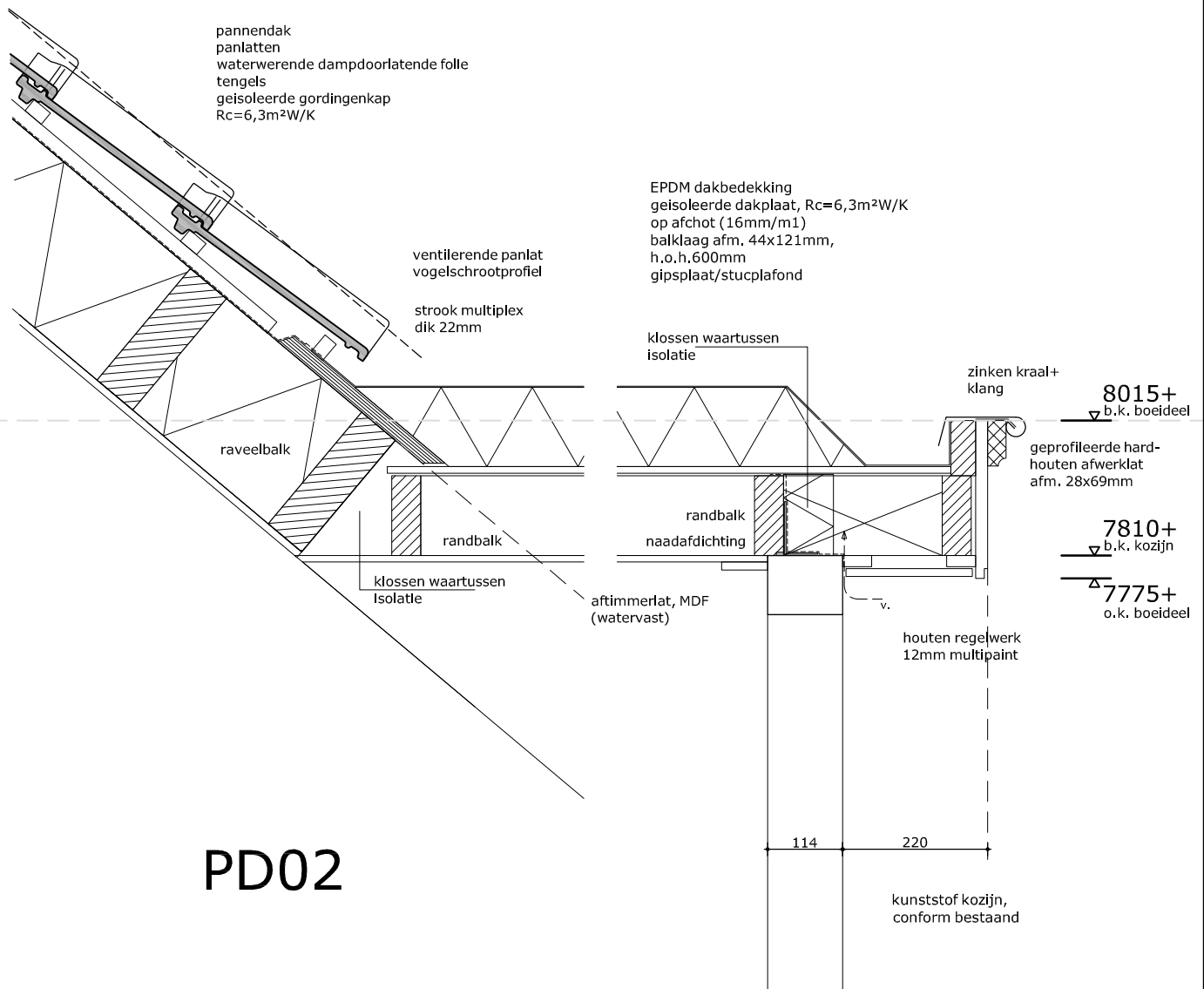
datum : 26-11-2021

gew. :

**d.d. 03-05-2022**  
**nr. 2867117**  
Mij bekend, hoofd cluster  
Vergunningen, Toezicht &  
Handhaving



schaal : 1:10  
 datum : 26-11-2021  
 gew. :



VERBOUWING  
woonhuis a/d Annadwarsstraat 16 te Katwijk

schaal : 1:10  
datum : 26-11-2021  
gew. :

30min.  
WBDBO

opbouw zijwang dakkapel  
(van buiten naar binnen)  
12mm multipaint  
rachels afm. 18x44mm  
dampdoorlatende folie  
houten regelwerk afm 44x102mm  
waartussen isolatie min. Rc=4,7m²W/K  
dampremmende folie  
gipsplaat

PD03

lijn knieschot (gestippeld)

lijn boeideel (gestippeld)

mdf vensterbank

aftimmerlat, MDF  
(watervast)

naadafdichting

klossen waartussen  
isolatie

loodervanger

kunststof kozijn,  
conform bestaand

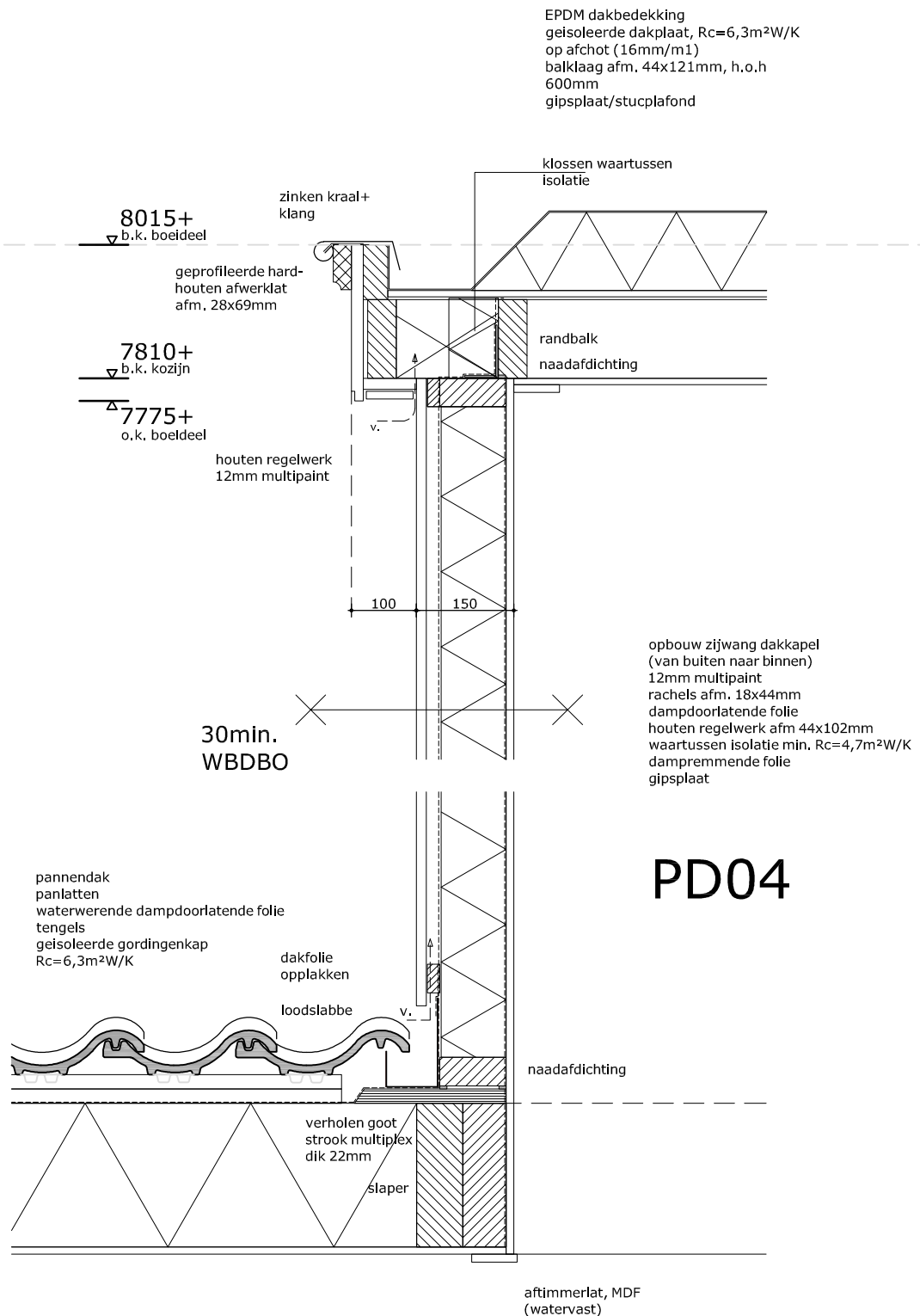
lijn boeideel (gestippeld)

kozijnmaat

gevellijn (gestippeld)

VERBOUWING  
woonhuis a/d Annadwarsstraat 16 te Katwijk

schaal : 1:10  
datum : 26-11-2021  
gew. :



VERBOUWING  
woonhuis a/d Annadwarsstraat 16 te Katwijk

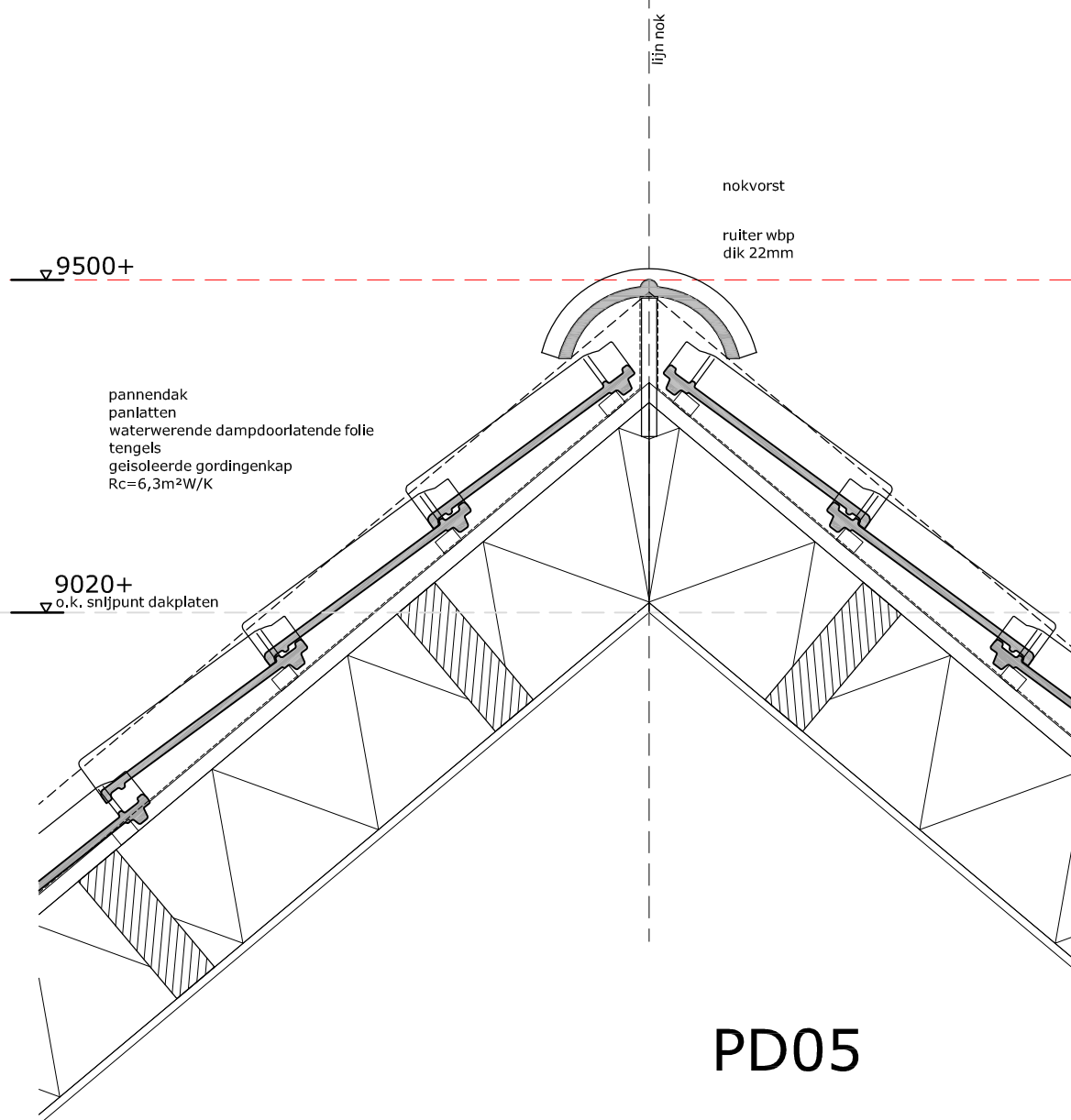
schaal : 1:10  
datum : 26-11-2021  
gew. :

Behoort bij besluit van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk

d.d. 03-05-2022

nr. 2867117

Mij bekend, hoofd cluster  
Vergunningen, Toezicht &  
Handhaving



VERBOUWING  
woonhuis a/d Annadwarsstraat 16 te Katwijk

schaal : 1:10  
datum : 26-11-2021  
gew. :

Behoort bij besluit van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk

d.d. 03-05-2022

nr. 2867117

Mij bekend, hoofd cluster  
Vergunningen, Toezicht &  
Handhaving

PD06

60min.  
WBDBO

gevellijn (gestippeld)

opbouw wand zijgevel  
(van buiten naar binnen)  
kunststof delen  
(20mm overstek t.o.v. gevellijn)  
rachels afm. 22x44mm  
dampdoorlatende folie  
houten regelwerk afm 38x121mm  
h.o.h.600mm  
waartussen isolatie min.  $R_c=4,7m^2W/K$   
dampremmende folie  
osb plaat dik 12mm  
gipsplaat

loodslabbe over bestaande  
pannen belending

PUR

naadafdichting

bestaand dakvlak  
belending

ruimte vullen  
met Isolatie

vloerdelen dik 22mm  
balklaag afm. 71x221mm  
h.o.h. 420mm  
rachels afm. 22x44mm  
gipsplaat

210

variabel

5500+  
▽ b.k. zoldervloer

bestaande scheidsmuur

VERBOUWING  
woonhuis a/d Annadwarsstraat 16 te Katwijk

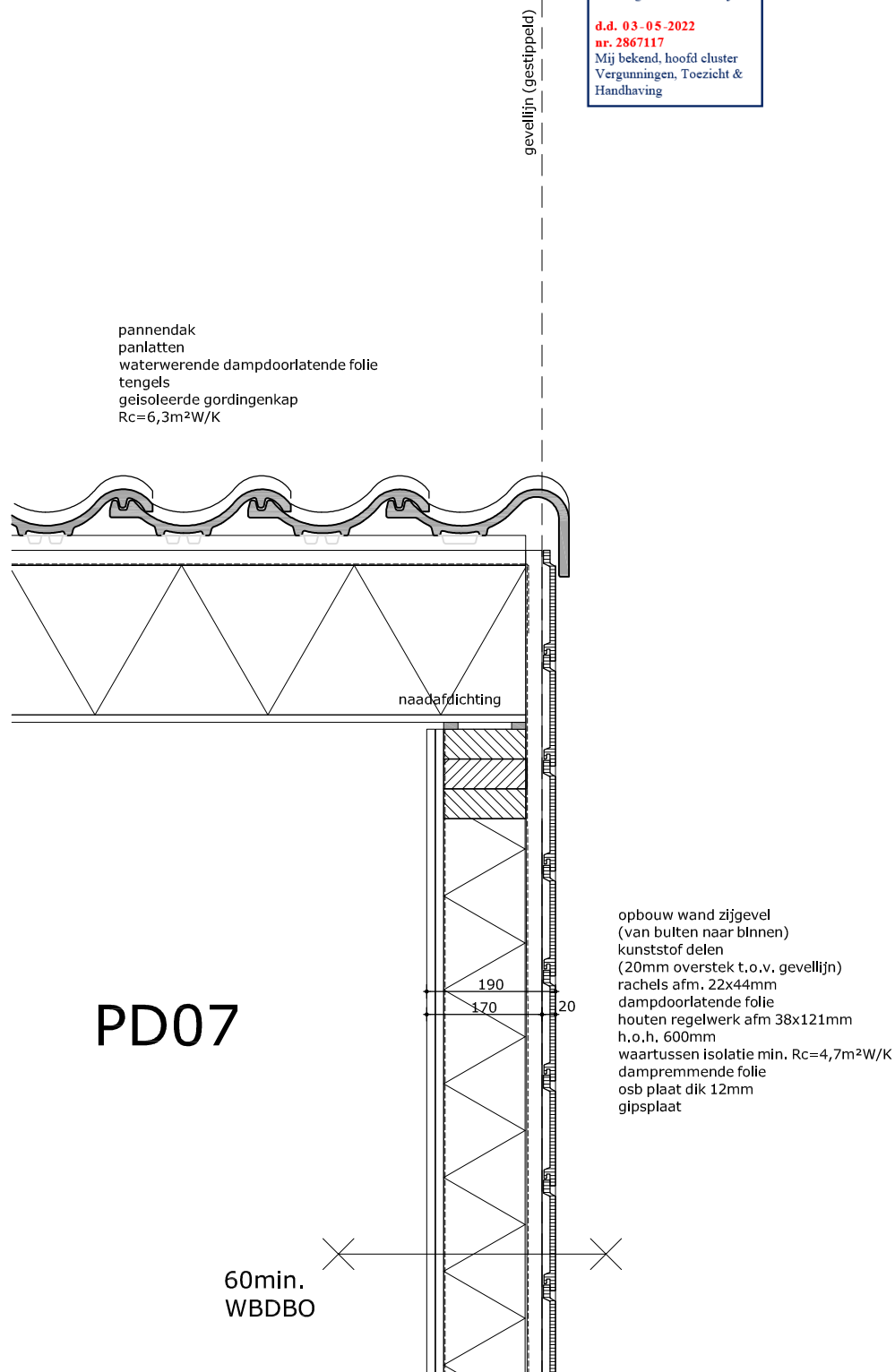
schaal : 1:10  
datum : 26-11-2021  
gew. :

Behoort bij besluit van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk

d.d. 03-05-2022

nr. 2867117

Mij bekend, hoofd cluster  
Vergunningen, Toezicht &  
Handhaving



VERBOUWING  
woonhuis a/d Annadwarsstraat 16 te Katwijk

schaal : 1:10  
datum : 26-11-2021  
gew. :

Behoort bij besluit van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk

d.d. 03-05-2022

nr. 2867117

Mij bekend, hoofd cluster  
Vergunningen, Toezicht &  
Handhaving

PD08

60min.  
WBDBO

vloerdelen dik 22mm  
balklaag afm. 71x221mm  
h.o.h. 420mm  
rachels afm. 22x44mm  
gipsplaat

gevellijn (gestippeld)

170  
190  
20

opbouw wand zijgevel  
(van buiten naar binnen)  
kunststof delen  
(20mm overstek t.o.v. gevellijn)  
rachels afm. 22x44mm  
dampdoorlatende folie  
houten regelwerk afm 38x121mm  
h.o.h.600mm  
waartussen isolatie min.  $R_c=4,7\text{m}^2\text{W/K}$   
dampremmende folie  
osb plaat dik 12mm  
gipsplaat

dakbedekking, strook br. 500mm  
over best. dakbedekking plakken

PUR

naaddichting

bestaand dakvlak  
belending

5500+  
b.k. zoldervloer

210

bestaande scheidsmuur

VERBOUWING  
woonhuis a/d Annadwarsstraat 16 te Katwijk

schaal : 1:10  
datum : 26-11-2021  
gew. :

## Verbouwing woonhuis Annadwarsstraat 16 te Katwijk



**Opdrachtgever**  
**Architect**

**Projectnummer** 22008  
**Documentnummer** 1  
**Datum** 03-02-2022  
**Laatste datum**  
**Pagina** 1 - 74

**Constructeur**

## Project en document gegevens

Opsteller rapport  
Projectnummer  
Adviestaak  
Adres  
Telefoon  
Projectleider  
Constructeur  
Modelleur

## Rapporthistorie

| <i>Versie</i> | <i>Datum</i> | <i>Omschrijving</i>                  |
|---------------|--------------|--------------------------------------|
| v.1.0         | 03-02-2022   | Berekening constructie t.b.v. opbouw |

## Inhoudsopgave

|          |                                                                                            |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Algemeen.....</b>                                                                       | <b>5</b>  |
| 1.1      | Projectgegevens.....                                                                       | 5         |
| 1.2      | Inleiding .....                                                                            | 5         |
| 1.3      | Peilmaten .....                                                                            | 6         |
| 1.4      | Documenten .....                                                                           | 6         |
| <b>2</b> | <b>Uitgangspunten en randvoorwaarden .....</b>                                             | <b>6</b>  |
| 2.1      | Voorschriften .....                                                                        | 6         |
| 2.2      | Gevolgsklasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën.....                                 | 6         |
| 2.3      | Belastingfactoren.....                                                                     | 7         |
| 2.3.1    | Uiterste grenstoestand .....                                                               | 7         |
| 2.3.2    | Buitengewone situaties .....                                                               | 7         |
| 2.3.3    | Bruikbaarheidsgrenstoestand .....                                                          | 7         |
| 2.4      | Horizontale verplaatsingen en vervormingen.....                                            | 8         |
| 2.4.1    | Horizontale verplaatsingen.....                                                            | 8         |
| 2.4.2    | Vervormingen .....                                                                         | 8         |
| 2.5      | Trillingen.....                                                                            | 9         |
| 2.6      | Brandwerendheid .....                                                                      | 10        |
| 2.6.1    | Constructieve maatregelen .....                                                            | 10        |
| 2.7      | Materialen en kwaliteiten.....                                                             | 11        |
| 2.8      | Uitvoeringsklassen .....                                                                   | 12        |
| <b>3</b> | <b>Constructieve omschrijving .....</b>                                                    | <b>13</b> |
| 3.1      | Geotechnisch onderzoek .....                                                               | 13        |
| 3.2      | Hoofdropzet constructie.....                                                               | 13        |
| <b>4</b> | <b>Belastingen.....</b>                                                                    | <b>14</b> |
| 4.1      | Massa bouwmaterialen .....                                                                 | 14        |
| 4.2      | Blijvende belasting onderdelen .....                                                       | 14        |
| 4.3      | Opgelegde belastingen .....                                                                | 14        |
| 4.4      | Windbelasting .....                                                                        | 15        |
| 4.5      | Belasting door sneeuw en regenwater .....                                                  | 16        |
| 4.6      | Belasting op vloeren.....                                                                  | 17        |
| <b>5</b> | <b>Houtconstructie.....</b>                                                                | <b>18</b> |
| 5.1      | Controle balklaag 1 <sup>e</sup> verdieping 65x165 hoh 600 overspanning 3000mm .....       | 18        |
| 5.2      | Balklaag 2 <sup>e</sup> verdieping 71x246 (C24) hoh 488 overspanning 5250mm.....           | 19        |
| 5.3      | Balklaag 2 <sup>e</sup> verdieping 71x196 (C24) hoh 600 overspanning 3900mm.....           | 20        |
| 5.4      | Raveelbalk 2 <sup>e</sup> verdieping 2x 71x196 (C24) overspanning 2600mm .....             | 21        |
| 5.5      | Raveelbalk 2 <sup>e</sup> verdieping 2x 71x246 (C24) overspanning 5250mm .....             | 23        |
| 5.6      | Bovenregel hsb-wand voorgevel / 1 <sup>e</sup> verd (opvang spantbeen) 71x 171 (C24) ..... | 24        |
| 5.7      | Gording 71x221 (C24) hoh 950 overspanning 5250mm.....                                      | 25        |
| 5.8      | Slaper (tpv zijwang kapel) 2x 71x221 (C24) .....                                           | 27        |
| 5.9      | Stijlen hsb - 2 <sup>e</sup> verdieping (zolder) 38x120 (C24) hoh 400 .....                | 28        |
| 5.10     | Stijlen hsb - 1 <sup>e</sup> verdieping (voorzetwand) 38x89 (C24) hoh 600.....             | 29        |
| 5.11     | Stijlen hsb - 1 <sup>e</sup> verdieping (achtergevel) 38x140 (C24) hoh 700 max .....       | 30        |
| <b>6</b> | <b>Staalprofielen .....</b>                                                                | <b>31</b> |
| 6.1      | Ligger dak.....                                                                            | 31        |
| <b>7</b> | <b>Gewichtsberekening .....</b>                                                            | <b>32</b> |
| 7.1      | Controle gewichtsberekening bestaande toestand .....                                       | 33        |
| 7.2      | Controle gewichtsberekening nieuwe toestand .....                                          | 34        |

|          |                                                                                            |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>8</b> | <b>Uitvoer.....</b>                                                                        | <b>35</b> |
| 8.1      | Raveelbalk 2 <sup>e</sup> verdieping 2x 71x246 (C24) overspanning 5250mm .....             | 35        |
| 8.2      | Bovenregel hsb-wand voorgevel / 1 <sup>e</sup> verd (opvang spantbeen) 71x 171 (C24) ..... | 40        |
| 8.3      | Slaper (tpv zijwang kapel) 2x 71x221 (C24) .....                                           | 45        |
| 8.4      | Stijlen hsb - 2 <sup>e</sup> verdieping (zolder) en 1 <sup>e</sup> verd .....              | 52        |
| 8.5      | Ligger dak.....                                                                            | 60        |
|          | <b>Bijlage A - Overzicht 1<sup>e</sup> verdiepingsvloer.....</b>                           | <b>66</b> |
|          | <b>Bijlage B - Overzicht 2<sup>e</sup> verdieping/zoldervloer .....</b>                    | <b>67</b> |
|          | <b>Bijlage C - Overzicht dakconstructie .....</b>                                          | <b>68</b> |
|          | <b>Bijlage D - Overzicht dak/gordingen.....</b>                                            | <b>69</b> |
|          | <b>Bijlage E - Doorsnede .....</b>                                                         | <b>70</b> |
|          | <b>Bijlage F1 - Detail dakvoet / 2<sup>e</sup> verd / gevel.....</b>                       | <b>71</b> |
|          | <b>Bijlage F2 - Detail stalenligger / dak dakkapel .....</b>                               | <b>72</b> |
|          | <b>Bijlage F3 - Detail hsb-wand 2<sup>e</sup> verd.....</b>                                | <b>73</b> |

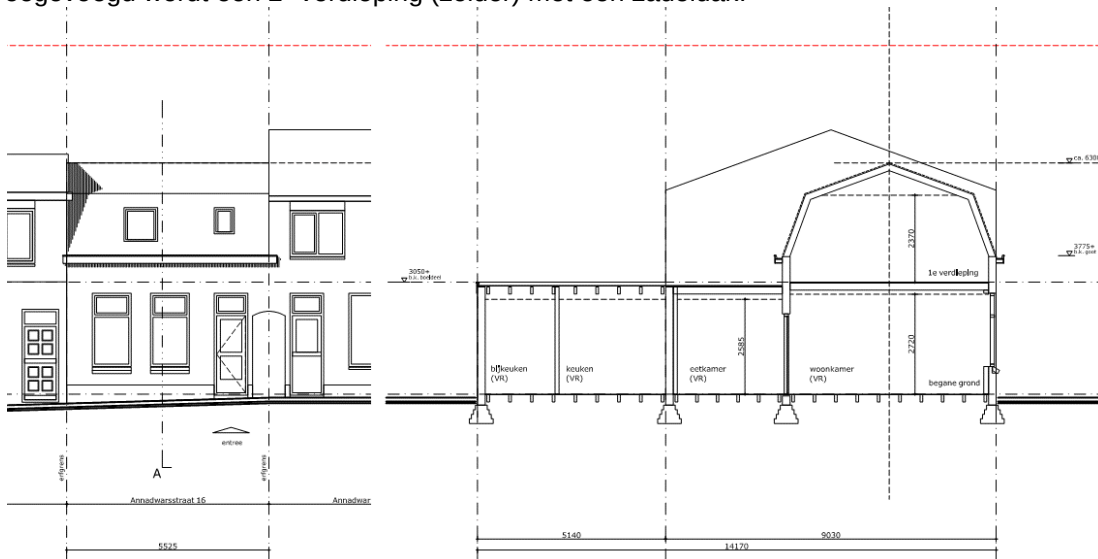
# 1 Algemeen

## 1.1 Projectgegevens

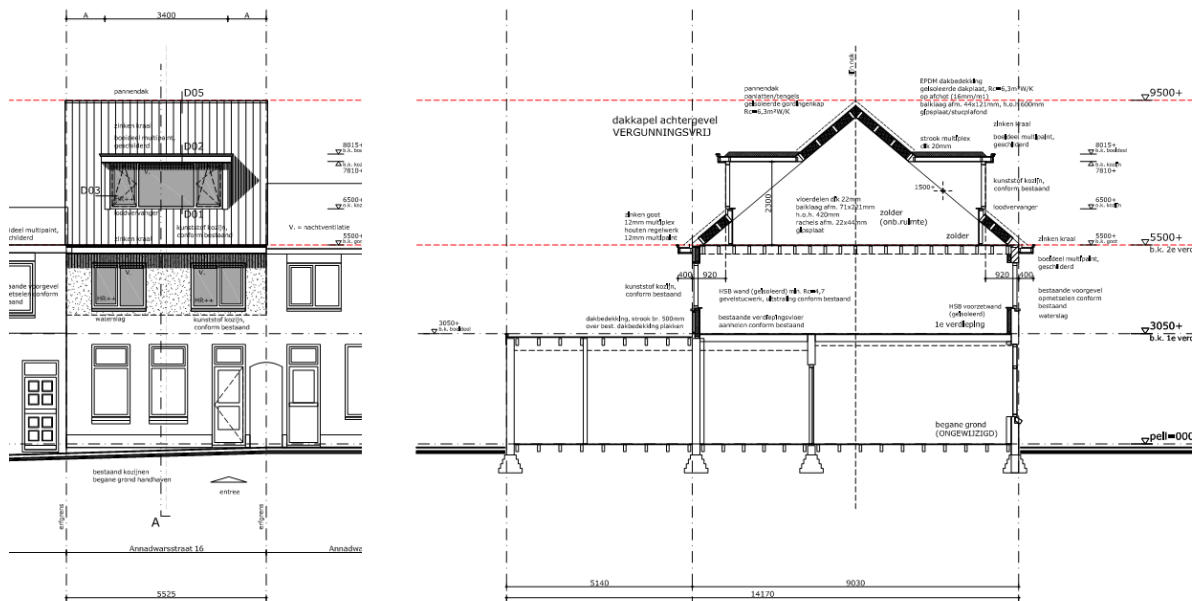
Project Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 te Katwijk  
Opdrachtgever

## 1.2 Inleiding

De bestaande woning wordt op de 1<sup>e</sup> verdieping uitgebreid en de voor/achtergevel opgetrokken. Toegevoegd wordt een 2<sup>e</sup> verdieping (zolder) met een zadeldak.



Voorgevel / doorsnede bestaande situatie



Voorgevel / doorsnede nieuwe situatie

### 1.3 Peilmaten

Peil = b.k. begane grondvloer (ongewijzigd)

### 1.4 Documenten

Het constructief ontwerp is gebaseerd op de volgende documenten:

- Bouwkundige tekening bestaande en nieuwe toestand en details

## 2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

### 2.1 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 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

### 2.2 Gevolgklasse, ontwerplevensduur en gebouwcategorieën

Volgens NEN-EN 1990 en NEN-EN 1991-1-7

Gevolgklasse : CC1

Ontwerplevensduur : klasse 3; 50 jaar

Gebouwcategorie : Categorie A; woon- en verblijfsruimte

## 2.3 Belastingfactoren

### 2.3.1 Uiterste grenstoestand

Belastingfactoren conform NEN-EN 1990 (STR/GEO groep B)

| Gevolgklasse | Blijvende belastingen           |                                | Overheersende veranderlijke belasting | Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende |                                             |
|--------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|              | Ongunstig                       | Gunstig                        |                                       | belangrijkste                                             | Andere                                      |
| CC1          |                                 |                                |                                       |                                                           |                                             |
| Vgl. 6.10a   | $1,22 \cdot G_{k,j,\text{sup}}$ | $0,9 \cdot G_{k,j,\text{inf}}$ |                                       | $1,50 \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k,1}$                     | $1,50 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$ |
| Vgl. 6.10b   | $1,08 \cdot G_{k,j,\text{sup}}$ | $0,9 \cdot G_{k,j,\text{inf}}$ | $1,35 \cdot Q_{k,1}$                  |                                                           | $1,50 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$ |

### 2.3.2 Buitengewone situaties

Belastingfactoren conform NEN-EN 1990

| Ontwerpsituatie              | Blijvende belastingen          |                                | Overheersende buitengewone belasting | Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende |                                  |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|
|                              | Ongunstig                      | Gunstig                        |                                      | belangrijkste                                             | Andere                           |
| Buitengewoon<br>Vgl. 6.11a/b | $1,0 \cdot G_{k,j,\text{sup}}$ | $1,0 \cdot G_{k,j,\text{inf}}$ | $1,0 \cdot A_d$                      | $\psi_{1,1} \cdot Q_{k,1}$                                | $\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} (i>1)$ |

### 2.3.3 Bruikbaarheidsgrenstoestand

Belastingfactoren conform NEN-EN 1990

| Combinatie     | Blijvende belastingen |                      | Overheersende veranderlijke belasting | Veranderlijke belasting gelijktijdig met de overheersende |
|----------------|-----------------------|----------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|                | Ongunstig             | Gunstig              |                                       |                                                           |
| Karakteristiek | $G_{k,j,\text{sup}}$  | $G_{k,j,\text{inf}}$ | $Q_{k,1}$                             | $\psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$                                |
| Frequent       | $G_{k,j,\text{sup}}$  | $G_{k,j,\text{inf}}$ | $\psi_{1,i} \cdot Q_{k,1}$            | $\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$                                |
| Quasi-blijvend | $G_{k,j,\text{sup}}$  | $G_{k,j,\text{inf}}$ | $\psi_{2,i} \cdot Q_{k,1}$            | $\psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$                                |

## 2.4 Horizontale verplaatsingen en vervormingen

### 2.4.1 Horizontale verplaatsingen

Volgens NEN-EN 1990: Bijlage A1.4.

Voor bouwwerken met meer dan één bouwlaag:

- $u \leq h / 300$  per bouwlaag
- $u \leq h / 500$  voor gehele gebouw

Waarin  $h$  de kleinste gevelhoogte of de kleinste bouwlaaghoogte is.

Bij afscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil mag de horizontale doorbuiging van de bovenrand en de baluster tezamen bij de karakteristieke belastingcombinatie niet groter zijn dan 20 mm.

### 2.4.2 Vervormingen

Volgens NEN-EN 1990: Bijlage A1.4.



$w_c$  = zeeg van het onbelaste constructief element;

$w_1$  = aanvangsdeel van de doorbuiging onder de blijvende belastingen uit de van toepassing zijnde belastingscombinatie met de korte-duur eigenschappen;

$w_2$  = lange-termijn deel van de doorbuiging onder de blijvende belastingen volgens de quasi-blijvende belastingscombinatie, gelijk aan de doorbuiging bij de quasi-blijvende belastingscombinatie bepaald met lange-duur eigenschappen verminderd met de doorbuiging bij de quasi-blijvende belastingscombinatie bepaald met korte-duur eigenschappen;

$w_3$  = bijkomend deel van de doorbuiging ten gevolge van de veranderlijke belastingen uit de van toepassing zijnde belastingscombinatie met de korte-duur eigenschappen;

$w_{tot}$  = totale doorbuiging als de som van  $w_1$ ,  $w_2$  en  $w_3$

$w_{max}$  = blijvende totale doorbuiging rekening houdend met de zeeg.

Toelaatbare verticale vervormingen van vloeren in bruikbaarheidsgrenstoestanden:

- $w_2 + w_3 \leq 1/500 \times l_{rep}$  bij vloeren die scheurgevoelige scheidingswanden dragen maximaal 15 mm en bij uitkragingen maximaal 10 mm (frequente belastingscombinatie)
- $w_2 + w_3 \leq 3/1000 \times l_{rep}$  bij overige vloeren en daken die intensief door personen worden gebruikt (frequente belastingscombinatie)
- $w_2 + w_3 \leq 1/250 \times l_{rep}$  bij overige daken (karakteristieke belastingscombinatie)
- $w_2 + w_3 \leq 1/150 \times l_{rep}$  bij vloerafscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil
- $w_{max} \leq 1/250 \times l_{rep}$  indien het uiterlijk van de constructie wordt beschouwd (quasi-blijvende combinatie)

Waarin  $l_{rep}$  de lengte van de overspanning of tweemaal de uitkraging is.

## 2.5 Trillingen

Aangenomen mag worden dat bij vloeren waarover veel wordt gelopen, zoals vloeren van woningen en kantoren, de bruikbaarheidsgrenstoestand niet wordt overschreden als de eerste eigenfrequentie van de vloer niet lager is dan 3 Hz. Aan deze eis hoeft niet te zijn voldaan indien de som van de karakteristieke waarden van de permanente en  $\psi_2$  maal de opgelegde belasting ten minste 5 kN/m<sup>2</sup> bedraagt of, in geval van door liggers ondersteunde vloeren, in totaal 150 kN per ligger. Bij een vloer waarop wordt gesprongen en gedanst, bijvoorbeeld een vloer van een gymnastiek- of danszaal, mag de eerste eigenfrequentie van de vloerconstructie niet lager zijn dan 5 Hz.

De hoogste frequentie die door personen kan worden opgewekt, bedraagt bij lopen 3 Hz en bij springen 5 Hz. Dit komt erop neer dat de doorbuiging bij korte-duur-gedrag in bij de quasi-blijvende combinatie niet groter mag zijn dan ca. 34 mm (3 Hz) respectievelijk ca. 12 mm (5 Hz). Indien een belasting van 5 kN/m<sup>2</sup> of 150 kN aanwezig is, mag worden aangenomen dat de vloer door lopende personen niet in voelbare trilling kan worden gebracht. Bij voorgespannen constructies behoort de door de voorspanning veroorzaakte belasting als onderdeel van de permanente belasting buiten beschouwing te worden gelaten.

Door het creëren van stijve vormvaste portalen en de doorbuigingen van zowel de staalconstructie en verdiepingsvloer te beperken wordt voorkomen dat er hinderlijke trillingen in de (vloer)constructie ontstaan.

## 2.6 Brandwerendheid

De brandwerendheidseis volgens Bouwbesluit 2012 par. 2.2.1

- Lid 1; Een vloer, trap of hellingbaan waarover of waaronder een vluchtroute voert, bezwijkt niet binnen 30 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt. Dit geldt niet voor de vloer van een buitenruimte van een woonfunctie.
- Lid 2; Een bouwconstructie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment. Voor zover dat brandcompartiment een woonfunctie is, geldt dit niet voor een bouwconstructie van een aan dat brandcompartiment grenzend subbrandcompartiment of grenzende buitenruimte.

| woonfunctie                                                                                                                                | tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken in minuten |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Indien geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau                                                          | 60                                                                       |
| Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m en geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau | 90                                                                       |
| Indien een vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau                                                          | 120                                                                      |

- Lid 3; In afwijking van het tweede lid wordt de in tabel 2.10.1 aangegeven tijdsduur met 30 minuten bekort, indien geen vloer van een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau en de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m<sup>2</sup>.

Conclusie:

De hoogste vloer van het verblijfsgebied ligt op een hoogte 5,5 meter boven het niveau van de begane grond, waardoor de eis van **60 minuten** van toepassing is.

### 2.6.1 Constructieve maatregelen

De brandwerendheidseis van de (hoofd)draagconstructie wordt op de volgende wijze gerealiseerd. Voor betonconstructies is de brandwerendheid te realiseren door te voldoen aan de eisen gesteld in NEN-EN 1992-1-2.

Voor staalconstructies kan de brandwerendheid gerealiseerd worden door de profielen te bekleden met een brandwerend materiaal of een brandwerende verf. Voor kokers of buisprofielen kan de brandwerendheid gerealiseerd worden door deze te vullen met gewapend beton.

## 2.7 Materialen en kwaliteiten

Onderstaande kwaliteiten gelden als minimum kwaliteiten tenzij in de berekening en/of tekeningen anders is vermeld.

### In het werk gestort beton

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Funderingsbalken woningen | C20/25 |
|---------------------------|--------|

### Prefab beton

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Palen           | C45/55 |
| Casco wanden    | C35/45 |
| Ribcassette     | C50/60 |
| Breedplaatschil | C35/45 |

### Wapeningstaal

|               |         |
|---------------|---------|
| Algemeen      | B500B   |
| Netten        | B500A   |
| Voorspanstaal | FeP1860 |

### Constructiestaal

|                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| Walsprofielen       | S235JR                             |
| Kokerprofielen      | S275JOH koudgevormd                |
| Buisprofielen       | S235JRH koudgevormd                |
| SFB- en THQ-liggers | S355JR                             |
| Bouten, algemeen    | sterkteklasse 8.8.                 |
| Ankers              | sterkteklasse 4.6.                 |
| Ankers              | sterkteklasse 8.8. (niet opbuigen) |

### Voegmortel

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Voegen stalen kolommen | K70 |
| Voegen prefab kolommen | K70 |

### Metselwerk

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| Kalkzandsteen lijmblokken | CS12/20/28/36 |
|---------------------------|---------------|

### Hout

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| Houtsoort     | Europees naaldhout |
| Klimaatklasse | I (droog)          |
| Sterkteklasse | C24                |

## 2.8 Uitvoeringsklassen

Bepaling uitvoeringsklassen NEN-EN1090, conform bijlage B van NEN-EN 1090-2.

Gevolgklasse (CC) : CC1  
 Productcategorie (PC) : PC1  
 Gebruikscategorie (SC) : SC1  
 Uitvoeringsklasse : **EXC1**

### NEN-EN 1090-2 - bepaling van de uitvoeringsklasse

Onderstaande tabel vormt de basis voor de bepaling van de uitvoeringsklasse.

| Gevolgklassen         |     | CC1  |      | CC2  |      | CC3               |                   |
|-----------------------|-----|------|------|------|------|-------------------|-------------------|
| Gebruikscategorieën   |     | SC1  | SC2  | SC1  | SC2  | SC1               | SC2               |
| Productie-categorieën | PC1 | EXC1 | EXC2 | EXC2 | EXC3 | EXC3 <sup>a</sup> | EXC3 <sup>a</sup> |
|                       | PC2 | EXC2 | EXC2 | EXC2 | EXC3 | EXC3 <sup>a</sup> | EXC4              |

<sup>a</sup> EXC4 behoort van toepassing te zijn bij speciale constructies of constructies met extreme gevolgen van een constructief bezwijken zoals vereist in nationale regelgeving.

Daarnaast bepaalt NEN-EN 1090-2 expliciet dat als er geen uitvoeringsklasse wordt opgegeven aan de staalconstructeur, deze het project mag uitvoeren tot EXC2.

De 3 bepalende factoren bij de bepaling van de uitvoeringsklasse (EXC "execution class").

- Gevolgklasse (CC) : de sociale en economische gevolgen van het bezwijken.
- Productcategorie (PC) : de technische moeilijkheid om de staalsoort te verwerken.
- Gebruikscategorie (SC) : de aard van de belasting en het risico op vermoeiingsverschijnselen.

| Productie-categorie | Criteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PC1                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Niet-gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van alle staalsoorten</li> <li>Gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van staalsoorten onder S355</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PC2                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gelaste onderdelen gefabriceerd van producten van staalsoorten S355 en hoger</li> <li>Onderdelen die fundamenteel zijn voor de constructieve samenhang en op de bouwplaats door middel van lassen zijn samengesteld</li> <li>Onderdelen die met behulp van warmtebehandeling zijn gefabriceerd of een warmtebehandeling hebben ondergaan tijdens de fabricage</li> <li>Onderdelen of vakwerkliggers uit ronde buizen die een profilering aan de uiteinden vereisen</li> </ul> |

| Gebruiks-categorie | Criteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SC1                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor alleen statische belasting (Voorbeeld: gebouwen)</li> <li>Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met lage aardbevingsactiviteit en in DCL*</li> <li>Constructies en onderdelen ontworpen en berekend voor vermoeiingsbelastingen door kranen (Klasse S0)**</li> </ul>                                                             |
| SC2                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Constructies en onderdelen ontworpen voor vermoeiingsbelastingen volgens EN 1993. (Voorbeelden: verkeers- en spoorbruggen, kranen (klasse S1 tot en met S9)***, constructies gevoelig voor door wind, publiek of draaiende machines veroorzaakte trillingen)</li> <li>Constructies en onderdelen waarvan de verbindingen zijn ontworpen en berekend voor aardbevingsbelastingen in gebieden met gemiddelde of hoge aardbevingsactiviteit en in DCM* en DCH*</li> </ul> |

\* DCL, DCM, DCH: elasticiteitsklasse volgens EN 1998-1  
 \*\* Voor indeling van vermoeiingsbelasting door kranen, zie EN 1991-3 en EN 13001-1

### **3 Constructieve omschrijving**

#### **3.1 Geotechnisch onderzoek**

Er zijn geen gegevens van bodem- of grondonderzoek beschikbaar.

#### **3.2 Hoofdopzet constructie**

De opbouw wordt opgetrokken in lichte materialen om de bestaande (gemetselde stroken) fundering zo minimaal mogelijk extra te belasten

De stabiliteit van de opbouw wordt verzorgd door de bouwmuren, voor- en achtergevels, binnenmuur (begane grond) i.c.m. de 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup> verdiepingsvloer en dakvlakken (schijfwerking). De vloeren voldoende koppelen aan de muren/gevels.

De woning is tevens een onderdeel van een blok van minimaal 5 geschakelde woningen.

Een constructieoverzicht is terug te vinden in de bijgevoegde bijlagen.

## 4 Belastingen

### 4.1 Massa bouwmaterialen

| Materiaalomschrijving        | Massa [kN/m <sup>3</sup> ] |
|------------------------------|----------------------------|
| In het werk te storten beton | 25,00                      |
| Prefab beton                 | 25,00                      |
| Kalkzandsteen standaard      | 18,50                      |
| Kalkzandsteen hoogbouw       | 22,00                      |
| Porotherm                    | 11,50                      |
| Poriso                       | 13,50                      |
| Metselwerk                   | 20,00                      |
| Staalconstructie             | 78,50                      |
| Hout                         | 5,00                       |
| Glas                         | 25,00                      |

### 4.2 Blijvende belasting onderdelen

| Onderdeel                         | Blijvende belasting $g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| Kozijn                            | 0,50                                           |
| HSB                               | 0,80                                           |
| Balustrade                        | 0,50                                           |
| Keramische tegels (gevel)         | 0,50                                           |
|                                   |                                                |
| Kalkzandsteen d = 100 mm          | 1,85                                           |
| Kalkzandsteen d = 120 mm          | 2,20                                           |
| Kalkzandsteen d = 150 mm          | 2,80                                           |
| Kalkzandsteen d = 214 mm          | 4,00                                           |
| Kalkzandsteen d = 300 mm          | 5,55                                           |
| Kalkzandsteen hoogbouw d = 175 mm | 3,85                                           |
| Metselwerk d = 100 mm             | 2,00                                           |
|                                   |                                                |
| Betonwand d = 100 mm              | 2,50                                           |
| Betonwand d = 120 mm              | 3,00                                           |
| Betonwand d = 150 mm              | 3,75                                           |

### 4.3 Opgelegde belastingen

Conform NEN-EN 1991-1-1 gelden voor de vloeren binnen dit project de volgende veranderlijke belastingen:

| Klasse                             | Verdeelde belasting $q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] | Geconcentreerde belasting $Q_k$ [kN] | $\Psi_0$ | $\Psi_1$ | $\Psi_2$ |
|------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|----------|----------|
| A-vloeren                          | 1,75                                           | 3                                    | 0,4      | 0,5      | 0,3      |
| A-trappen                          | 2,00                                           | 3                                    | 0,4      | 0,5      | 0,3      |
| A-balkons                          | 2,50                                           | 3                                    | 0,4      | 0,5      | 0,3      |
| A-ontstuitingswegen                | 2,00                                           | 3                                    | 0,4      | 0,5      | 0,3      |
|                                    |                                                |                                      |          |          |          |
| Klasse H-daken (niet toegankelijk) | 1,00                                           | 2                                    | 0,0      | 0,0      | 0,0      |
|                                    |                                                |                                      |          |          |          |

#### 4.4 Windbelasting

##### Uitgangspunten:

Windgebied  
Bebouwd  
Hoogte

gebied 2  
bebouwd  
9,50 m

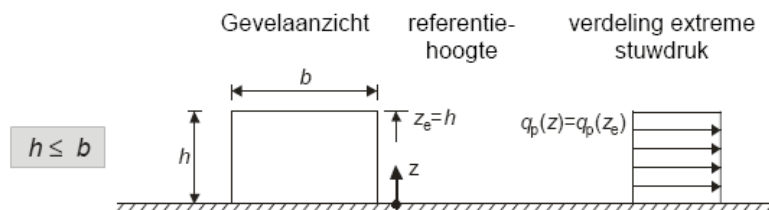


##### Windbelasting:

NEN-EN 1991-1-4 + NB, artikel 5.3

|          |                 |           |          |                            |          |             |
|----------|-----------------|-----------|----------|----------------------------|----------|-------------|
| 5.3      | $F_w =$         | $c_s c_d$ | $\times$ | $c_f$                      | $\times$ | $q_{p(ze)}$ |
| 6.0      | $c_s c_d =$     | 1         |          | bouwwerkfactor             |          |             |
| 7.2.2    | $c_{pe} =$      | 0,8       |          | uitwendige drukcoëfficiënt |          |             |
| 7.2.2    | $c_{pe,zuig} =$ | 0,5       |          | uitwendige zuigcoëfficiënt |          |             |
| 7.2.2(3) | $c_{p,net} =$   | 0,85      | (        | 0,8                        | + 0,5    | ) = 1,11    |
| 7.5      | $c_{wr} =$      | 0,04      |          | wrijvingscoëfficiënt       |          |             |
| 4.5      | $q_{p(ze)} =$   | 0,66      |          | kN/m <sup>2</sup> stuwdruk |          |             |

Omdat het gebouw niet heel veel hoger is dan de breedte of diepte wordt onderstaande verdeling van de windbelasting aangehouden.



$\Psi$ -Factoren bij windbelasting zijn:  $\Psi_0 = 0,0$   $\Psi_1 = 0,2$   $\Psi_2 = 0,0$

#### 4.5 Belasting door sneeuw en regenwater

Voord de bepaling van de belasting door sneeuw (ophoping) en regenwater op daken moet NEN-EN 1991-1-3:2003 + NB:2011 aangehouden worden.

##### Uitgangspunt belasting door wateraccumulatie:

Om wateraccumulatie te voorkomen met de dakbedekking onder afschot liggen en moeten er noodafvoeren in de gevels aangebracht worden. Door deze maatregelen wordt de belasting uit wateraccumulatie beperkt. Het aantal en positie van de noodafvoeren wordt bij verder uitwerking van het project bepaald.

Daken:  $q_k = 1,0 \text{ kN/m}^2$

$\Psi$ -Factoren bij regenwater belasting zijn:  $\Psi_0 = 0,0$   $\Psi_1 = 0,0$   $\Psi_2 = 0,0$

##### Uitgangspunt belasting door sneeuw:

###### **Sneeuwbelasting platdak volgens eurocode (NEN-EN 1991-1-3)**

$$p_{snk} = m_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

|        |           |                                       |   |      |                 |
|--------|-----------|---------------------------------------|---|------|-----------------|
| waarin | $s_k$     | = sneeuwbelasting op de grond         | = | 0,70 | $\text{kN/m}^2$ |
|        | $C_t$     | = warmtecoëfficiënt                   | = | 1,00 | --              |
|        | $C_e$     | = blootstellingscoëfficiënt           | = | 1,00 | --              |
|        | $m_i$     | = sneeuwbelasting vormcoëfficiënt     | = | 0,80 |                 |
|        |           | hellingshoek $\alpha$                 | = | 0    | °               |
|        | $p_{snk}$ | = $m_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$ | = | 0,56 | $\text{kN/m}^2$ |

###### **Sneeuwbelasting schuin dak volgens eurocode (NEN-EN 1991-1-3)**

$$p_{snk} = m_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

|        |           |                                       |   |      |                 |
|--------|-----------|---------------------------------------|---|------|-----------------|
| waarin | $s_k$     | = sneeuwbelasting op de grond         | = | 0,70 | $\text{kN/m}^2$ |
|        | $C_t$     | = warmtecoëfficiënt                   | = | 1,00 | --              |
|        | $C_e$     | = blootstellingscoëfficiënt           | = | 1,00 | --              |
|        | $m_i$     | = sneeuwbelasting vormcoëfficiënt     | = | 0,53 |                 |
|        |           | hellingshoek $\alpha$                 | = | 40   | °               |
|        | $p_{snk}$ | = $m_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$ | = | 0,37 | $\text{kN/m}^2$ |

Eventuele sneeuwophoping zal bij verdere uitwerking van het project bepaald worden.

$\Psi$ -Factoren bij sneeuwbelasting zijn:  $\Psi_0 = 0,0$   $\Psi_1 = 0,2$   $\Psi_2 = 0,0$

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

## 4.6 Belasting op vloeren

| Plat dak (dakkapel)                        |   |   |   | g <sub>k</sub> | q <sub>k</sub>         | ψ <sub>0</sub> | ψ <sub>1</sub>    | ψ <sub>2</sub> |
|--------------------------------------------|---|---|---|----------------|------------------------|----------------|-------------------|----------------|
| dakbedekking + isolatie                    | = | * | = | 0,15           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| balklaag + beschot                         | = | * | = | 0,20           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| plafond                                    | = | * | = | 0,15           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| H-dak α ≤ 15°                              | = | * | = |                | 1,00 kN/m <sup>2</sup> |                |                   |                |
|                                            |   |   |   | 0,55           | kN/m <sup>2</sup>      | 1,00           | kN/m <sup>2</sup> | 0,0 0,0 0,0    |
| Schuin dak                                 |   |   |   | g <sub>k</sub> | q <sub>k</sub>         |                |                   |                |
| pannen                                     | = | * | = | 0,35           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| dakbeschot + gordingen                     | = | * | = | 0,25           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| afwerking binnenzijde                      | = | * | = | 0,10           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| dakhelling 40°                             | = | * | = |                | 0,37 kN/m <sup>2</sup> |                |                   |                |
|                                            |   |   |   | 0,70           | kN/m <sup>2</sup>      | 0,37           | kN/m <sup>2</sup> | 0,0 0,0 0,0    |
| per m <sup>2</sup> in grondvlak; helling   |   |   | ° | 0,91           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| 2 <sup>e</sup> verdiepingsvloer (nieuw)    |   |   |   | g <sub>k</sub> | q <sub>k</sub>         | ψ <sub>0</sub> | ψ <sub>1</sub>    | ψ <sub>2</sub> |
| balklaag + beschot                         | = | * | = | 0,25           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| fermacell op vloer                         | = | * | = | 0,25           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| plafond                                    | = | * | = | 0,20           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| lichte scheidingswanden                    | = | * | = |                | 0,50 kN/m <sup>2</sup> |                |                   |                |
| A-vloeren                                  | = | * | = |                | 1,75 kN/m <sup>2</sup> |                |                   |                |
|                                            |   |   |   | 0,70           | kN/m <sup>2</sup>      | 2,25           | kN/m <sup>2</sup> | 0,4 0,5 0,3    |
| 1 <sup>e</sup> verdiepingsvloer (bestaand) |   |   |   | g <sub>k</sub> | q <sub>k</sub>         | ψ <sub>0</sub> | ψ <sub>1</sub>    | ψ <sub>2</sub> |
| balklaag + beschot                         | = | * | = | 0,20           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| fermacell op vloer                         | = | * | = | 0,25           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| plafond                                    | = | * | = | 0,15           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| lichte scheidingswanden                    | = | * | = |                | 0,50 kN/m <sup>2</sup> |                |                   |                |
| A-vloeren                                  | = | * | = |                | 1,75 kN/m <sup>2</sup> |                |                   |                |
|                                            |   |   |   | 0,60           | kN/m <sup>2</sup>      | 2,25           | kN/m <sup>2</sup> | 0,4 0,5 0,3    |
| Begane grondvloer                          |   |   |   | g <sub>k</sub> | q <sub>k</sub>         |                |                   |                |
| balklaag + beschot                         | = | * | = | 0,25           | kN/m <sup>2</sup>      |                |                   |                |
| lichte scheidingswanden                    | = | * | = |                | 0,50 kN/m <sup>2</sup> |                |                   |                |
| A-vloeren                                  | = | * | = |                | 1,75 kN/m <sup>2</sup> |                |                   |                |
|                                            |   |   |   | 0,25           | kN/m <sup>2</sup>      | 2,55           | kN/m <sup>2</sup> | 0,4 0,5 0,3    |

## 5 Houtconstructie

In dit hoofdstuk worden de houten profielen getoetst en gedimensioneerd.

### 5.1 Controle balklaag 1<sup>e</sup> verdieping 65x165 hoh 600 overspanning 3000mm

Deze minimale afmeting en maximale hoh-afstand in het werk controleren.

Technosoft Construct release 6.70a

3 feb 2022

Datum : 03/02/2022  
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] | : 65 x 165 | Sterkteklasse                              | : | C18  |
| Overspanning           | [mm] | : 3000     | Klimaatklasse                              | : | I    |
| Opleglengte            | [mm] | : 100      | Referentie periode [j]                     | : | 50   |
| H.o.h. afstand         | [mm] | : 600      | Min. eigenfreq. [Hz]                       | : | 3    |
| Beschot sterkteklasse: |      | C18        |                                            |   |      |
| Dikte beschot          | [mm] | : 18       | $E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m] | : | 4374 |

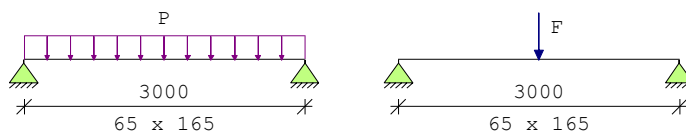
##### Permanente belastingen

$G_{rep}$

|                             |   |      |
|-----------------------------|---|------|
| EG balklaag                 | : | 0.60 |
| Extra belasting             | : | 0.00 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 0.60 |

##### 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]                              | : | 1.00               |
| $Q_k$ oppervlak [m <sup>2</sup> ]       | : | 0.05 x 0.05        |
| Reductiefactor                          | : | 0.76               |



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          | 65            | 1.00         |              |
| * Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.80          | 65            | 1.00         |              |
| * Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 65            | 1.00         | 1.00         |
| * Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 65            | 1.00         | 1.00         |

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

| Resultaten (maatgevende combinaties)                                                                         |               |                                                                                                 | eis                                              | u.c. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|
| Perm + qlast (6.10b)                                                                                         | frm(6.11)     | $\sigma_{m,y,d}$                                                                                | $= 8.43 < 11.08 \text{ [N/mm}^2\text{]}$         | 0.76 |
| Perm + qlast (6.10b)                                                                                         | frm(6.13)     | $\tau_{v,d}$                                                                                    | $= 0.45 < 2.09 \text{ [N/mm}^2\text{]}$          | 0.22 |
| Perm + qlast (6.10b)                                                                                         | frm(6.3)      | $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$ | $< 1.00$<br>$= 0.50 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.37$ |      |
| Verdeelde belasting                                                                                          | $U_{bij}$     | $= 8.71 < 9.00$                                                                                 | [mm]                                             | 0.97 |
| Verdeelde belasting                                                                                          | $U_{net,fin}$ | $= 10.44 < 12.00$                                                                               | [mm]                                             | 0.87 |
| Resonantie : eerste eigen frequentie = 8.53 > 3.00 [Hz] 0.35                                                 |               |                                                                                                 |                                                  |      |
| Opmerking : Eigen frequentie is groter dan 8 Hz. Toetsing volgens EN 1995-1-1 art. 7.3.3(2) is noodzakelijk. |               |                                                                                                 |                                                  |      |

5.2 Balklaag 2<sup>e</sup> verdieping 71x246 (C24) hoh 488 overspanning 5250mm

Technosoft Construct release 6.70a

3 feb 2022

Datum : 03/02/2022  
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] : 71 x 246 | Sterkteklasse                              | : C24  |
| Overspanning           | [mm] : 5250     | Klimaatklasse                              | : I    |
| Opleglengte            | [mm] : 80       | Referentie periode [j]                     | : 50   |
| H.o.h. afstand         | [mm] : 488      | Min. eigenfreq. [Hz]                       | : 3    |
| Beschot sterkteklasse: | C24             |                                            |        |
| Dikte beschot          | [mm] : 18       | $E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m] | : 5346 |

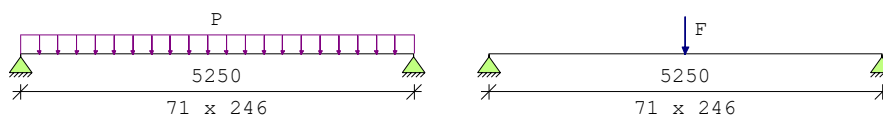
## Permanente belastingen

 $G_{rep}$ 

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| EG balklaag                 | : 0.70 |
| Extra belasting             | : 0.00 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : 0.70 |

## 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] :                 | 1.00               |
| $Q_k$ oppervlak    | [m <sup>2</sup> ] :    | 0.05 x 0.05        |
| Reductiefactor     | :                      | 0.65               |



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          | 71            | 1.00         |              |

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

|                            |                     |      |    |      |      |
|----------------------------|---------------------|------|----|------|------|
| * Perm. + q-last (6.10b)   | ( $G_{rep} + q_k$ ) | 0.80 | 71 | 1.00 |      |
| * Perm. + puntlast (6.10a) | ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80 | 71 | 1.00 | 1.00 |
| * Perm. + puntlast (6.10b) | ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80 | 71 | 1.00 | 1.00 |

| Resultaten (maatgevende combinaties) |               |                                                                                                                                           | eis | u.c. |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| Perm + qlast (6.10b)                 | frm(6.11)     | $\sigma_{m,y,d} = 8.91 < 14.77$ [N/mm <sup>2</sup> ]                                                                                      |     | 0.60 |
| Perm + qlast (6.10b)                 | frm(6.13)     | $\tau_{v,d} = 0.41 < 2.46$ [N/mm <sup>2</sup> ]                                                                                           |     | 0.17 |
| Perm + qlast (6.10b)                 | frm(6.3)      | $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$<br>= 0.85/ 1.54+ 0.00/ 1.54 = 0.55 |     |      |
| Verdeelde belasting                  | $u_{bij}$     | = 15.32 < 15.75 [mm]                                                                                                                      |     | 0.97 |
| Verdeelde belasting                  | $u_{net,fin}$ | = 18.81 < 21.00 [mm]                                                                                                                      |     | 0.90 |
| Resonantie : eerste eigen frequentie |               | = 6.29 > 3.00 [Hz]                                                                                                                        |     | 0.48 |

5.3 Balklaag 2<sup>e</sup> verdieping 71x196 (C24) hoh 600 overspanning 3900mm

Technosoft Construct release 6.70a

3 feb 2022

Datum : 03/02/2022  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : G:\Michiel\22008 Verbouw woonhuis Annadwarsstr 16  
 Katwijk\houtber.cnw

## 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 2e verd 3900mm

## Algemene gegevens

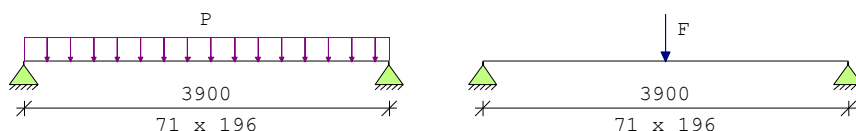
|                        |          |                                              |      |
|------------------------|----------|----------------------------------------------|------|
| B x H [mm] :           | 71 x 196 | Sterkteklasse :                              | C24  |
| Overspanning [mm] :    | 3900     | Klimaatklasse :                              | I    |
| Opleglengte [mm] :     | 80       | Referentie periode [j] :                     | 50   |
| H.o.h. afstand [mm] :  | 600      | Min. eigenfreq. [Hz] :                       | 3    |
| Beschot sterkteklasse: | C24      |                                              |      |
| Dikte beschot [mm] :   | 18       | $E_{0,mean} \times I$ [Nm <sup>2</sup> /m] : | 5346 |

Permanente belastingen  $G_{rep}$ 

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| EG balklaag :                 | 0.70 |
| Extra belasting :             | 0.00 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] : | 0.70 |

## 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] :                              | 1.00               |
| $Q_k$ 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 |

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

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          | 71            | 1.00         |              |
| * Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.80          | 71            | 1.00         |              |
| * Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 71            | 1.00         | 1.00         |
| * Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 71            | 1.00         | 1.00         |

| Resultaten (maatgevende combinaties)                                                                                                                                         | eis | u.c. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| Perm + qlast (6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 9.52 < 14.77 [N/mm^2]$                                                                                                      |     | 0.64 |
| Perm + qlast (6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.47 < 2.46 [N/mm^2]$                                                                                                           |     | 0.19 |
| Perm + qlast (6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$<br>$= 0.77 / 1.54 + 0.00 / 1.54 = 0.50$ |     |      |
| Verdeelde belasting $u_{bij} = 11.34 < 11.70 [mm]$                                                                                                                           |     | 0.97 |
| Verdeelde belasting $u_{net,fin} = 13.92 < 15.60 [mm]$                                                                                                                       |     | 0.89 |
| Resonantie : eerste eigen frequentie = 7.31 > 3.00 [Hz]                                                                                                                      |     | 0.41 |

5.4 Raveelbalk 2<sup>e</sup> verdieping 2x 71x196 (C24) overspanning 2600mm

Technosoft Construct release 6.70a

3 feb 2022

Datum : 03/02/2022  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : G:\Michiel\22008 Verbouw woonhuis Annadwarsstr 16  
 Katwijk\houtber.cnw

## 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    |                 |             |

## Raveelbalk 2600mm

## Algemene gegevens

|                            |                                  |      |
|----------------------------|----------------------------------|------|
| B x H [mm] : 142 x 196     | Sterkteklasse :                  | C24  |
| Overspanning [mm] : 2600   | Klimaatklasse :                  | I    |
| Opleglengte [mm] : 80      | Referentie periode [j] :         | 50   |
| H.o.h. afstand [mm] : 2000 | Min. eigenfreq. [Hz] :           | 3    |
| Beschot sterkteklasse: C24 |                                  |      |
| Dikte beschot [mm] : 18    | $E_{0,mean} \times I [Nm^2/m] :$ | 5346 |

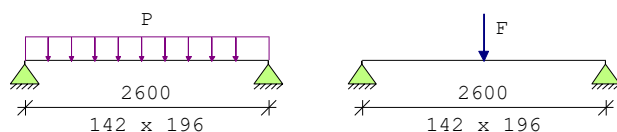
Permanente belastingen  $G_{rep}$ 

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| EG balklaag :                 | 0.70 |
| Extra belasting :             | 0.00 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] : | 0.70 |

## Veranderlijke belastingen

|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| $q_k + p_{wanden} [kN/m^2] :$       | 2.25 = 1.75 + 0.50 |
| $\Psi_0 [-] :$                      | 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               |

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk



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          | 142           | 1.00         |              |
| * Perm. + q-last (6.10b) ( $G_{rep} + q_k$ )   | 0.80          | 142           | 1.00         |              |
| * Perm. + puntlast (6.10a) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 142           | 1.00         | 1.00         |
| * Perm. + puntlast (6.10b) ( $G_{rep} + Q_k$ ) | 0.80          | 142           | 1.00         | 1.00         |

**Resultaten (maatgevende combinaties)****eis****u.c.**

|                                |                                                                                                      |   |      |   |       |                      |        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|---|-------|----------------------|--------|
| Perm + qlast (6.10b) frm(6.11) | $\sigma_{m,y,d}$                                                                                     | = | 7.05 | < | 14.77 | [N/mm <sup>2</sup> ] | 0.48   |
| Perm + qlast (6.10b) frm(6.13) | $\tau_{v,d}$                                                                                         | = | 0.52 | < | 2.46  | [N/mm <sup>2</sup> ] | 0.21   |
| Perm + qlast (6.10b) frm(6.3)  | $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$<br>$\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$ |   |      |   |       |                      |        |
|                                |                                                                                                      |   | 0.85 | / | 1.54  | + 0.00 / 1.54        | = 0.56 |

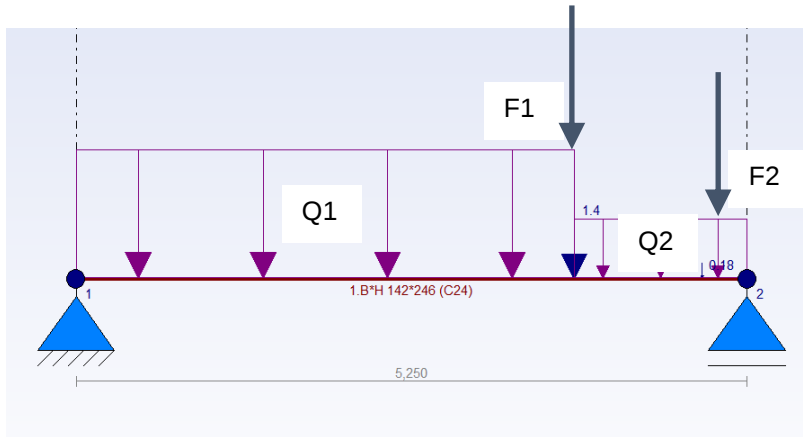
|                     |               |   |      |   |       |      |      |
|---------------------|---------------|---|------|---|-------|------|------|
| Verdeelde belasting | $u_{bij}$     | = | 3.73 | < | 7.80  | [mm] | 0.48 |
| Verdeelde belasting | $u_{net,fin}$ | = | 4.58 | < | 10.40 | [mm] | 0.44 |

Resonantie : eerste eigen frequentie = 12.74 > 3.00 [Hz] 0.24

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

### 5.5 Raveelbalk 2<sup>e</sup> verdieping 2x 71x246 (C24) overspanning 5250mm

Schema:



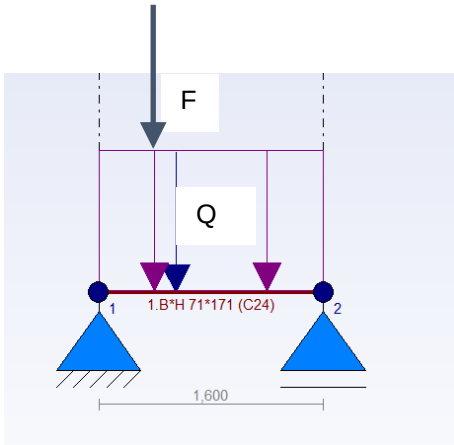
Belastingen:

|       |         | $G_k$ | $Q_k$ | $\alpha$ | $b$  | $l$  | $n$                 | $G_{rep}$ | $Q_{rep}$ | $x_i$ | $x_j$ |
|-------|---------|-------|-------|----------|------|------|---------------------|-----------|-----------|-------|-------|
| $Q_1$ | 2e verd | 0,70  | 2,25  |          | 0,55 |      |                     | 0,39      | 1,24      |       |       |
|       | Totaal  |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . | 0,39      | 1,24      |       |       |
| $Q_2$ | 2e verd | 0,70  | 2,25  |          | 0,25 |      |                     | 0,18      | 0,56      |       |       |
|       | Totaal  |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . | 0,18      | 0,56      |       |       |
| $F_1$ | 2e verd | 0,70  | 2,25  |          | 1,00 | 2,00 |                     | 1,40      | 4,50      |       |       |
|       | Totaal  |       |       |          |      |      | kN.                 | 1,40      | 4,50      |       |       |
| $F_2$ | 2e verd | 0,70  | 1,00  |          | 1,00 | 0,25 |                     | 0,18      | 0,25      |       |       |
|       | Totaal  |       |       |          |      |      | kN.                 | 0,18      | 0,25      |       |       |

2x 71x221 (C24) → voldoen

### 5.6 Bovenregel hsb-wand voorgevel / 1<sup>e</sup> verd (opvang spantbeen) 71x 171 (C24)

Schema:



**Belastingen:**

|   |                  | $G_k$ | $Q_k$ | $\alpha$ | $b$  | $l$  | $n$                 | $G_{rep}$ | $Q_{rep}$ | $X_i$ | $X_j$ |
|---|------------------|-------|-------|----------|------|------|---------------------|-----------|-----------|-------|-------|
| Q | 2e verd          | 0,70  | 2,25  |          | 0,30 |      |                     | 0,2       | 0,7       |       |       |
|   | dakrand/goot     | 0,50  |       |          |      |      |                     | 0,5       |           |       |       |
|   | hsb boven kozijn | 0,60  |       |          |      | 0,50 |                     | 0,3       |           |       |       |
|   | Totaal           |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . | 1,0       | 0,7       |       |       |
| F | uit slaper       |       |       |          |      |      |                     | 5,7       | 1,8       |       |       |
|   | Totaal           |       |       |          |      |      | kN.                 | 5,7       | 1,8       |       |       |

71x171 (C24) → voldoet

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

## 5.7 Gording 71x221 (C24) hoh 950 overspanning 5250mm

Technosoft Construct release 6.70a

3 feb 2022

Datum : 03/02/2022  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : G:\Michiel\22008 Verbouw woonhuis Annadwarsstr 16  
 Katwijk\houtber.cnw

## 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:2013(nl) |
|             | NEN-EN 14080:2013    |                 |             |

## Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

## Algemene gegevens

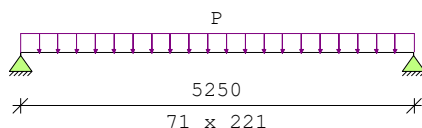
|                       |      |                      |                        |   |         |
|-----------------------|------|----------------------|------------------------|---|---------|
| B x H                 | [mm] | : 71 x 221           | Sterkteklasse          | : | C24     |
| Overspanning          | [mm] | : 5250               | Klimaatklasse          | : | I       |
| Aantal zijdl. steunen | :    | -                    | Referentie periode [j] | : | 50      |
| Opleglengte           | [mm] | : 80                 |                        |   |         |
| Hoh in het dakvlak    | [mm] | : 950                |                        |   |         |
| Helling               | :    | 40.00                |                        |   |         |
| Windgebied            | :    | 2                    | Terrein                | : | Bebouwd |
| Gebouw L x B x H      | [m]  | : 9.00 x 5.50 x 9.50 |                        |   |         |

Permanente belastingen  $G_{rep}$ 

|                             |   |      |
|-----------------------------|---|------|
| EG balklaag                 | : | 0.70 |
| Isolatie                    | : | 0.00 |
| Extra gewicht               | : | 0.00 |
| Totaal [kN/m <sup>2</sup> ] | : | 0.70 |

## Veranderlijke belastingen

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



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):

 $K_{crit, y} [-]$ : 0.87 frm(6.34)

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

 $k_m$  [-] : 0.70 par(6.1.6)

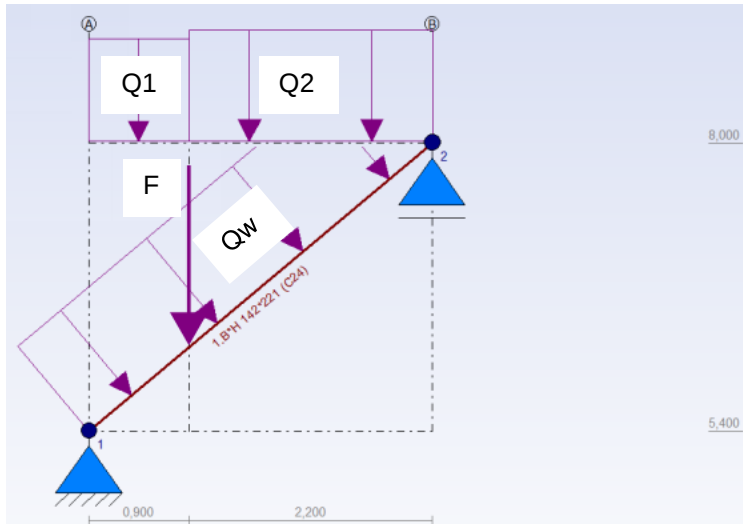
|      |           |                                                                                                        | eis                  | u.c. |
|------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|
| Wind | frm(6.13) | $\tau_{v,d} = 0.32 < 2.77$                                                                             | [N/mm <sup>2</sup> ] | 0.12 |
| Wind | frm(6.3)  | $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ |                      |      |
|      |           | $= 0.65 / 1.73 + 0.00 / 1.73 = 0.37$                                                                   |                      | 0.37 |
| Wind | frm(6.11) | $\sigma_{m,y,d} = 8.36 < 16.62$                                                                        | [N/mm <sup>2</sup> ] | 0.50 |

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

|      |               |                   |      |      |
|------|---------------|-------------------|------|------|
| Wind | $u_{bij}$     | $= 13.20 < 21.00$ | [mm] | 0.63 |
| Wind | $u_{net,fin}$ | $= 20.37 < 21.00$ | [mm] | 0.97 |

### 5.8 Slaper (tpv zijwang kapel) 2x 71x221 (C24)

Schema:



Belastingen:

|       |                          | $G_k$ | $Q_k$ | $\alpha$ | $b$  | $l$  | $n$                 | $G_{rep}$ | $Q_{rep}$ | $X_i$ | $X_j$ |
|-------|--------------------------|-------|-------|----------|------|------|---------------------|-----------|-----------|-------|-------|
| $Q_1$ | dak 40°                  | 0,91  | 0,37  |          | 2,55 |      |                     | 2,3       | 0,9       |       |       |
|       | Totaal                   |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . | 2,3       | 0,9       |       |       |
| $Q_2$ | dak 40°                  | 0,91  | 0,37  |          | 0,30 |      |                     | 0,3       | 0,1       |       |       |
|       | dak dakkapel             | 0,55  | 0,56  |          | 2,25 |      |                     | 1,2       | 1,3       |       |       |
|       | zijwang $h_{gem} = 1,6m$ | 0,60  |       |          |      | 1,60 |                     | 1,0       |           |       |       |
|       | Totaal                   |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . | 2,5       | 1,4       |       |       |
| $F$   | kozijn $h = 1,6m$        | 0,60  |       |          | 2,55 | 1,60 |                     | 2,4       |           |       |       |
|       | Totaal                   |       |       |          |      |      | kN.                 | 2,4       |           |       |       |
| $Q_w$ | druk+onderdr             |       | 0,66  | 1,10     | 2,55 |      |                     |           | 1,9       |       |       |
|       | Totaal                   |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . |           | 1,9       |       |       |

2x 71x221 (C24) → voldoen

$R_{1;eg;vert} = 5,7 \text{ kN}$

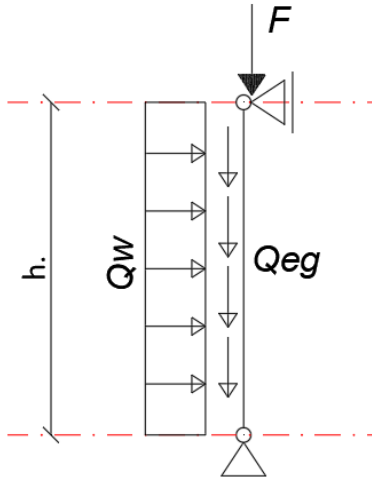
$R_{1;vb;vert} = 1,8 \text{ kN}$

$R_{2;eg;vert} = 4,8 \text{ kN}$

$R_{2;vb;vert} = 2,1 \text{ kN}$

### 5.9 Stijlen hsb - 2<sup>e</sup> verdieping (zolder) 38x120 (C24) hoh 400

Schema:  $h. = 3400\text{mm}$



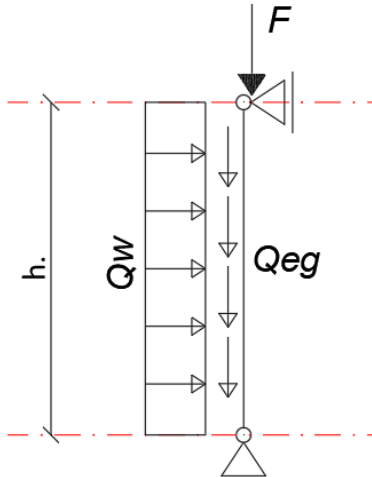
#### Belastingen:

|          |                  | $G_k$ | $Q_k$ | $\alpha$ | $b$  | $l$  | $n$                 | $G_{rep}$ | $Q_{rep}$ | $X_i$ | $X_j$ |
|----------|------------------|-------|-------|----------|------|------|---------------------|-----------|-----------|-------|-------|
| F        | dak 40°          | 0,91  | 0,37  |          | 0,40 | 3,00 |                     | 1,1       | 0,4       |       |       |
|          | Totaal           |       |       |          |      |      | kN.                 | 1,1       | 0,4       |       |       |
| $Q_{eg}$ | hsb gevel        | 0,60  |       |          | 0,40 |      |                     | 0,24      |           |       |       |
|          | Totaal           |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . | 0,24      |           |       |       |
| $Q_w$    | druk + onderdruk |       | 0,66  | 1,10     | 0,40 |      |                     |           | 0,29      |       |       |
|          | Totaal           |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . |           | 0,29      |       |       |

38x120 (C24) hoh 400 → voldoen

### 5.10 Stijlen hsb - 1<sup>e</sup> verdieping (voorzetwand) 38x89 (C24) hoh 600

Schema:  $h. = 2600\text{mm}$



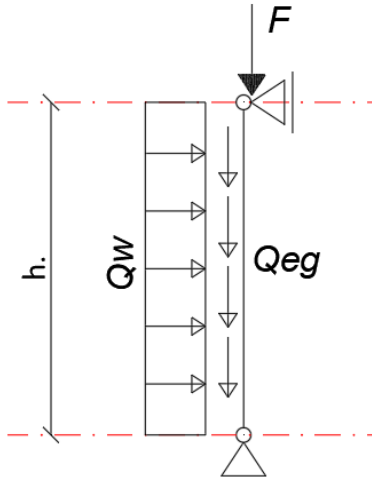
#### Belastingen:

|          |           | $G_k$ | $Q_k$ | $\alpha$ | $b$  | $l$  | $n$                 | $G_{,rep}$ | $Q_{,rep}$ | $X_i$ | $X_j$ |
|----------|-----------|-------|-------|----------|------|------|---------------------|------------|------------|-------|-------|
| F        | dak 40°   | 0,91  |       |          | 0,60 | 3,00 |                     | 1,6        |            |       |       |
|          | 2e verd   | 0,70  | 2,25  |          | 0,60 | 2,80 |                     | 1,2        | 3,8        |       |       |
|          | Totaal    |       |       |          |      |      | kN.                 | 2,8        | 3,8        |       |       |
| $Q_{eg}$ | hsb gevel | 0,60  |       |          | 0,60 |      |                     | 0,36       |            |       |       |
|          | Totaal    |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . | 0,36       |            |       |       |
| $Q_w$    | onderdruk |       | 0,66  | 0,30     | 0,60 |      |                     |            | 0,12       |       |       |
|          | Totaal    |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . |            | 0,12       |       |       |

38x89 (C24) hoh 600 → voldoen

### 5.11 Stijlen hsb - 1<sup>e</sup> verdieping (achtergevel) 38x140 (C24) hoh 700 max

Schema:  $h. = 2600\text{mm}$



#### Belastingen:

|          |                  | $G_k$ | $Q_k$ | $\alpha$ | $b$  | $l$  | $n$                 | $G_{,rep}$ | $Q_{,rep}$ | $X_i$ | $X_j$ |
|----------|------------------|-------|-------|----------|------|------|---------------------|------------|------------|-------|-------|
| F        | uit slaper (dak) |       |       |          |      |      |                     | 5,7        | 1,8        |       |       |
|          | 2e verd          | 0,70  | 0,90  |          | 0,70 | 0,50 |                     | 0,2        | 0,3        |       |       |
|          | Totaal           |       |       |          |      |      | kN.                 | 5,9        | 2,1        |       |       |
| $Q_{eg}$ | hsb gevel        | 0,60  |       |          | 0,70 |      |                     | 0,42       |            |       |       |
|          | Totaal           |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . | 0,42       |            |       |       |
| $Q_w$    | druk + onderdruk |       | 0,66  | 1,10     | 0,70 |      |                     |            | 0,51       |       |       |
|          | Totaal           |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . |            | 0,51       |       |       |

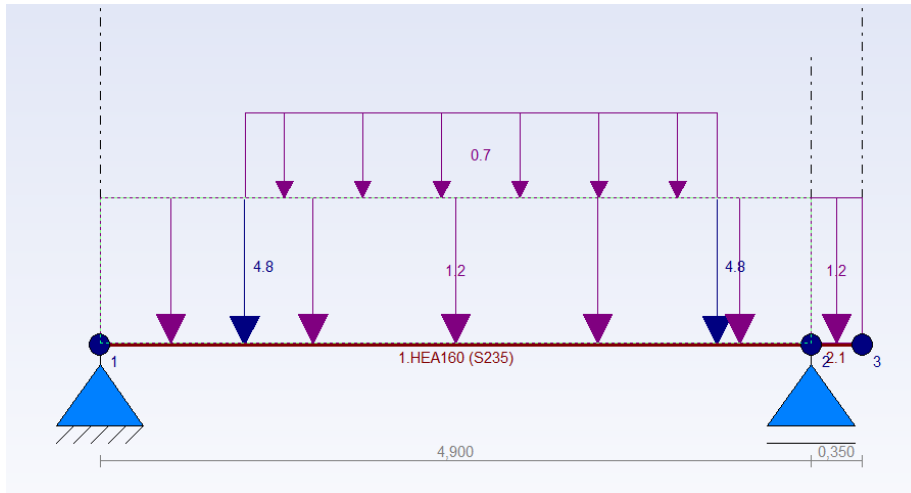
38x140 (C24) hoh 600 → voldoen  
naast kozijn dubbele stijl toepassen

## 6 Staalprofielen

In dit hoofdstuk worden de staalprofielen getoetst en gedimensioneerd.

### 6.1 Ligger dak

Schema:



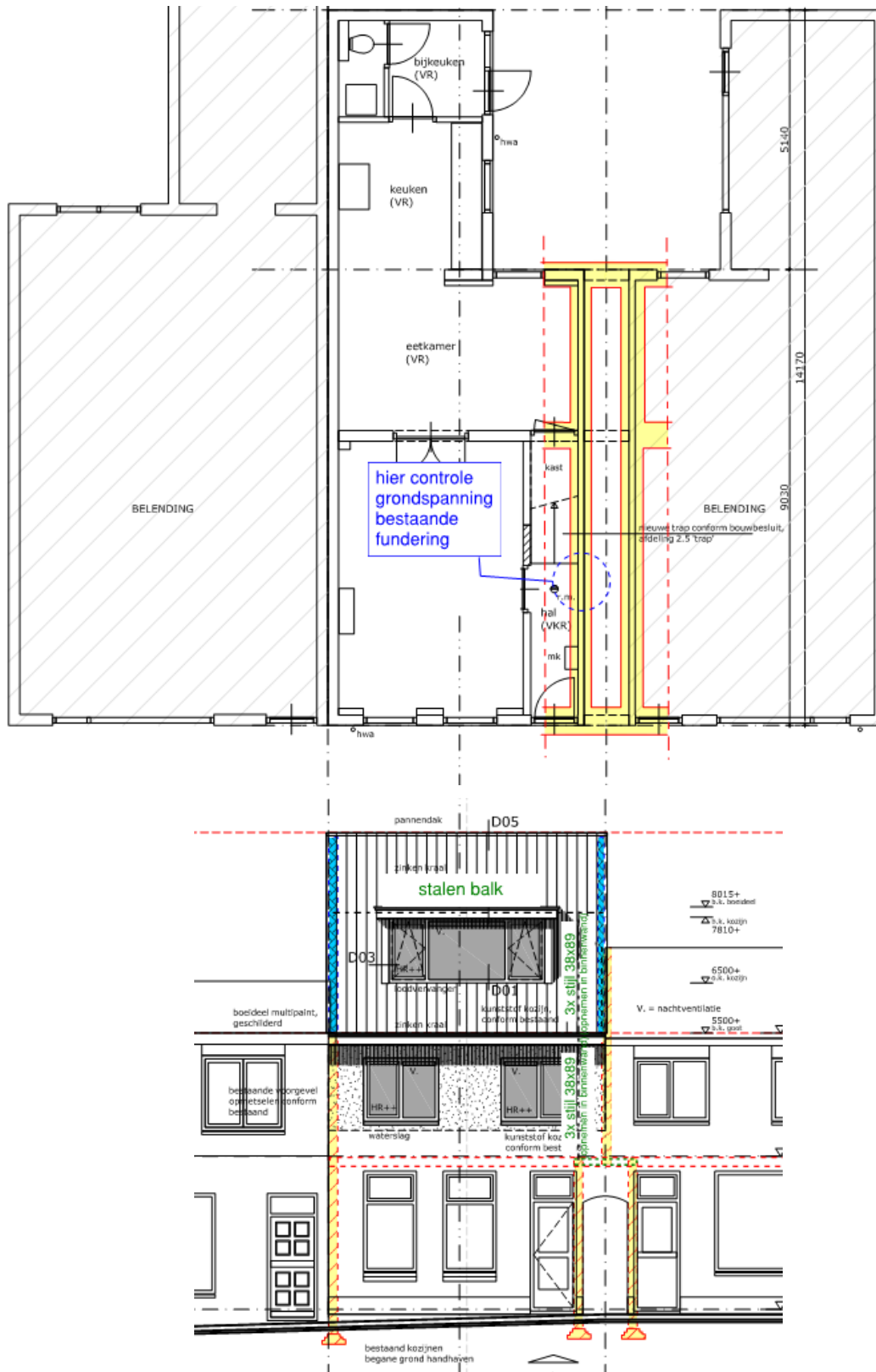
Belastingen:

|       |              | $G_k$ | $Q_k$ | $\alpha$ | $b$  | $l$ | $n$                 | $G_{,rep}$ | $Q_{,rep}$ | $x_i$ | $x_j$ |
|-------|--------------|-------|-------|----------|------|-----|---------------------|------------|------------|-------|-------|
| $Q_1$ | dak 40°      | 0,91  | 0,37  |          | 1,35 |     |                     | 1,2        | 0,5        |       |       |
|       | Totaal       |       |       |          |      |     | kN/m <sup>1</sup> . | 1,2        | 0,5        |       |       |
| $Q_2$ | dak dakkapel | 0,55  | 0,56  |          | 1,20 |     |                     | 0,7        | 0,7        |       |       |
|       | Totaal       |       |       |          |      |     | kN/m <sup>1</sup> . | 0,7        | 0,7        |       |       |
| $F$   | uit slaper   |       |       |          |      |     |                     | 4,8        | 2,1        |       |       |
|       | Totaal       |       |       |          |      |     | kN.                 | 4,8        | 2,1        |       |       |

Gekozen profiel: UNP260, S235

## 7 Gewichtsberekening

In dit hoofdstuk wordt de bestaande fundering gecontroleerd. De grondspanning wordt vergeleken/beoordeeld voor zowel de bestaande als nieuwe situatie.



### 7.1 Controle gewichtsberekening bestaande toestand

|   |                         | $G_k$ | $Q_k$ | $\alpha$ | $b$  | $l$  | $n$                 | $G_{rep}$ | $Q_{rep}$ | $X_i$ | $X_j$ |
|---|-------------------------|-------|-------|----------|------|------|---------------------|-----------|-----------|-------|-------|
| Q | dak 20° buren           | 0,75  |       | 50%      | 2,76 |      |                     | 1,0       |           |       |       |
|   | 2e verd/zoldervl. buren | 0,50  | 0,40  | 50%      | 2,76 |      |                     | 0,7       | 0,6       |       |       |
|   | dak 20° bestaand        | 0,75  |       | 50%      | 1,40 |      |                     | 0,5       |           |       |       |
|   | 1e verd.vl.             | 0,60  | 2,25  |          | 1,10 |      |                     | 0,7       | 2,5       |       |       |
|   | beg.gr.vl.              | 0,25  | 2,25  |          | 1,10 |      |                     | 0,3       | 2,5       |       |       |
|   | mw 1e t/m dak buren     | 4,00  |       | 50%      |      | 3,20 |                     | 6,4       |           |       |       |
|   | mw beg.gr.              | 4,00  |       |          |      | 3,00 |                     | 12,0      |           |       |       |
|   | mw fund                 | 20,0  |       |          | 0,40 | 0,80 |                     | 6,4       |           |       |       |
|   | Totaal                  |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . | 28,0      | 5,5       |       |       |

$Q_{rep} = 33,5 \text{ kN/m}^2 \text{ (1,0 G + 1,0 Q)}$

$Q_d = 37,7 \text{ kN/m}^2 \text{ (1,08 G + 1,35 Q)}$

Grondspanning bij aanlegbreedte  $b = 550 \text{ mm}$

$\sigma_{rep} = 61 \text{ kN/m}^2$

$\sigma_d = 68 \text{ kN/m}^2$

## 7.2 Controle gewichtsberekening nieuwe toestand

|   |                                         | $G_k$ | $Q_k$ | $\alpha$ | $b$  | $l$  | $n$                 | $G_{rep}$ | $Q_{rep}$ | $X_i$ | $X_j$ |
|---|-----------------------------------------|-------|-------|----------|------|------|---------------------|-----------|-----------|-------|-------|
| Q | dak 20° buren                           | 0,75  |       | 50%      | 2,76 |      |                     | 1,0       |           |       |       |
|   | dak nieuw                               | 0,91  |       | 0,25     | 3,00 | 3,00 |                     | 2,0       |           |       |       |
|   | uit stalen ligger<br>spreiden over 4,0m |       |       |          |      |      |                     |           |           |       |       |
|   | 2e verd/zoldervl. buren                 | 0,50  | 0,40  | 50%      | 2,76 |      |                     | 0,7       | 0,6       |       |       |
|   | 2e verd/zoldervl.                       | 0,70  | 0,90  | 50%      | 2,76 |      |                     | 1,0       | 1,2       |       |       |
|   | 1e verd.vl.                             | 0,60  | 2,25  |          | 1,10 |      |                     | 0,7       | 2,5       |       |       |
|   | beg.gr.vl.                              | 0,25  | 2,25  |          | 1,10 |      |                     | 0,3       | 2,5       |       |       |
|   | hsb 2e verd                             | 0,60  |       | 50%      |      | 3,00 |                     | 0,9       |           |       |       |
|   | mw 1e t/m dak buren                     | 4,00  |       | 50%      |      | 3,20 |                     | 6,4       |           |       |       |
|   | mw beg.gr.                              | 4,00  |       |          |      | 3,00 |                     | 12,0      |           |       |       |
|   | mw fund                                 | 20,0  |       |          | 0,40 | 0,80 |                     | 6,4       |           |       |       |
|   | Totaal                                  |       |       |          |      |      | kN/m <sup>1</sup> . | 31,4      | 6,7       |       |       |

$Q_{rep} = 38,1$  kN/m<sup>2</sup> (1,0 G + 1,0 Q)  
 $Q_d = 43,0$  kN/m<sup>2</sup> (1,08 G + 1,35 Q)

Grondspanning bij aanlegbreedte b.= 550 mm

$\sigma_{rep} = 69$  kN/m<sup>2</sup>

$\sigma_d = 78$  kN/m<sup>2</sup>

### Conclusie:

- grondspanning  $\sigma_{rep} = 69$  kN/m<sup>2</sup> acceptabel / akkoord
- toename grondspanning  $\Delta\sigma_{rep} = 8$  kN/m<sup>2</sup> acceptabel / akkoord

## 8 Uitvoer

### 8.1 Raveelbalk 2<sup>e</sup> verdieping 2x 71x246 (C24) overspanning 5250mm

Technosoft Raamwerken release 6.73b

4 feb 2022

Project.....: 22008  
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 03/02/2022  
 Bestand.....: G:\Michiel\22008 Verbouw woonhuis Annadwarsstr 16  
 Katwijk\raveelbalk 5250mm.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie

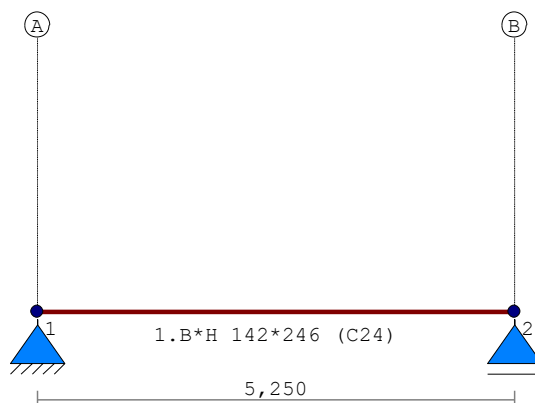
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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) |
| Hout        | NEN-EN 1995-1-1:2005 | A1:2011,C1:2006 | NB:2013 (nl) |

#### GEOMETRIE



#### STRAMIENLIJNEN

| Nr. | Naam | X     | Z-min | Z-max |
|-----|------|-------|-------|-------|
| 1   | A    | 0.000 | 0.000 | 2.000 |
| 2   | B    | 5.250 | 0.000 | 2.000 |

#### MATERIALEN

| Mt | Kwaliteit | E-modulus[N/mm2] | S.G. | S.G.verhoogd | Pois. | Uitz. coëff |
|----|-----------|------------------|------|--------------|-------|-------------|
| 1  | C24       | 11000            | 3.5  | 4.2          | 1.00  | 5.0000e-06  |

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

**PROFIELEN [mm]**

| Prof. Omschrijving | Materiaal | Oppervlak  | Traagheid  | Vormf. |
|--------------------|-----------|------------|------------|--------|
| 1 B*H 142*246      | 1:C24     | 3.4932e+04 | 1.7616e+08 | 0.00   |

**PROFIELEN vervolg [mm]**

| Prof. Staaf-type | Breedte | Hoogte | e     | Type | b1 | h1 | b2 | h2 |
|------------------|---------|--------|-------|------|----|----|----|----|
| 1 0:Normaal      | 142     | 246    | 123.0 | 0:RH |    |    |    |    |

**PROFIELVORMEN [mm]**

|               |
|---------------|
| 1 B*H 142*246 |
|---------------|

**KNOPEN**

| Knoop | X     | Z     |
|-------|-------|-------|
| 1     | 0.000 | 0.000 |
| 2     | 5.250 | 0.000 |

**STAVEN**

| St. | ki | kj | Profiel       | Aansl.i | Aansl.j | Lengte | Opm. |
|-----|----|----|---------------|---------|---------|--------|------|
| 1   | 1  | 2  | 1:B*H 142*246 | NDM     | NDM     | 5.250  |      |

**VASTE STEUNPUNTEN**

| Nr. | knoop | Kode | XZR | l=vast | 0=vrij | Hoek |
|-----|-------|------|-----|--------|--------|------|
| 1   | 1     | 110  |     |        |        | 0.00 |
| 2   | 2     | 010  |     |        |        | 0.00 |

**BELASTINGGEVALLEN**

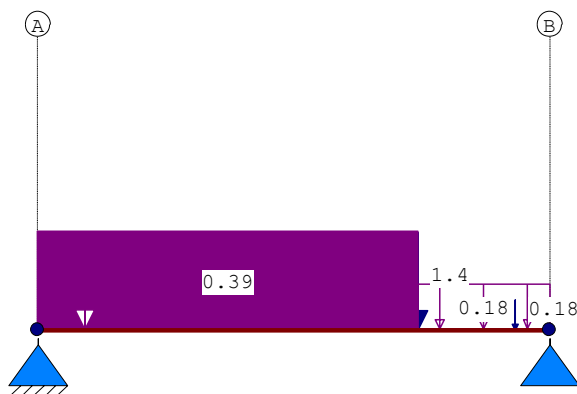
| B.G. | Omschrijving         | EGZ=0.00 | Type                        |
|------|----------------------|----------|-----------------------------|
| 1    | Permanente belasting |          | 1                           |
| 2    | Veranderlijk         |          | 2 Ver. bel. pers. ed. (q_k) |

**BELASTINGGEVALLEN vervolg**

| B.G. | Omschrijving         | Belastingduurklasse |
|------|----------------------|---------------------|
| 1    | Permanente belasting | Blijvend            |
| 2    | Veranderlijk         | Middellang          |

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

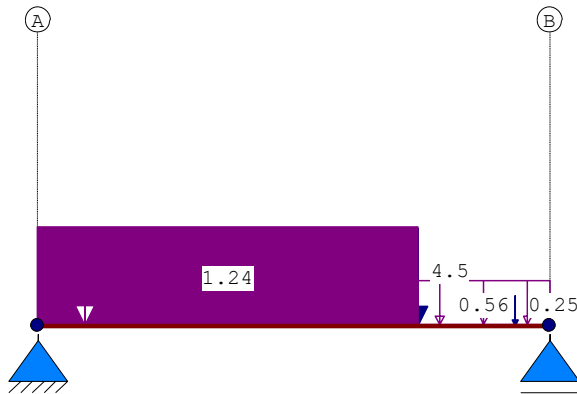
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

| Staat | Type            | q1/p/m | q2    | A     | B     | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|-------|-----------------|--------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1     | 3:QZgeProj.     | -0.39  | -0.39 | 0.000 | 1.350 |          |          |          |
| 1     | 3:QZgeProj.     | -0.18  | -0.18 | 3.900 | 0.000 |          |          |          |
| 1     | 10:PZGeproproj. | -1.40  |       | 3.900 |       |          |          |          |
| 1     | 10:PZGeproproj. | -0.18  |       | 4.900 |       |          |          |          |

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

| Staat | Type            | q1/p/m | q2    | A     | B     | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|-------|-----------------|--------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1     | 3:QZgeProj.     | -1.24  | -1.24 | 0.000 | 1.350 | 0.40     | 0.50     | 0.30     |
| 1     | 3:QZgeProj.     | -0.56  | -0.56 | 3.900 | 0.000 | 0.40     | 0.50     | 0.30     |
| 1     | 10:PZGeproproj. | -4.50  |       | 3.900 |       | 0.40     | 0.50     | 0.30     |
| 1     | 10:PZGeproproj. | -0.25  |       | 4.900 |       | 0.40     | 0.50     | 0.30     |

**REACTIES**

1e orde

| Kn. | B.G. | X    | Z    | M |
|-----|------|------|------|---|
| 1   | 1    | 0.00 | 1.36 |   |
| 1   | 2    | 0.00 | 4.31 |   |
| 2   | 1    |      | 1.98 |   |
| 2   | 2    |      | 6.03 |   |

**BEREKENINGSTATUS**

| B.C. | Iteratie | Status                 |
|------|----------|------------------------|
| 1    | 3        | Nauwkeurigheid bereikt |
| 2    | 3        | Nauwkeurigheid bereikt |
| 3    | 1        | Lineaire berekening    |
| 4    | 1        | Lineaire berekening    |
| 5    | 1        | Lineaire berekening    |

**BELASTINGCOMBINATIES**

| BC      | Type                                   |
|---------|----------------------------------------|
| 1 Fund. | 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$        |
| 2 Fund. | 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$ |
| 3 Kar.  | 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$        |
| 4 Quas. | 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$ |
| 5 Blij. | 1.00 $G_{k,1}$ + 0.00 $\psi_2 Q_{k,2}$ |

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

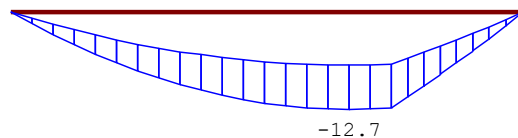
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****MOMENTEN**

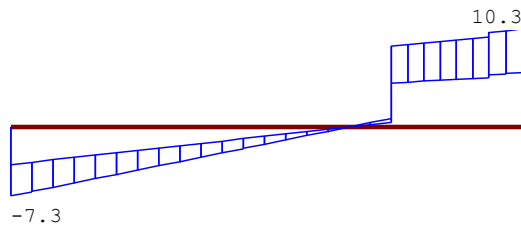
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

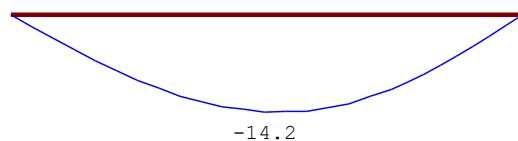
Fundamentele combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1   | 0.00  | 0.00  | 3.99  | 7.29  |       |       |
| 2   |       |       | 5.68  | 10.29 |       |       |

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**MATERIAALGEGEVENS**

| Mt | Kwaliteit | $f_{m,y,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $\rho_k$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\rho_{mean}$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $f_{t,0,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{t,90,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{c,0,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{c,90,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{v,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|----|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1  | C24       | 24                                  | 350                              | 420                                   | 14.5                                | 0.4                                  | 21.0                                | 2.5                                  | 4.0                               |

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

| Mt | Kwaliteit | $G_{mean}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{0,05}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{90,mean}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{0,mean}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Klimaatklasse | $k_{def}$ | $E_{0,mean,fin}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|----|-----------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------|-----------|------------------------------------------|
| 1  | C24       | 690                                | 7400                               | 370                                   | 11000                                | I             | 0.60      | 6875                                     |

**KIPSTABILITEIT**

| Staaf | Plts.<br>aanr. | 1 sys.<br>[m]    | Kipsteunafstanden<br>[m]        |
|-------|----------------|------------------|---------------------------------|
| 1     | 1.0*h          | boven:<br>onder: | 5.25 0;3,9;1,35<br>5.25 0;5.250 |

## Opbouw woonhuis Annadwardsstraat 16 Katwijk

**STABILITEIT**

| Stf | b <sub>gem</sub><br>[mm] | h <sub>gem</sub><br>[mm] | l <sub>sys</sub><br>[mm] | l <sub>buc, y/z</sub><br>[mm] | λ <sub>y</sub> | λ <sub>z</sub> | λ <sub>rel, y/z</sub> | β <sub>c</sub> | k <sub>y</sub> | k <sub>z</sub> | k <sub>c, y</sub> | k <sub>c, z</sub> |
|-----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 1   | 142                      | 246                      | 5250                     | nvt 5250                      | 73.9           | 128.1          | 1.254 2.172           | 0.2            | 1.381          | 3.045          | 0.510             | 0.193             |

**TOETSING SPANNINGEN**

| Staaft                                                                              | 1          | BC / Sit.            | 1 / 1                   | UC frm(6.23) | 0.60                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-------------------------|--------------|----------------------|
| Maatg. is norm.drukker. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan bovenzijde staaft |            |                      |                         |              |                      |
| Belastingduurklasse                                                                 | Middellang |                      |                         |              |                      |
| Positie                                                                             | 3466       | [mm]                 |                         |              |                      |
| Breedte                                                                             | 142.00     | [mm]                 | Hoogte                  | 246.00       | [mm]                 |
|                                                                                     |            |                      | Materiaal               | 1:C24        |                      |
| k <sub>mod</sub>                                                                    | 0.80       | [-]                  | k <sub>h(f t o k)</sub> | 1.00         | [-]                  |
| f <sub>m,y,d</sub>                                                                  | 14.77      | [N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>c,o,d</sub>      | 12.92        | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| f <sub>v,d</sub>                                                                    | 2.46       | [N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>c,90,d</sub>     | 1.54         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
|                                                                                     |            |                      | f <sub>t,90,d</sub>     | 0.25         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| N                                                                                   | -0.00      | [kN]                 | D                       | -0.02        | [kN]                 |
| σ <sub>c,o,d</sub>                                                                  | 0.00       | [N/mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>d</sub>          | 0.00         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| k <sub>c,z</sub>                                                                    | 0.28       | [-]                  | k <sub>m</sub>          | 0.70         | [-]                  |
| σ <sub>m,y,crit</sub>                                                               | 118.22     | [N/mm <sup>2</sup> ] | λ <sub>rel,my</sub>     | 0.45         | [-]                  |
|                                                                                     |            |                      | k <sub>crit,y</sub>     | 1.00         | [-]                  |

**TOETSING DOORBUIGING**

| Stf | Soort | l <sub>sys</sub><br>[mm] | Overstek<br>i j | BC Sit | u <sub>bij</sub><br>[mm] | Toelaatbaar |       | u <sub>fin,net</sub><br>[mm] | Toelaatbaar |       |
|-----|-------|--------------------------|-----------------|--------|--------------------------|-------------|-------|------------------------------|-------------|-------|
|     |       |                          |                 |        |                          | *1          |       |                              | *1          |       |
| 1   | Vloer | 5250                     | Nee Nee         | 4 1    | -14.8                    | -15.8       | 0.003 | -18.2                        | -21.0       | 0.004 |

**TOETSING DOORBUIGING (vervolg)**

| Stf | Soort | l <sub>sys</sub><br>[mm] | Overstek<br>i j | Zeeg<br>[mm] | BC Sit | u <sub>inst</sub><br>[mm] | Toelaatbaar<br>[mm] | *1    |
|-----|-------|--------------------------|-----------------|--------------|--------|---------------------------|---------------------|-------|
| 1   | Vloer | 5250                     | Nee Nee         | 0.0          | 3 1    | -14.2                     | -21.0               | 0.004 |

## 8.2 Bovenregel hsb-wand voorgevel / 1<sup>e</sup> verd (opvang spantbeen) 71x 171 (C24)

Technosoft Raamwerken release 6.73b

4 feb 2022

Project.....: 22008  
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 03/02/2022  
 Bestand.....: G:\Michiel\22008 Verbouw woonhuis Annadwarsstr 16  
 Katwijk\bovenregel hsb voorgevel.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
     Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
     Geometrisch niet lineair alle staven.  
     Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
     Lineaire-elasticiteitstheorie

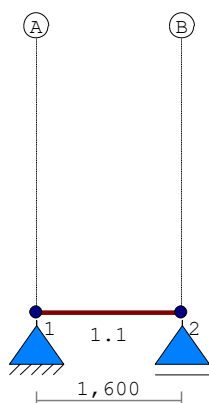
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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) |
| Hout        | NEN-EN 1995-1-1:2005 | A1:2011,C1:2006 | NB:2013(nl) |

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

| Nr. | Naam | X     | Z-min | Z-max |
|-----|------|-------|-------|-------|
| 1   | A    | 0.000 | 0.000 | 2.000 |
| 2   | B    | 1.600 | 0.000 | 2.000 |

### MATERIALEN

| Mt | Kwaliteit | E-modulus[N/mm2] | S.G. | S.G.verhoogd | Pois. | Uitz. coëff |
|----|-----------|------------------|------|--------------|-------|-------------|
| 1  | C24       | 11000            | 3.5  | 4.2          | 1.00  | 5.0000e-06  |

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

**PROFIELEN [mm]**

| Prof. | Omschrijving | Materiaal | Oppervlak  | Traagheid  | Vormf. |
|-------|--------------|-----------|------------|------------|--------|
| 1     | B*H 71*171   | 1:C24     | 1.2141e+04 | 2.9585e+07 | 0.00   |

**PROFIELEN vervolg [mm]**

| Prof. | Staaftype | Breedte | Hoogte | e    | Type | b1 | h1 | b2 | h2 |
|-------|-----------|---------|--------|------|------|----|----|----|----|
| 1     | 0:Normaal | 71      | 171    | 85.5 | 0:RH |    |    |    |    |

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 71\*171

**KNOPEN**

| Knoop | X     | Z     |
|-------|-------|-------|
| 1     | 0.000 | 0.000 |
| 2     | 1.600 | 0.000 |

**STAVEN**

| St. | ki | kj | Profiel      | Aansl.i | Aansl.j | Lengte | Opm. |
|-----|----|----|--------------|---------|---------|--------|------|
| 1   | 1  | 2  | 1:B*H 71*171 | NDM     | NDM     | 1.600  |      |

**VASTE STEUNPUNTEN**

| Nr. | knoop | Kode | XZR | l=vast | 0=vrij | Hoek |
|-----|-------|------|-----|--------|--------|------|
| 1   | 1     | 110  |     |        |        | 0.00 |
| 2   | 2     | 010  |     |        |        | 0.00 |

**BELASTINGGEVALLEN**

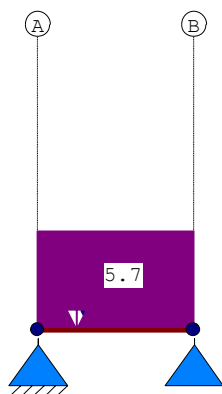
| B.G. | Omschrijving         | EGZ=0.00 | Type     |
|------|----------------------|----------|----------|
| 1    | Permanente belasting | 1        |          |
| 2    | Veranderlijk         | 22       | Sneeuw A |

**BELASTINGGEVALLEN vervolg**

| B.G. | Omschrijving         | Belastingduurklasse |
|------|----------------------|---------------------|
| 1    | Permanente belasting | Blijvend            |
| 2    | Veranderlijk         | Middellang          |

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

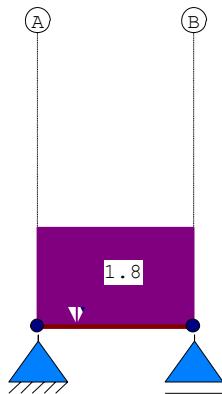
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

| Staat | Type          | q1/p/m | q2    | A     | B     | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|-------|---------------|--------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1     | 3:QZgeProj.   | -1.00  | -1.00 | 0.000 | 0.000 |          |          |          |
| 1     | 10:PZGeproij. | -5.70  |       | 0.550 |       |          |          |          |

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

| Staat | Type          | q1/p/m | q2    | A     | B     | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|-------|---------------|--------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1     | 3:QZgeProj.   | -0.70  | -0.70 | 0.000 | 0.000 | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 1     | 10:PZGeproij. | -1.80  |       | 0.550 |       | 0.00     | 0.00     | 0.00     |

**REACTIES**

1e orde

| Kn. | B.G. | X    | Z    | M |
|-----|------|------|------|---|
| 1   | 1    | 0.00 | 4.54 |   |
| 1   | 2    | 0.00 | 1.74 |   |
| 2   | 1    |      | 2.76 |   |
| 2   | 2    |      | 1.18 |   |

**BEREKENINGSTATUS**

| B.C. | Iteratie | Status                 |
|------|----------|------------------------|
| 1    | 3        | Nauwkeurigheid bereikt |
| 2    | 3        | Nauwkeurigheid bereikt |
| 3    | 1        | Lineaire berekening    |
| 4    | 1        | Lineaire berekening    |
| 5    | 1        | Lineaire berekening    |

**BELASTINGCOMBINATIES**

| BC      | Type                                   |
|---------|----------------------------------------|
| 1 Fund. | 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$        |
| 2 Fund. | 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$ |
| 3 Kar.  | 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$        |
| 4 Quas. | 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$ |
| 5 Blij. | 1.00 $G_{k,1}$ + 0.00 $\psi_2 Q_{k,2}$ |

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

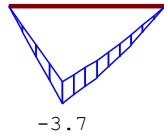
| BC | Staven met gunstige werking |
|----|-----------------------------|
| 1  | Geen                        |
| 2  | Geen                        |

# **OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

## **MOMENTEN**

2e orde

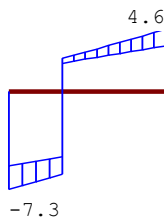
Fundamentele combinatie



## **DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



## **REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

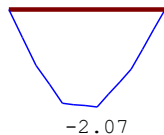
| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1   | 0.00  | 0.00  | 5.54  | 7.25  |       |       |
| 2   |       |       | 3.37  | 4.57  |       |       |

# **OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

## **VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie



## **MATERIAALGEGEVENS**

| Mt | Kwaliteit | $f_{m,y,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $\rho_k$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\rho_{mean}$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $f_{t,0,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{t,90,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{c,0,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{c,90,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{v,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|----|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1  | C24       | 24                                  | 350                              | 420                                   | 14.5                                | 0.4                                  | 21.0                                | 2.5                                  | 4.0                               |

## **MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

| Mt | Kwaliteit | $G_{mean}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{0,05}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{90,mean}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{0,mean}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Klimaatklasse | $k_{def}$ | $E_{0,mean,fin}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|----|-----------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------|-----------|------------------------------------------|
| 1  | C24       | 690                                | 7400                               | 370                                   | 11000                                | I             | 0.60      | 6875                                     |

## **KIPSTABILITEIT**

| Staafl | Plts.<br>aanr. | 1 sys.<br>[m]                    | Kipsteunafstanden<br>[m] |
|--------|----------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1      | 1.0*h          | boven:<br>1.60<br>onder:<br>1.60 | 0;1,6<br>0;1,6           |

## Opbouw woonhuis Annadwardsstraat 16 Katwijk

**STABILITEIT**

| Stf | b <sub>gem</sub> | h <sub>gem</sub> | l <sub>sys</sub> | l <sub>buc, y/z</sub> | λ <sub>y</sub> | λ <sub>z</sub> | λ <sub>rel, y/z</sub> | β <sub>c</sub> | k <sub>y</sub> | k <sub>z</sub> | k <sub>c, y</sub> | k <sub>c, z</sub> |
|-----|------------------|------------------|------------------|-----------------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
|     | [mm]             | [mm]             | [mm]             | [mm] [mm]             |                |                |                       |                |                |                |                   |                   |
| 1   | 71               | 171              | 1600             | nvt 1600              | 32.4           | 78.1           | 0.550                 | 1.324          | 0.2            | 0.676          | 1.478             | 0.935 0.468       |

**TOETSING SPANNINGEN**

| Staaft                                                                            | 1          | BC / Sit.            | 1 / 1                   | UC frm(6.17) | 0.72                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|-------------------------|--------------|----------------------|
| Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaft |            |                      |                         |              |                      |
| Belastingduurklasse                                                               | Middellang |                      |                         |              |                      |
| Positie                                                                           | 550        | [mm]                 |                         |              |                      |
| Breedte                                                                           | 71.00      | [mm]                 | Hoogte                  | 171.00       | [mm]                 |
|                                                                                   |            |                      | Materiaal               | 1:C24        |                      |
| k <sub>mod</sub>                                                                  | 0.80       | [-]                  | k <sub>h(f t o k)</sub> | 1.00         | [-]                  |
| f <sub>m,y,d</sub>                                                                | 14.77      | [N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>c,o,d</sub>      | 12.92        | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| f <sub>v,d</sub>                                                                  | 2.46       | [N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>c,90,d</sub>     | 1.54         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
|                                                                                   |            |                      | f <sub>t,90,d</sub>     |              |                      |
| N                                                                                 | 0.03       | [kN]                 | D                       | -6.14        | [kN]                 |
| σ <sub>t,o,d</sub>                                                                | 0.00       | [N/mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>d</sub>          | 0.76         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| k <sub>c,z</sub>                                                                  | 0.52       | [-]                  | k <sub>m</sub>          | 0.70         | [-]                  |
| σ <sub>m,y,crit</sub>                                                             | 87.62      | [N/mm <sup>2</sup> ] | λ <sub>rel,my</sub>     | 0.52         | [-]                  |
|                                                                                   |            |                      | k <sub>crit,y</sub>     | 1.00         | [-]                  |

**TOETSING DOORBUIGING**

| Stf | Soort | l <sub>sys</sub> | Overstek | BC Sit | u <sub>bij</sub> | Toelaatbaar | u <sub>fin,net</sub> | Toelaatbaar |
|-----|-------|------------------|----------|--------|------------------|-------------|----------------------|-------------|
|     |       | [mm]             | i j      |        | [mm]             | [mm]        | *1                   | [mm]        |
| 1   | Vloer | 1600             | Nee Nee  | 4 1    | -1.5             | -4.8        | 0.003                | -3.0        |
|     |       |                  |          |        |                  |             |                      | -6.4        |
|     |       |                  |          |        |                  |             |                      | 0.004       |

**TOETSING DOORBUIGING (vervolg)**

| Stf | Soort | l <sub>sys</sub> | Overstek | Zeeg | BC Sit | u <sub>inst</sub> | Toelaatbaar |
|-----|-------|------------------|----------|------|--------|-------------------|-------------|
|     |       | [mm]             | i j      | [mm] |        | [mm]              | *1          |
| 1   | Vloer | 1600             | Nee Nee  | 0.0  | 3 1    | -2.1              | -6.4        |
|     |       |                  |          |      |        |                   | 0.004       |

### 8.3 Slaper (tpv zijwang kapel) 2x 71x221 (C24)

Technosoft Raamwerken release 6.73b

3 feb 2022

Project.....: 22008  
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 03/02/2022  
 Bestand.....: G:\Michiel\22008 Verbouw woonhuis Annadwarsstr 16  
 Katwijk\slaper 2x 71x221.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Losse belastinggevallen:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie

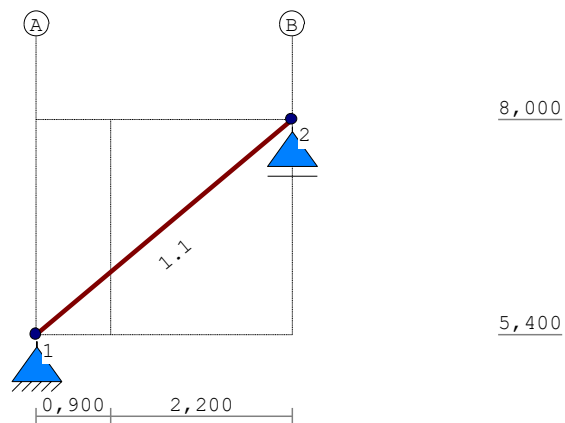
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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) |
| Hout        | NEN-EN 1995-1-1:2005 | A1:2011,C1:2006 | NB:2013(nl) |

#### GEOMETRIE



#### STRAMIENLIJNEN

| Nr. | Naam | X     | Z-min | Z-max |
|-----|------|-------|-------|-------|
| 1   | A    | 0.000 | 5.400 | 8.000 |
| 2   |      | 0.900 | 5.400 | 8.000 |
| 3   | B    | 3.100 | 5.400 | 8.000 |

#### NIVEAUS

| Nr. | Z     | X-min | X-max |
|-----|-------|-------|-------|
| 1   | 5.400 | 0.000 | 3.100 |
| 2   | 8.000 | 0.000 | 3.100 |

## Opbouw woonhuis Annadwardsstraat 16 Katwijk

**MATERIALEN**

| Mt | Kwaliteit | E-modulus[N/mm2] | S.G. | S.G.verhoogd | Pois. | Uitz. coëff |
|----|-----------|------------------|------|--------------|-------|-------------|
| 1  | C24       | 11000            | 3.5  | 4.2          | 1.00  | 5.0000e-06  |

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

**PROFIELEN [mm]**

| Prof. | Omschrijving | Materiaal | Oppervlak  | Traagheid  | Vormf. |
|-------|--------------|-----------|------------|------------|--------|
| 1     | B*H 142*221  | 1:C24     | 3.1382e+04 | 1.2773e+08 | 0.00   |

**PROFIELEN vervolg [mm]**

| Prof. | Staaftype | Breedte | Hoogte | e     | Type | b1 | h1 | b2 | h2 |
|-------|-----------|---------|--------|-------|------|----|----|----|----|
| 1     | 0:Normaal | 142     | 221    | 110.5 | 0:RH |    |    |    |    |

**PROFIELVORMEN [mm]**

|   |             |
|---|-------------|
| 1 | B*H 142*221 |
|---|-------------|

**KNOPEN**

| Knoop | X     | Z     |
|-------|-------|-------|
| 1     | 0.000 | 5.400 |
| 2     | 3.100 | 8.000 |

**STAVEN**

| St. | ki | kj | Profiel       | Aansl.i | Aansl.j | Lengte | Opm. |
|-----|----|----|---------------|---------|---------|--------|------|
| 1   | 1  | 2  | 1:B*H 142*221 | NDM     | NDM     | 4.046  |      |

**VASTE STEUNPUNTEN**

| Nr. | knoop | Kode | XZR | 1=vast | 0=vrij | Hoek |
|-----|-------|------|-----|--------|--------|------|
| 1   | 1     | 110  |     |        |        | 0.00 |
| 2   | 2     | 010  |     |        |        | 0.00 |

**BELASTINGGEVALLEN**

| B.G. | Omschrijving          | Type                           |
|------|-----------------------|--------------------------------|
| 1    | Permanente belasting  | EGZ=-1.00 1                    |
| 2    | Veranderlijk - sneeuw | 22 Sneeuw A                    |
| 3    | Veranderlijk - wind   | 13 Wind van rechts onderdruk B |

**BELASTINGGEVALLEN vervolg**

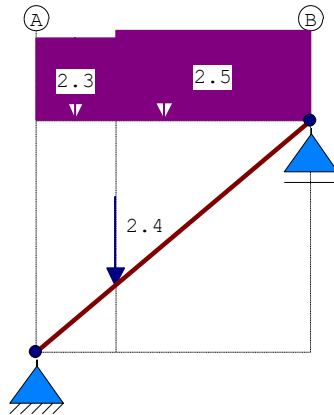
| B.G. | Omschrijving          | Belastingduurklasse |
|------|-----------------------|---------------------|
| 1    | Permanente belasting  | Blijvend            |
| 2    | Veranderlijk - sneeuw | Blijvend            |
| 3    | Veranderlijk - wind   | Blijvend            |

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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

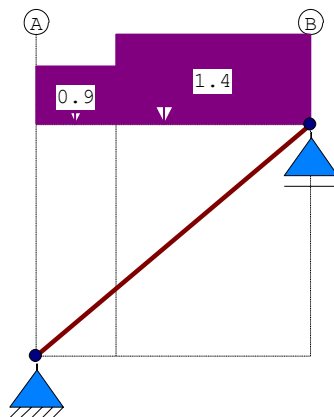
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

| Staat | Type         | q1/p/m | q2    | A     | B     | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|-------|--------------|--------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1     | 3:QZgeProj.  | -2.30  | -2.30 | 0.000 | 2.200 |          |          |          |
| 1     | 3:QZgeProj.  | -2.50  | -2.50 | 0.900 | 0.000 |          |          |          |
| 1     | 10:PZGeproj. | -2.40  |       | 1.175 |       |          |          |          |

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk - sneeuw

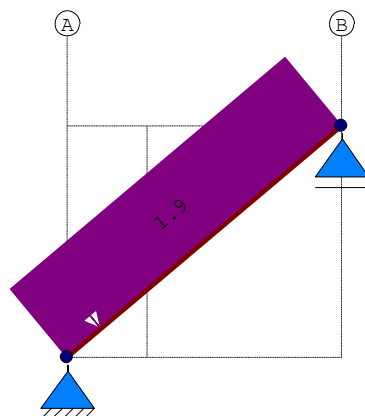
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk - sneeuw

| Staat | Type        | q1/p/m | q2    | A     | B     | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|-------|-------------|--------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1     | 3:QZgeProj. | -0.90  | -0.90 | 0.000 | 2.200 | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 1     | 3:QZgeProj. | -1.40  | -1.40 | 0.900 | 0.000 | 0.00     | 0.00     | 0.00     |

**BELASTINGEN**

B.G:3 Veranderlijk - wind

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Veranderlijk - wind

| Staat | Type       | q1/p/m | q2    | A     | B     | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|-------|------------|--------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1     | 1:QZLokaal | -1.90  | -1.90 | 0.000 | 0.000 | 0.00     | 0.00     | 0.00     |

**REACTIES**

1e orde

| Kn. | B.G. | X     | Z    | M |
|-----|------|-------|------|---|
| 1   | 1    | 0.00  | 5.69 |   |
| 1   | 2    | 0.00  | 1.79 |   |
| 1   | 3    | -4.94 | 0.87 |   |
| 2   | 1    |       | 4.81 |   |
| 2   | 2    |       | 2.10 |   |
| 2   | 3    |       | 5.02 |   |

**BEREKENINGSTATUS**

| B.C. | Iteratie | Status                 |
|------|----------|------------------------|
| 1    | 3        | Nauwkeurigheid bereikt |
| 2    | 3        | Nauwkeurigheid bereikt |
| 3    | 3        | Nauwkeurigheid bereikt |
| 4    | 1        | Lineaire berekening    |
| 5    | 1        | Lineaire berekening    |
| 6    | 1        | Lineaire berekening    |
| 7    | 1        | Lineaire berekening    |

**BELASTINGCOMBINATIES**

| BC | Type                                         |
|----|----------------------------------------------|
| 1  | Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$        |
| 2  | Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$        |
| 3  | Fund. 1.22 $G_{k,1}$                         |
| 4  | Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$         |
| 5  | Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$         |
| 6  | Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$ |
| 7  | Blij. 1.00 $G_{k,1}$ + 0.00 $\psi_2 Q_{k,2}$ |

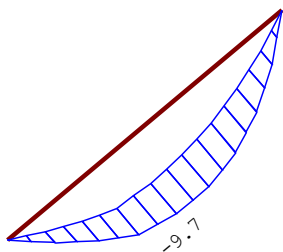
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

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

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****MOMENTEN**

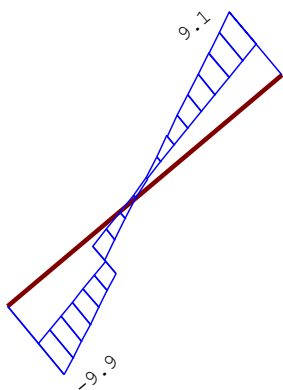
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

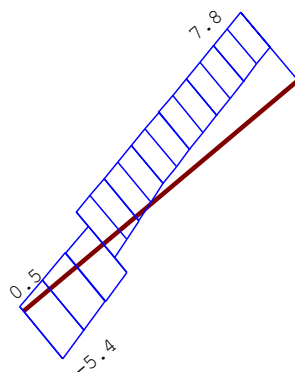


## Opbouw woonhuis Annadwardsstraat 16 Katwijk

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

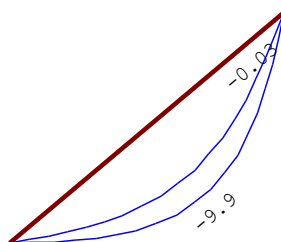
Fundamentele combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1   | -6.67 | 0.00  | 6.93  | 8.53  |       |       |
| 2   |       |       | 5.89  | 11.99 |       |       |

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

1e orde [mm]

Karakteristieke combinatie

**MATERIAALGEGEVENS**

| Mt | Kwaliteit | $f_{m,y,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $\rho_k$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\rho_{mean}$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $f_{t,0,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{t,90,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{c,0,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{c,90,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{v,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|----|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1  | C24       | 24                                  | 350                              | 420                                   | 14.5                                | 0.4                                  | 21.0                                | 2.5                                  | 4.0                               |

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

| Mt | Kwaliteit | $G_{mean}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{0,05}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{90,mean}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{0,mean}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Klimaatklasse | $k_{def}$ | $E_{0,mean,fin}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|----|-----------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------|-----------|------------------------------------------|
| 1  | C24       | 690                                | 7400                               | 370                                   | 11000                                | I             | 0.60      | 6875                                     |

**KIPSTABILITEIT**

| Staf | Plts.<br>aangr. | 1 sys.<br>[m]    | Kipsteunafstanden<br>[m]       |
|------|-----------------|------------------|--------------------------------|
| 1    | 1.0*h           | boven:<br>onder: | 4.05 0;2,046;2<br>4.05 0;4.046 |

**STABILITEIT**

| Stf | $b_{gem}$<br>[mm] | $h_{gem}$<br>[mm] | $l_{sys}$<br>[mm] | $l_{buc,y/z}$<br>[mm] | $\lambda_y$ | $\lambda_z$ | $\lambda_{rel,y/z}$ | $\beta_c$ | $k_y$ | $k_z$ | $k_{c,y}$ | $k_{c,z}$ |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------|-------------|---------------------|-----------|-------|-------|-----------|-----------|
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-------------|-------------|---------------------|-----------|-------|-------|-----------|-----------|

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

**STABILITEIT**

| Stf | b <sub>gem</sub> | h <sub>gem</sub> | l <sub>sys</sub> | l <sub>buc, y/z</sub> |      | λ <sub>y</sub> | λ <sub>z</sub> | λ <sub>rel, y/z</sub> |       | β <sub>c</sub> | k <sub>y</sub> | k <sub>z</sub> | k <sub>c, y</sub> | k <sub>c, z</sub> |
|-----|------------------|------------------|------------------|-----------------------|------|----------------|----------------|-----------------------|-------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
|     | [mm]             | [mm]             | [mm]             | [mm]                  | [mm] |                |                |                       |       |                |                |                |                   |                   |
| 1   | 142              | 221              | 4046             | nvt                   | 4046 | 63.4           | 98.7           | 1.075                 | 1.674 | 0.2            | 1.156          | 2.038          | 0.633             | 0.312             |

**TOETSING SPANNINGEN**

| Staaft                                                                            | 1        | BC / Sit.            | 2 / 1                 | UC frm(6.17) | 0.78                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|-----------------------|--------------|----------------------|
| Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaft |          |                      |                       |              |                      |
| Belastingduurklasse                                                               | Blijvend |                      |                       |              |                      |
| Positie                                                                           | 2131     | [mm]                 |                       |              |                      |
| Breedte                                                                           | 142.00   | [mm]                 | Hoogte                | 221.00       | [mm]                 |
|                                                                                   |          |                      | Materiaal             | 1:C24        |                      |
| k <sub>mod</sub>                                                                  | 0.60     | [-]                  | k <sub>h (ftok)</sub> | 1.00         | [-]                  |
|                                                                                   |          |                      | k <sub>h (fmk)</sub>  | 1.00         |                      |
| f <sub>m, y, d</sub>                                                              | 11.08    | [N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>c, 0, d</sub>  | 9.69         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| f <sub>v, d</sub>                                                                 | 1.85     | [N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>c, 90, d</sub> | 1.15         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
|                                                                                   |          |                      | f <sub>t, 0, d</sub>  | 6.69         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
|                                                                                   |          |                      | f <sub>t, 90, d</sub> | 0.18         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| N                                                                                 | 5.03     | [kN]                 | D                     | 1.02         | [kN]                 |
| σ <sub>t, 0, d</sub>                                                              | 0.16     | [N/mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>d</sub>        | 0.05         | [N/mm <sup>2</sup> ] |
| k <sub>c, z</sub>                                                                 | 0.31     | [-]                  | k <sub>m</sub>        | 0.70         | [-]                  |
|                                                                                   |          |                      | l <sub>ef, y</sub>    | 2242.00      | [mm]                 |
| σ <sub>m, y, crit</sub>                                                           | 234.90   | [N/mm <sup>2</sup> ] | λ <sub>rel, my</sub>  | 0.32         | [-]                  |
|                                                                                   |          |                      | k <sub>crit, y</sub>  | 1.00         |                      |

**TOETSING DOORBUIGING**

| Stf | Soort | $l_{sys}$<br>[mm] | Overstek<br>i j | BC Sit | $u_{bij}$<br>[mm] | Toelaatbaar |       | $u_{fin, net}$<br>[mm] | Toelaatbaar |       |
|-----|-------|-------------------|-----------------|--------|-------------------|-------------|-------|------------------------|-------------|-------|
|     |       |                   |                 |        |                   |             | *1    |                        |             | *1    |
| 1   | Dak   | 4046              | Nee Nee         | 6 1    | -7.8              | -16.2       | 0.004 | -13.0                  | -16.2       | 0.004 |

**TOETSING DOORBUIGING (vervolg)**

| Stf | Soort | l <sub>sys</sub> | Overstek | Zeeg | BC Sit | u <sub>inst</sub> | Toelaatbaar |
|-----|-------|------------------|----------|------|--------|-------------------|-------------|
|     |       | [mm]             | i j      | [mm] |        | [mm]              | *1          |
| 1   | Dak   | 4046             | Nee Nee  | 0.0  | 5 1    | -9.9              | -16.2       |

## 8.4 Stijlen hsb - 2<sup>e</sup> verdieping (zolder) en 1<sup>e</sup> verd

Technosoft Raamwerken release 6.73b

3 feb 2022

Project.....: 22008  
 Onderdeel.....: stijlen hsb-wand  
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Bestand.....: G:\Michiel\22008 Verbouw woonhuis Annadwarsstr 16  
 Katwijk\stijl hsb-wand 2e en 1e verd.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
 Lineaire-elasticiteitstheorie

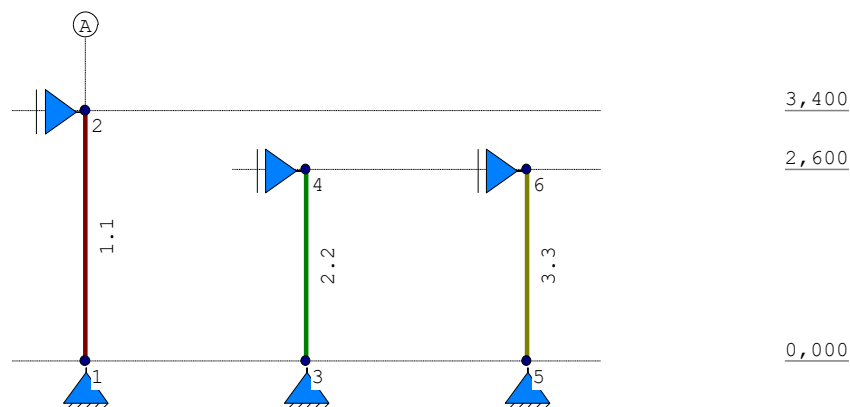
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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) |
| Hout        | NEN-EN 1995-1-1:2005 | A1:2011,C1:2006 | NB:2013(nl) |

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

| Nr. | Naam | X     | Z-min | Z-max |
|-----|------|-------|-------|-------|
| 1   | A    | 0.000 | 0.000 | 3.400 |

### NIVEAUS

| Nr. | Z     | X-min  | X-max |
|-----|-------|--------|-------|
| 1   | 3.400 | -1.000 | 7.000 |
| 2   | 2.600 | 2.000  | 7.000 |
| 3   | 0.000 | -1.000 | 7.000 |

## Opbouw woonhuis Annadwardsstraat 16 Katwijk

**MATERIALEN**

| Mt | Kwaliteit | E-modulus[N/mm2] | S.G. | S.G.verhoogd | Pois. | Uitz. coëff |
|----|-----------|------------------|------|--------------|-------|-------------|
| 1  | C24       | 11000            | 3.5  | 4.2          | 1.00  | 5.0000e-06  |

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

**PROFIELEN [mm]**

| Prof. | Omschrijving | Materiaal | Oppervlak  | Traagheid  | Vormf. |
|-------|--------------|-----------|------------|------------|--------|
| 1     | B*H 38*120   | 1:C24     | 4.5600e+03 | 5.4720e+06 | 0.00   |
| 2     | B*H 38*89    | 1:C24     | 3.3820e+03 | 2.2324e+06 | 0.00   |
| 3     | B*H 38*140   | 1:C24     | 5.3200e+03 | 8.6893e+06 | 0.00   |

**PROFIELEN vervolg [mm]**

| Prof. | Staaftype | Breedte | Hoogte | e    | Type | b1 | h1 | b2 | h2 |
|-------|-----------|---------|--------|------|------|----|----|----|----|
| 1     | 0:Normaal | 38      | 120    | 60.0 | 0:RH |    |    |    |    |
| 2     | 0:Normaal | 38      | 89     | 44.5 | 0:RH |    |    |    |    |
| 3     | 0:Normaal | 38      | 140    | 70.0 | 0:RH |    |    |    |    |

**PROFIELVORMEN [mm]**

|   |            |                                                                                     |
|---|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | B*H 38*120 |    |
| 2 | B*H 38*89  |   |
| 3 | B*H 38*140 |  |

**KNOPEN**

| Knoop | X     | Z     | Knoop | X     | Z     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 0.000 | 0.000 | 6     | 6.000 | 2.600 |
| 2     | 0.000 | 3.400 |       |       |       |
| 3     | 3.000 | 0.000 |       |       |       |
| 4     | 3.000 | 2.600 |       |       |       |
| 5     | 6.000 | 0.000 |       |       |       |

**STAVEN**

| St. | ki | kj | Profiel      | Aansl.i | Aansl.j | Lengte | Opm. |
|-----|----|----|--------------|---------|---------|--------|------|
| 1   | 1  | 2  | 1:B*H 38*120 | NDM     | NDM     | 3.400  |      |
| 2   | 3  | 4  | 2:B*H 38*89  | NDM     | NDM     | 2.600  |      |
| 3   | 5  | 6  | 3:B*H 38*140 | NDM     | NDM     | 2.600  |      |

**VASTE STEUNPUNTEN**

| Nr. | knoop | Kode | XZR | 1=vast | 0=vrij | Hoek |
|-----|-------|------|-----|--------|--------|------|
| 1   | 1     | 110  |     |        |        | 0.00 |
| 2   | 2     | 100  |     |        |        | 0.00 |
| 3   | 3     | 110  |     |        |        | 0.00 |
| 4   | 4     | 100  |     |        |        | 0.00 |
| 5   | 5     | 110  |     |        |        | 0.00 |
| 6   | 6     | 100  |     |        |        | 0.00 |

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

**BELASTINGGEVALLEN**

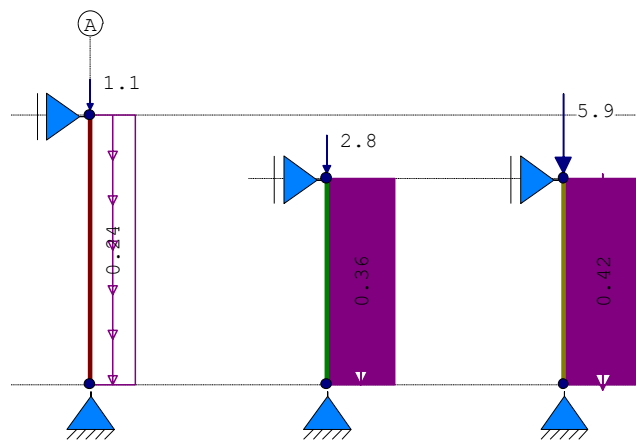
| B.G. | Omschrijving         | EGZ=0.00 | Type                            |
|------|----------------------|----------|---------------------------------|
| 1    | Permanente belasting |          | 1                               |
| 2    | VB                   |          | 2 Ver. bel. pers. ed. ( $q_k$ ) |
| 3    | Wind                 |          | 8 Wind van links overdruk A     |

**BELASTINGGEVALLEN vervolg**

| B.G. | Omschrijving         | Belastingduurklasse |
|------|----------------------|---------------------|
| 1    | Permanente belasting | Blijvend            |
| 2    | VB                   | Blijvend            |
| 3    | Wind                 | Kort                |

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

| Last | Knoop | Richting | waarde | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 1    | 2     | Z        | -1.100 |          |          |          |
| 2    | 4     | Z        | -2.800 |          |          |          |
| 3    | 6     | Z        | -5.900 |          |          |          |

**STAAFBELASTINGEN**

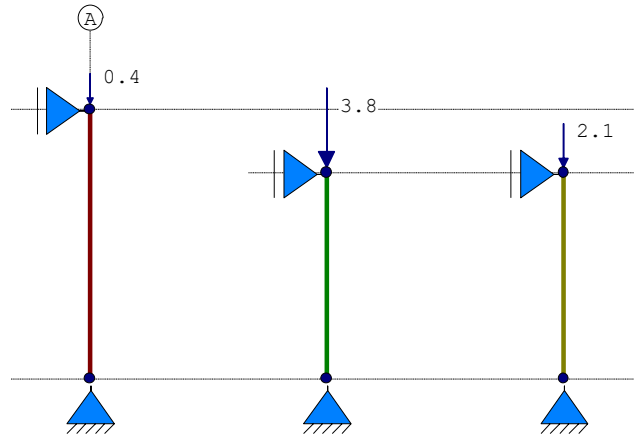
B.G:1 Permanente belasting

| Staat | Type       | $q_1/p/m$ | $q_2$ | A     | B     | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|-------|------------|-----------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1     | 2:QXLokaal | -0.24     | -0.24 | 0.000 | 0.000 |          |          |          |
| 2     | 2:QXLokaal | -0.36     | -0.36 | 0.000 | 0.000 |          |          |          |
| 3     | 2:QXLokaal | -0.42     | -0.42 | 0.000 | 0.000 |          |          |          |

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

**BELASTINGEN**

B.G:2 VB

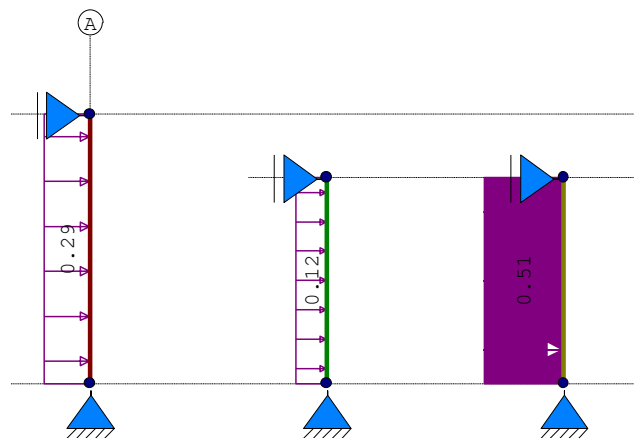
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 VB

| Last | Knoop | Richting | waarde | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|
| 1    | 2     | Z        | -0.400 | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 2    | 4     | Z        | -3.800 | 0.40     | 0.50     | 0.30     |
| 3    | 6     | Z        | -2.100 | 0.40     | 0.50     | 0.30     |

**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     | 4:QXgeProj. | 0.29   | 0.29 | 0.000 | 0.000 | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 2     | 4:QXgeProj. | 0.12   | 0.12 | 0.000 | 0.000 | 0.00     | 0.20     | 0.00     |
| 3     | 4:QXgeProj. | 0.51   | 0.51 | 0.000 | 0.000 | 0.00     | 0.20     | 0.00     |

**REACTIES**

1e orde

| Kn. | B.G. | X     | Z    | M |
|-----|------|-------|------|---|
| 1   | 1    | 0.00  | 1.92 |   |
| 1   | 2    | 0.00  | 0.40 |   |
| 1   | 3    | -0.49 | 0.00 |   |
| 2   | 1    | 0.00  |      |   |
| 2   | 2    | 0.00  |      |   |
| 2   | 3    | -0.49 |      |   |

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

**REACTIES**

1e orde

| Kn. | B.G. | X     | Z    | M |
|-----|------|-------|------|---|
| 3   | 1    | 0.00  | 3.74 |   |
| 3   | 2    | 0.00  | 3.80 |   |
| 3   | 3    | -0.16 | 0.00 |   |
| 4   | 1    | 0.00  |      |   |
| 4   | 2    | 0.00  |      |   |
| 4   | 3    | -0.16 |      |   |
| 5   | 1    | 0.00  | 6.99 |   |
| 5   | 2    | 0.00  | 2.10 |   |
| 5   | 3    | -0.66 | 0.00 |   |
| 6   | 1    | 0.00  |      |   |
| 6   | 2    | 0.00  |      |   |
| 6   | 3    | -0.66 |      |   |

**BEREKENINGSTATUS**

| B.C. | Iteratie | Status                 |
|------|----------|------------------------|
| 1    | 2        | Nauwkeurigheid bereikt |
| 2    | 3        | Nauwkeurigheid bereikt |
| 3    | 1        | Lineaire berekening    |
| 4    | 1        | Lineaire berekening    |
| 5    | 1        | Lineaire berekening    |
| 6    | 1        | Lineaire berekening    |

**BELASTINGCOMBINATIES**

| BC | Type  |                                                     |
|----|-------|-----------------------------------------------------|
| 1  | Fund. | $1.08 G_{k,1} + 1.35 Q_{k,2}$                       |
| 2  | Fund. | $1.08 G_{k,1} + 1.35 \psi_0 Q_{k,2} + 1.35 Q_{k,3}$ |
| 3  | Kar.  | $1.00 G_{k,1} + 1.00 Q_{k,2}$                       |
| 4  | Kar.  | $1.00 G_{k,1} + 1.00 \psi_0 Q_{k,2} + 1.00 Q_{k,3}$ |
| 5  | Quas. | $1.00 G_{k,1} + 1.00 \psi_2 Q_{k,2}$                |
| 6  | Blij. | $1.00 G_{k,1} + 0.00 \psi_2 Q_{k,2}$                |

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

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

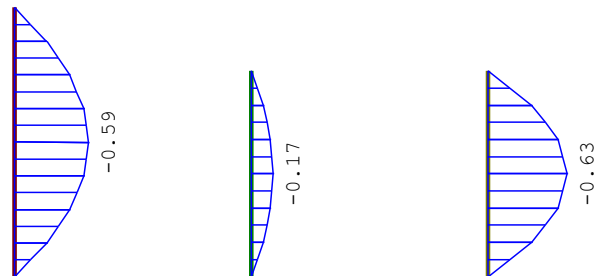
## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

## OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

## MOMENTEN

2e orde

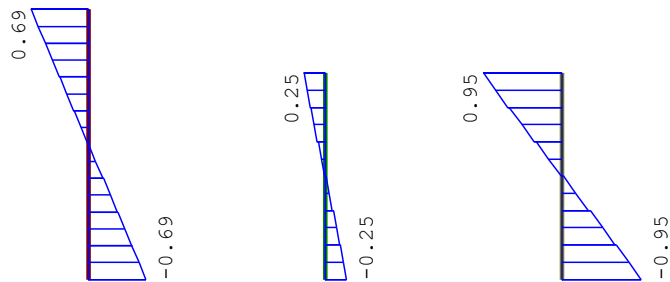
Fundamentele combinatie



## DWARSKRACHTEN

2e orde

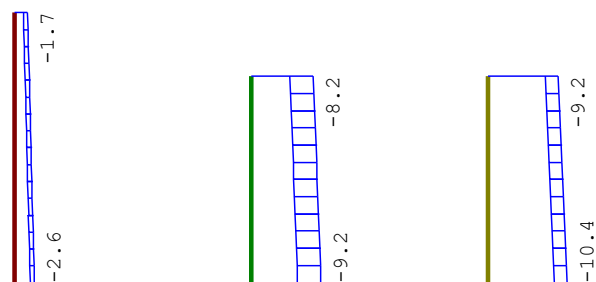
Fundamentele combinatie



## NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



## REACTIES

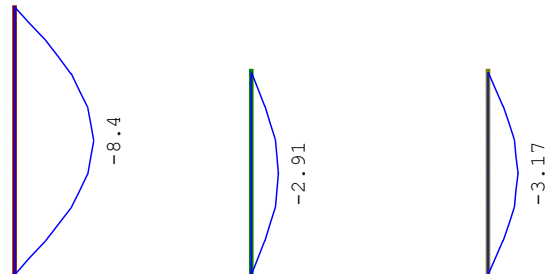
2e orde

Fundamentele combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1   | -0.66 | 0.00  | 2.07  | 2.61  |       |       |
| 2   | -0.67 | 0.00  |       |       |       |       |
| 3   | -0.21 | 0.00  | 6.09  | 9.16  |       |       |
| 4   | -0.21 | 0.00  |       |       |       |       |
| 5   | -0.89 | 0.00  | 8.69  | 10.39 |       |       |
| 6   | -0.90 | 0.00  |       |       |       |       |

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** 1e orde [mm] Karakteristieke combinatie

**MATERIAALGEGEVENS**

| Mt | Kwaliteit | $f_{m,y,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $\rho_k$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\rho_{mean}$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $f_{t,0,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{t,90,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{c,0,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{c,90,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{v,k}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|----|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1  | C24       | 24                                  | 350                              | 420                                   | 14.5                                | 0.4                                  | 21.0                                | 2.5                                  | 4.0                               |

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

| Mt | Kwaliteit | $G_{mean}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{0,05}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{0,mean}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{0,mean}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Klimaatklasse | $k_{def}$ | $E_{0,mean,fin}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|----|-----------|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------|-----------|------------------------------------------|
| 1  | C24       | 690                                | 7400                               | 370                                  | 11000                                | I             | 0.60      | 6875                                     |

**KIPSTABILITEIT**

| Staafl | Plts.<br>aangr. | l sys.<br>[m] | Kipsteunafstanden<br>[m] |
|--------|-----------------|---------------|--------------------------|
| 1      | 1.0*h           | boven:        | 3.40 0;3,4               |
|        |                 | onder:        | 3.40 0;3,4               |
| 2      | 1.0*h           | boven:        | 2.60 0;2.600             |
|        |                 | onder:        | 2.60 0;2.600             |
| 3      | 1.0*h           | boven:        | 2.60 0;2.600             |
|        |                 | onder:        | 2.60 0;2.600             |

**STABILITEIT**

| Stf | $b_{gem}$<br>[mm] | $h_{gem}$<br>[mm] | $l_{sys}$<br>[mm] | $l_{buc,y/z}$<br>[mm] |      | $\lambda_y$ | $\lambda_z$ | $\lambda_{rel,y/z}$ | $\beta_c$ | $k_y$ | $k_z$ | $k_{c,y}$ | $k_{c,z}$ |       |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|------|-------------|-------------|---------------------|-----------|-------|-------|-----------|-----------|-------|
| 1   | 38                | 120               | 3400              | nvt                   | 1000 | 98.1        | 91.2        | 1.664               | 1.546     | 0.2   | 2.021 | 1.819     | 0.316     | 0.360 |
| 2   | 38                | 89                | 2600              | nvt                   | 1000 | 101.2       | 91.2        | 1.716               | 1.546     | 0.2   | 2.114 | 1.819     | 0.299     | 0.360 |
| 3   | 38                | 140               | 2600              | nvt                   | 1000 | 64.3        | 91.2        | 1.091               | 1.546     | 0.2   | 1.174 | 1.819     | 0.622     | 0.360 |

**TOETSING SPANNINGEN**

| Staafl                                                                  | 1                          | BC / Sit.          | 2 / 1                      | UC frm(6.33)     | 0.49                       |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|
| Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan bovenzijde staafl |                            |                    |                            |                  |                            |
| Belastingduurklasse                                                     | Kort                       |                    |                            |                  |                            |
| Positie                                                                 | 1700 [mm]                  |                    |                            |                  |                            |
| Breedte                                                                 | 38.00 [mm]                 | Hoogte             | 120.00 [mm]                | Materiaal        | 1:C24                      |
| $k_{mod}$                                                               | 0.90 [-]                   | $k_h(f_{t,0,k})$   | 1.05 [-]                   | $k_h(f_{m,k})$   | 1.05 [-]                   |
| $f_{m,y,d}$                                                             | 17.37 [N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{c,0,d}$        | 14.54 [N/mm <sup>2</sup> ] | $f_{t,0,d}$      | 10.50 [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $f_{v,d}$                                                               | 2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]  | $f_{c,90,d}$       | 1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]  | $f_{t,90,d}$     | 0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]  |
| N                                                                       | -1.63 [kN]                 | D                  | -0.00 [kN]                 | M                | -0.59 [kNm]                |
| $\sigma_{c,0,d}$                                                        | 0.36 [N/mm <sup>2</sup> ]  | $\tau_d$           | 0.00 [N/mm <sup>2</sup> ]  | $\sigma_{m,y,d}$ | -6.48 [N/mm <sup>2</sup> ] |
| $k_{c,z}$                                                               | 0.36 [-]                   | $k_m$              | 0.70 [-]                   | $l_{ef,y}$       | 3300.00 [mm]               |
| $\sigma_{m,y,crit}$                                                     | 21.05 [N/mm <sup>2</sup> ] | $\lambda_{rel,my}$ | 1.07 [-]                   | $k_{crit,y}$     | 0.76 [-]                   |

## Opbouw woonhuis Annadwardsstraat 16 Katwijk

## TOETSING SPANNINGEN

**Staaft**                    **2**                    **BC / Sit.**                    **1 / 1**                    **UC frm(6.23) 0.94**

Maatg. is norm.drukr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaft

Belastingduurklasse                    Blijvend

Positie                    0                    [mm]

Breedte                    38.00                    [mm]                    Hoogte                    89.00                    [mm]                    Materiaal                    1:C24

$k_{mod}$                     0.60                    [-]                     $k_{h(f t o k)}$                     1.11                    [-]                     $k_{h(f m k)}$                     1.11                    [-]

$f_{m, y, d}$                     12.30                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $f_{c, 0, d}$                     9.69                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $f_{t, 0, d}$                     7.43                    [N/mm<sup>2</sup>]

$f_{v, d}$                     1.85                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $f_{c, 90, d}$                     1.15                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $f_{t, 90, d}$                     0.18                    [N/mm<sup>2</sup>]

N                    -9.16                    [kN]                    D                    0.00                    [kN]                    M                    0.00                    [kNm]

$\sigma_{c, 0, d}$                     2.71                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $\tau_d$                     0.00                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $\sigma_{m, y, d}$                     -0.00                    [N/mm<sup>2</sup>]

$k_{c, z}$                     1.00                    [-]                     $k_m$                     0.70                    [-]                     $l_{ef, y}$                     2555.50                    [mm]

$\sigma_{m y, c r i t}$                     36.65                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $\lambda_{r e l, m y}$                     0.81                    [-]                     $k_{c r i t, y}$                     0.95                    [-]

**Staaft**                    **3**                    **BC / Sit.**                    **1 / 1**                    **UC frm(6.24) 0.53**

Maatg. is norm.drukr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaft

Belastingduurklasse                    Blijvend

Positie                    1300                    [mm]

Breedte                    38.00                    [mm]                    Hoogte                    140.00                    [mm]                    Materiaal                    1:C24

$k_{mod}$                     0.60                    [-]                     $k_{h(f t o k)}$                     1.01                    [-]                     $k_{h(f m k)}$                     1.01                    [-]

$f_{m, y, d}$                     11.23                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $f_{c, 0, d}$                     9.69                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $f_{t, 0, d}$                     6.79                    [N/mm<sup>2</sup>]

$f_{v, d}$                     1.85                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $f_{c, 90, d}$                     1.15                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $f_{t, 90, d}$                     0.18                    [N/mm<sup>2</sup>]

N                    -9.80                    [kN]                    D                    0.00                    [kN]                    M                    0.00                    [kNm]

$\sigma_{c, 0, d}$                     1.84                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $\tau_d$                     0.00                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $\sigma_{m, y, d}$                     -0.00                    [N/mm<sup>2</sup>]

$k_{c, z}$                     0.36                    [-]                     $k_m$                     0.70                    [-]                     $l_{ef, y}$                     2530.00                    [mm]

$\sigma_{m y, c r i t}$                     23.53                    [N/mm<sup>2</sup>]                     $\lambda_{r e l, m y}$                     1.01                    [-]                     $k_{c r i t, y}$                     0.80                    [-]

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

## 8.5 Ligger dak

Technosoft Raamwerken release 6.73b

4 feb 2022

Project.....: 22008  
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 03/02/2022  
 Bestand.....: G:\Michiel\22008 Verbouw woonhuis Annadwarsstr 16  
 Katwijk\dakligger.rww

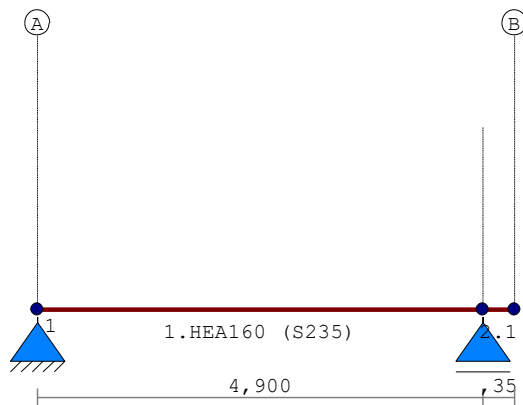
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

## Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

## GEOMETRIE



## STRAMIENLIJNEN

| Nr. | Naam | X     | Z-min | Z-max |
|-----|------|-------|-------|-------|
| 1   | A    | 0.000 | 0.000 | 2.000 |
| 2   |      | 4.900 | 0.000 | 2.000 |
| 3   | B    | 5.250 | 0.000 | 2.000 |

## MATERIALEN

| Mt | Kwaliteit | E-modulus[N/mm2] | S.G. | S.G.verhoogd | Pois. | Uitz. coëff |
|----|-----------|------------------|------|--------------|-------|-------------|
| 1  | C24       | 11000            | 3.5  | 4.2          | 1.00  | 5.0000e-06  |
| 2  | S235      | 210000           | 78.5 |              | 0.30  | 1.2000e-05  |

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

## PROFIELEN [mm]

| Prof. | Omschrijving | Materiaal | Oppervlak  | Traagheid  | Vormf. |
|-------|--------------|-----------|------------|------------|--------|
| 1     | HEA160       | 2:S235    | 3.8800e+03 | 1.6730e+07 | 0.00   |

## PROFIELEN vervolg [mm]

| Prof. | Staaftype | Breedte | Hoogte | e    | Type | b1 | h1 | b2 | h2 |
|-------|-----------|---------|--------|------|------|----|----|----|----|
| 1     | 0:Normaal | 160     | 152    | 76.0 |      |    |    |    |    |

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 HEA160

**KNOPEN**

| Knoop | X     | Z     |
|-------|-------|-------|
| 1     | 0.000 | 0.000 |
| 2     | 4.900 | 0.000 |
| 3     | 5.250 | 0.000 |

**STAVEN**

| St. | ki | kj | Profiel  | Aansl.i | Aansl.j | Lengte | Opm. |
|-----|----|----|----------|---------|---------|--------|------|
| 1   | 1  | 2  | 1:HEA160 | NDM     | NDM     | 4.900  |      |
| 2   | 2  | 3  | 1:HEA160 | NDM     | NDM     | 0.350  |      |

**VASTE STEUNPUNTEN**

| Nr. | knoop | Kode | XZR | 1=vast 0=vrij | Hoek |
|-----|-------|------|-----|---------------|------|
| 1   | 1     | 110  |     |               | 0.00 |
| 2   | 2     | 010  |     |               | 0.00 |

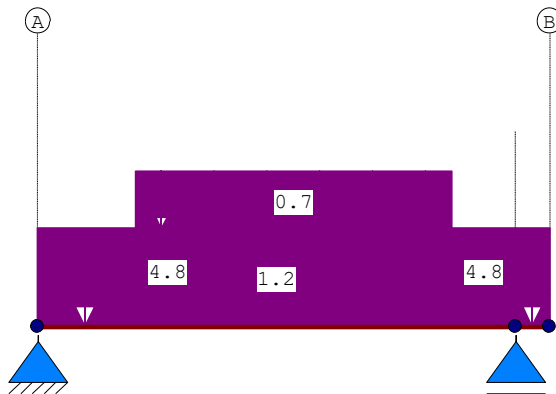
**BELASTINGGEVALLEN**

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

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

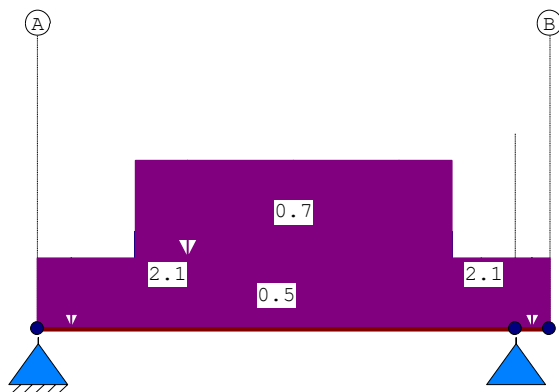
B.G:1 Permanente belasting

| Staat | Type          | q1/p/m | q2    | A     | B     | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|-------|---------------|--------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1     | 3:QZgeProj.   | -1.20  | -1.20 | 0.000 | 0.000 |          |          |          |
| 2     | 3:QZgeProj.   | -1.20  | -1.20 | 0.000 | 0.000 |          |          |          |
| 1     | 3:QZgeProj.   | -0.70  | -0.70 | 1.000 | 0.650 |          |          |          |
| 1     | 10:PZGeproij. | -4.80  |       | 1.000 |       |          |          |          |
| 1     | 10:PZGeproij. | -4.80  |       | 4.250 |       |          |          |          |

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

| Staat | Type          | q1/p/m | q2    | A     | B     | $\psi_0$ | $\psi_1$ | $\psi_2$ |
|-------|---------------|--------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|
| 1     | 3:QZgeProj.   | -0.50  | -0.50 | 0.000 | 0.000 | 0.40     | 0.50     | 0.30     |
| 2     | 3:QZgeProj.   | -0.50  | -0.50 | 0.000 | 0.000 | 0.40     | 0.50     | 0.30     |
| 1     | 3:QZgeProj.   | -0.70  | -0.70 | 1.000 | 0.650 | 0.40     | 0.50     | 0.30     |
| 1     | 10:PZGeproij. | -2.10  |       | 1.000 |       | 0.40     | 0.50     | 0.30     |
| 1     | 10:PZGeproij. | -2.10  |       | 4.250 |       | 0.40     | 0.50     | 0.30     |

**REACTIES**

| Kn. | B.G. | X    | Z     | M |
|-----|------|------|-------|---|
| 1   | 1    | 0.00 | 9.18  |   |
| 1   | 2    | 0.00 | 4.22  |   |
| 2   | 1    |      | 10.59 |   |
| 2   | 2    |      | 4.87  |   |

**BELASTINGCOMBINATIES**

| BC | Type                                         |
|----|----------------------------------------------|
| 1  | Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$        |
| 2  | Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$ |
| 3  | Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$         |
| 4  | Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$ |
| 5  | Blij. 1.00 $G_{k,1}$ + 0.00 $\psi_2 Q_{k,2}$ |

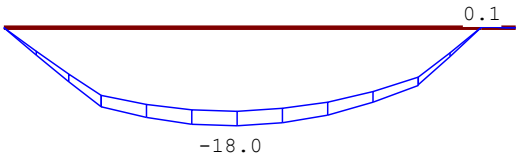
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

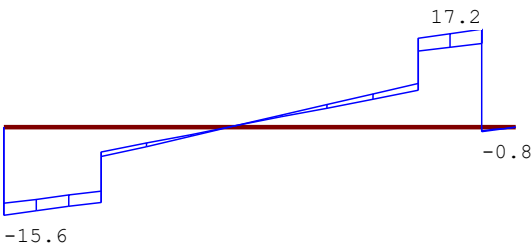
- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie

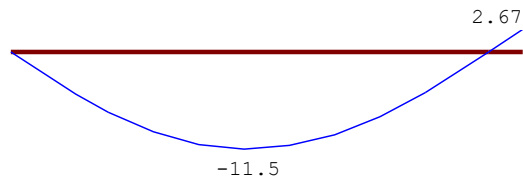
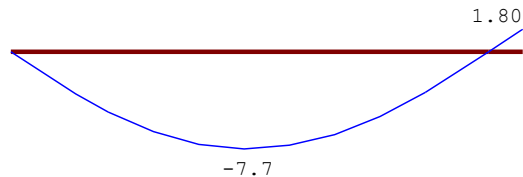


REACTIES Fundamentele combinatie

| Kn. | X-min | X-max | Z-min | Z-max | M-min | M-max |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1   | 0.00  | 0.00  | 13.48 | 15.62 |       |       |
| 2   |       |       | 15.56 | 18.02 |       |       |

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN** [mm] Blijvende combinatie**REACTIES** Blijvende combinatie

| Kn. | X    | Z     | M |
|-----|------|-------|---|
| 1   | 0.00 | 9.18  |   |
| 2   |      | 10.59 |   |

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

**PROFIEL/MATERIAAL**

| P/M nr.                       | Profielnaam     | Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ] | Productie methode | Min. drsn. klasse |
|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1                             | HEA160          | 235                           | Gewalst           | 1                 |
| Partiële veiligheidsfactoren: |                 |                               |                   |                   |
|                               | Gamma M;0       | : 1.00                        | Gamma M;1         | : 1.00            |
|                               | Gamma M;fi;mech | : 1.00                        | Gamma M;fi;therm  | : 1.00            |

**KNIKSTABILITEIT**

| Staal | l <sub>sys</sub> [m] | Classif. y sterke as | l <sub>knik,y</sub> [m] | Extra aanp. y [kN] | Classif. z zwakke as | l <sub>knik,z</sub> [m] | Extra aanp. z [kN] |
|-------|----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| 1     | 4.900                | Geschoord            | 4.900                   | 0.0                | Geschoord            | 4.900                   | 0.0                |
| 2     | 0.350                | Geschoord            | 0.350                   | 0.0                | Geschoord            | 0.350                   | 0.0                |

**KIPSTABILITEIT**

| Staal | Plts. aangr. | l gaffel [m]               | Kipsteunafstanden [m] |
|-------|--------------|----------------------------|-----------------------|
| 1     | 1.0*h        | boven: 4.90<br>onder: 4.90 | 1;3,25;65<br>4.900    |
| 2     | 1.0*h        | boven: 0.35<br>onder: 0.35 | 0.350<br>0.350        |

**TOETSING SPANNINGEN**

| Staal nr. | P/M | BC | Sit | Kl | Plaats            | Norm Artikel | Formule       | Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ] | Opm.   |
|-----------|-----|----|-----|----|-------------------|--------------|---------------|--------------------------------------------|--------|
| 1         | 1   | 1  | 1   | 1  | My-max            | EN3-1-1      | 6.2.5 (6.12y) | 0.312                                      | 73 46  |
| 2         | 1   |    |     |    | Staal is onbelast |              |               |                                            | 8,4,57 |

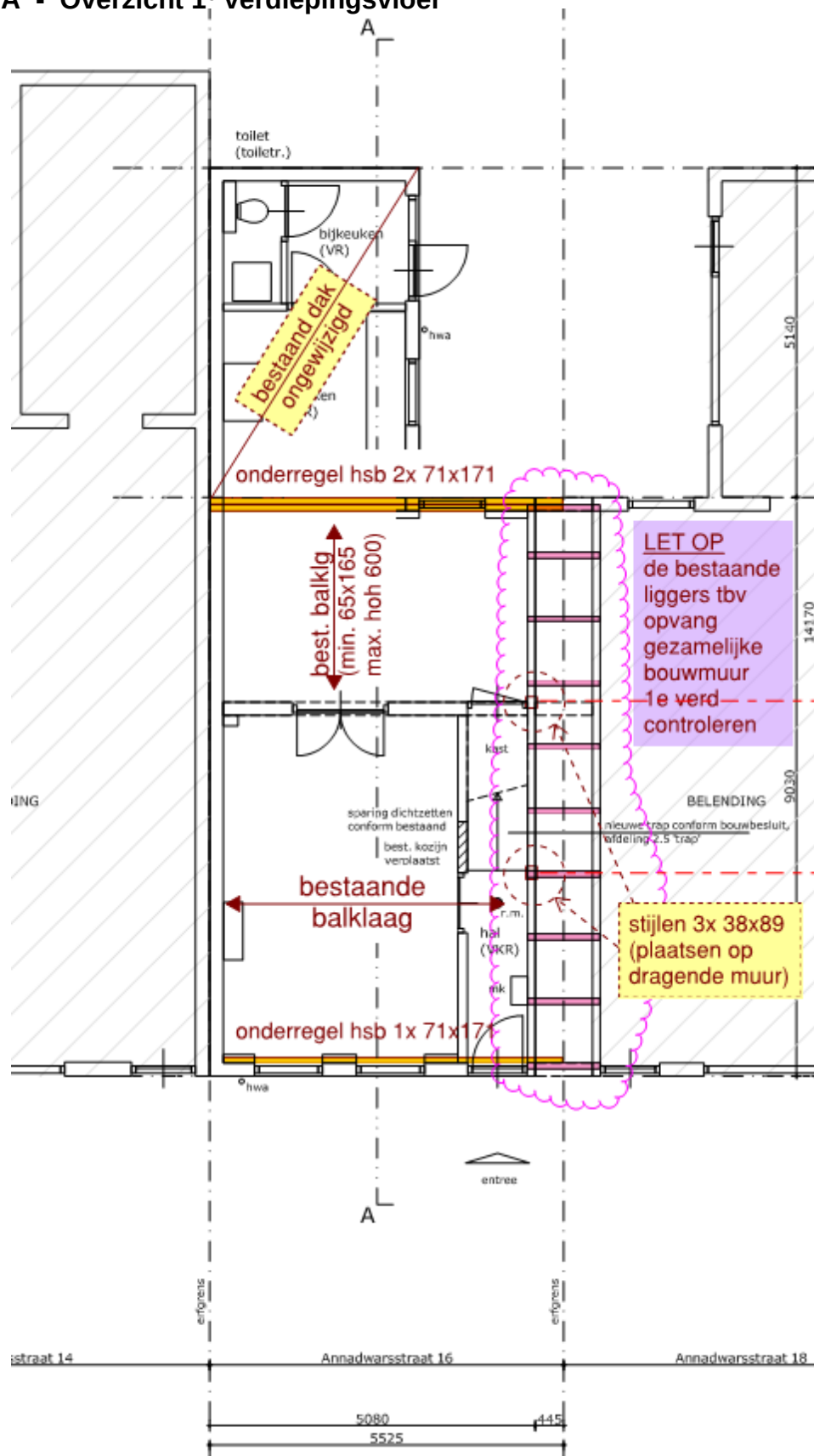
## Opbouw woonhuis Annadwarsstraat 16 Katwijk

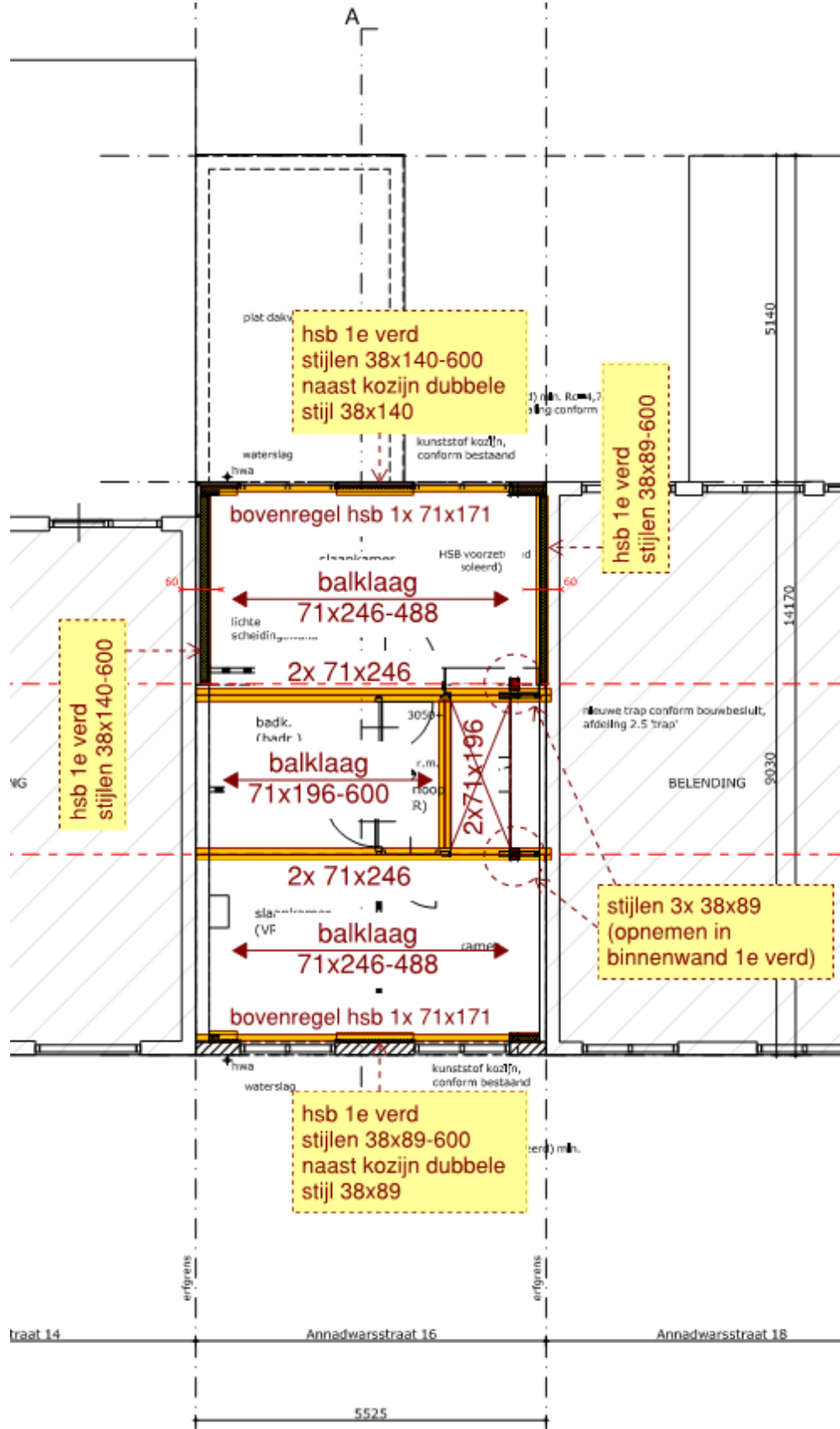
## Opmerkingen:

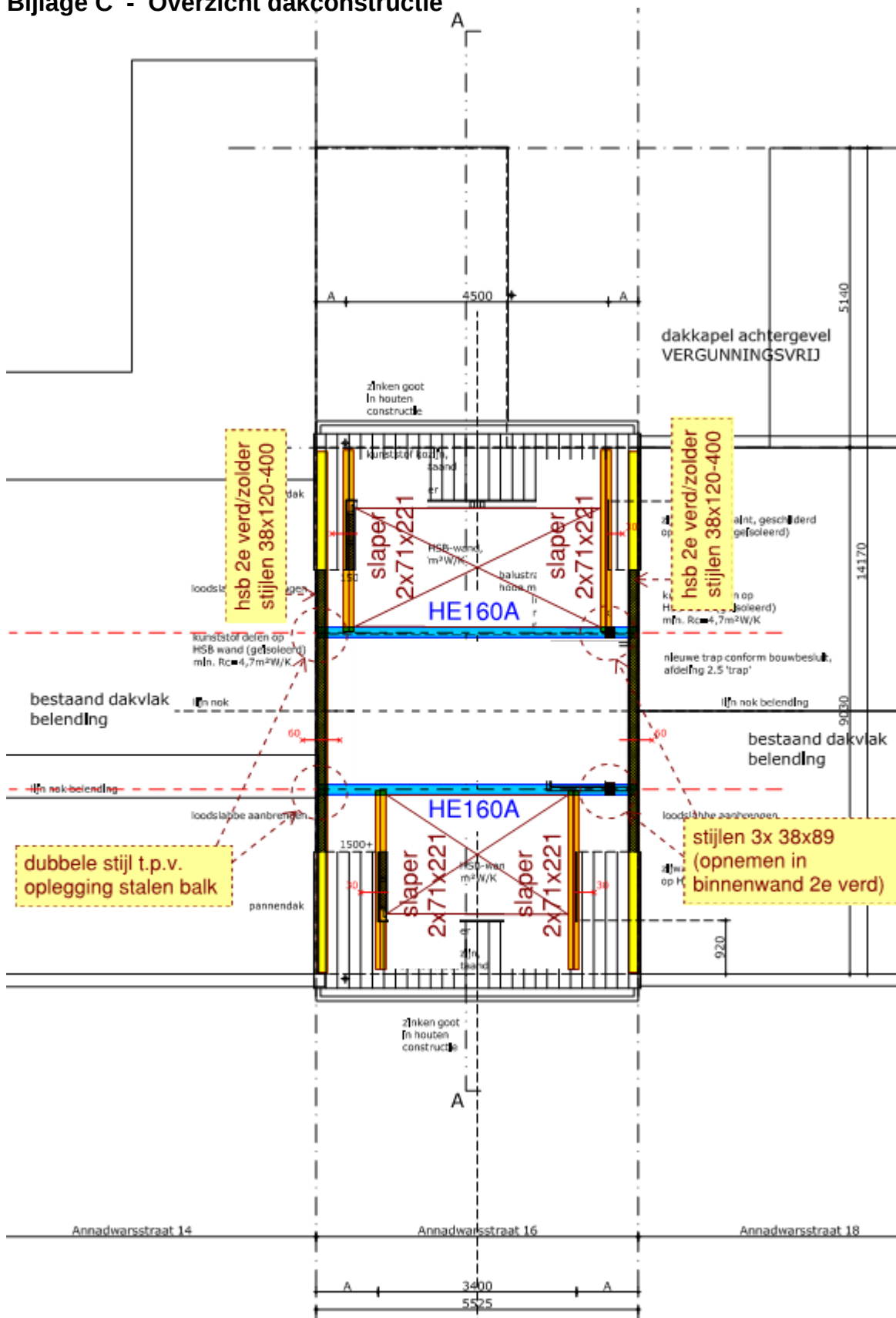
- [ 4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [ 8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [ 57] Staaf is (nagenoeg) onbelast.

**TOETSING DOORBUIGING**

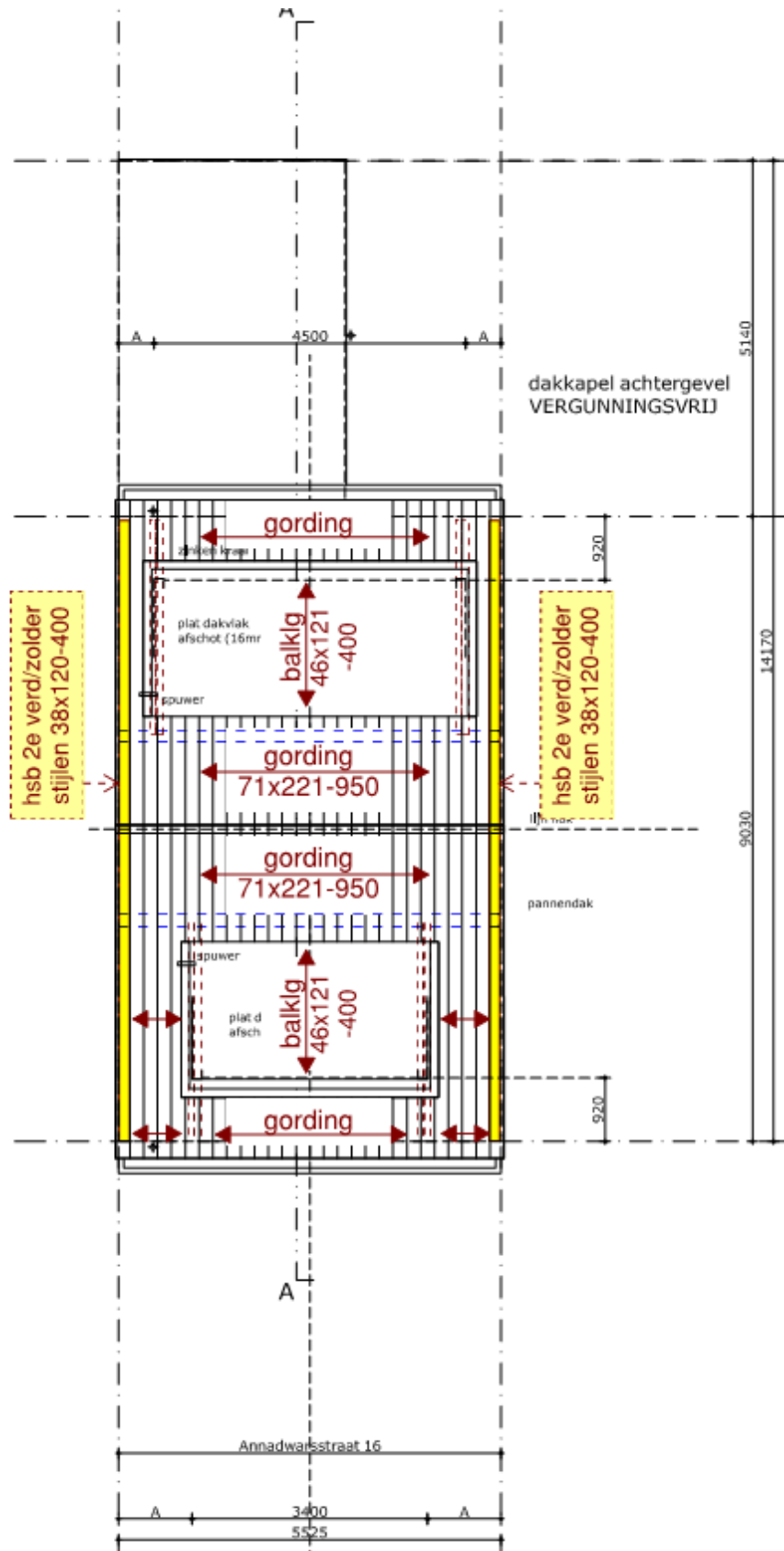
| Staaf | Soort | Mtg | Lengte | Overst |   | Zeeg | $u_{tot}$ | BC Sit |        | u     | Toelaatbaar |         |
|-------|-------|-----|--------|--------|---|------|-----------|--------|--------|-------|-------------|---------|
|       |       |     | [m]    | I      | J | [mm] | [mm]      |        |        | [mm]  | [mm]        | *1      |
| 1     | Dak   | db  | 4.90   | N      | N | 0.0  | -11.5     | 3      | 1 Eind | -11.5 | -19.6       | 0.004   |
|       |       | db  |        |        |   |      |           | 3      | 1 Bijk | -3.8  | -19.6       | 0.004   |
| 2     | Dak   | ss  | 0.35   | N      | J | 0.0  | 2.7       | 3      | 1 Eind | 2.7   | -2.8        | 2*0.004 |
|       |       | ss  |        |        |   |      |           | 3      | 1 Bijk | 0.9   | -2.8        | 2*0.004 |

Bijlage A - Overzicht 1<sup>e</sup> verdiepingvloer

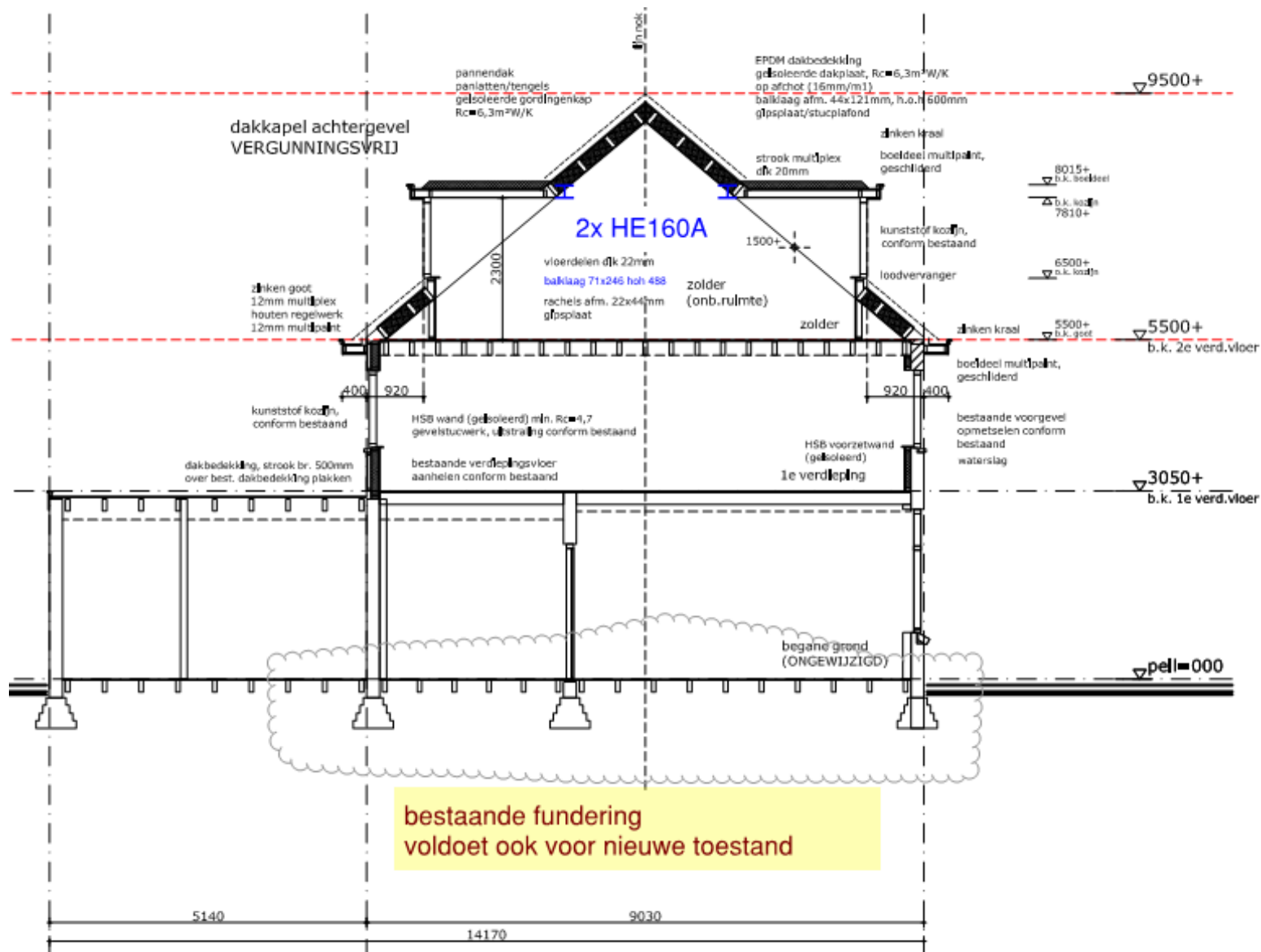
Bijlage B - Overzicht 2<sup>e</sup> verdieping/zoldervloer

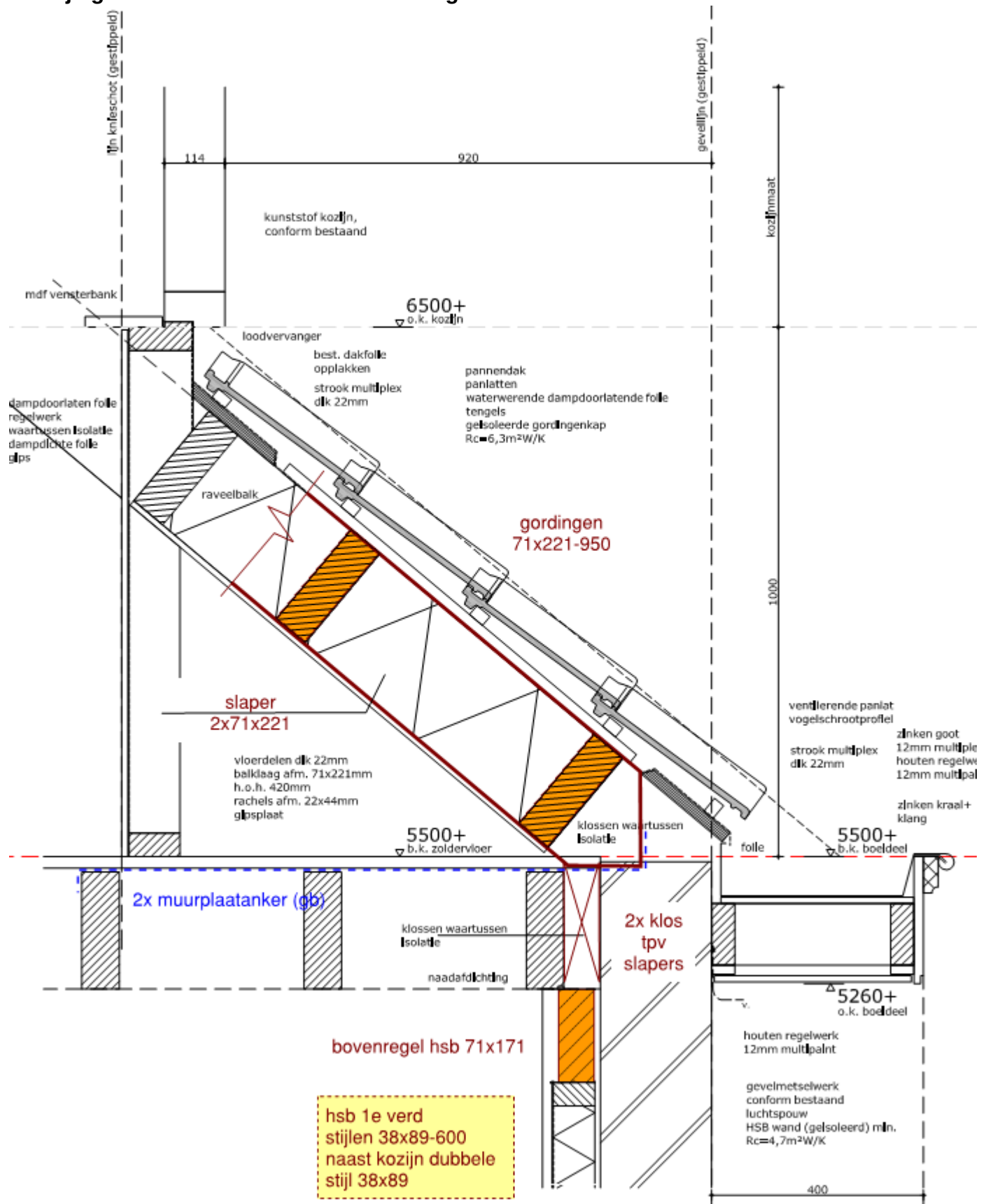


## Bijlage D - Overzicht dak/gordingen

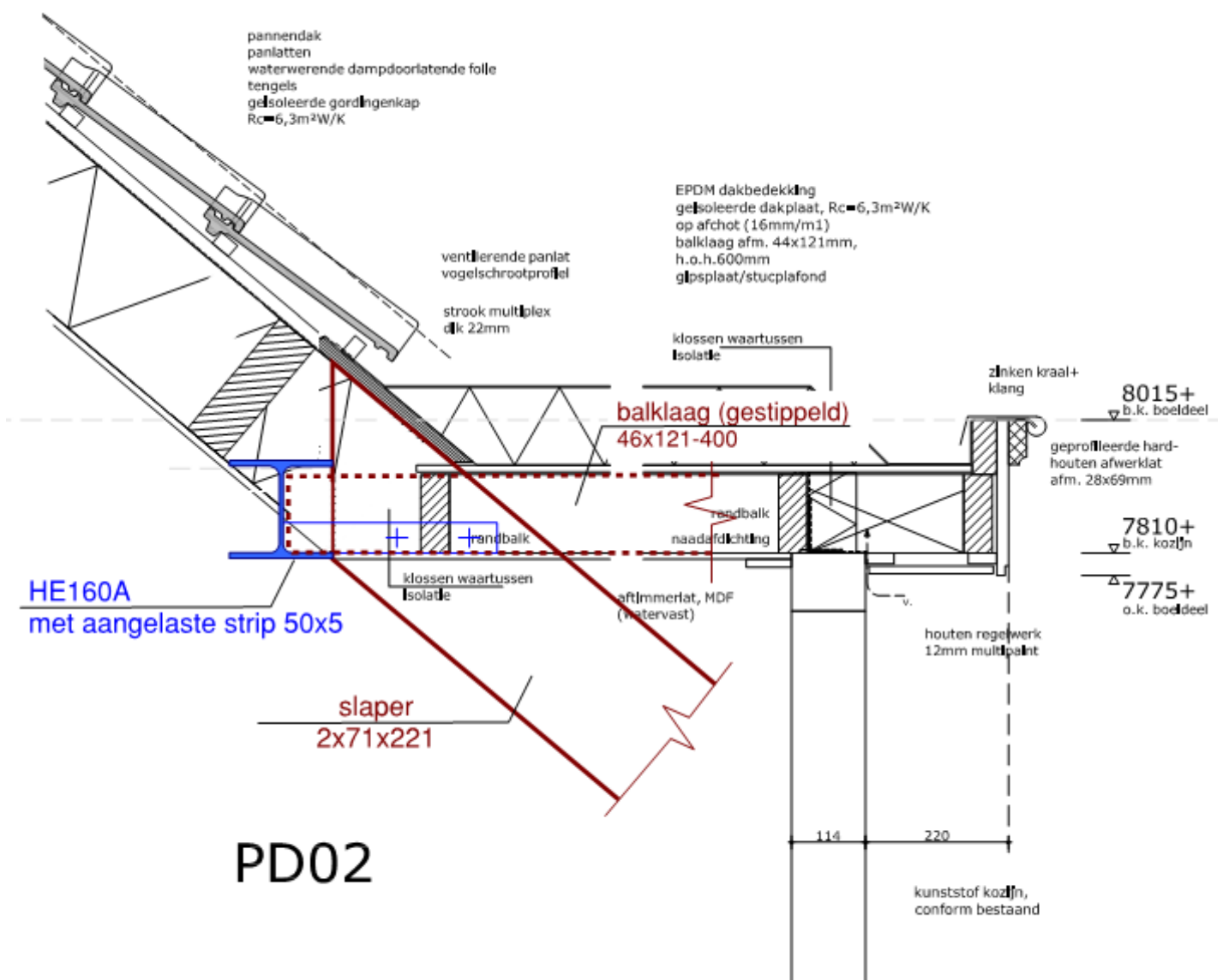


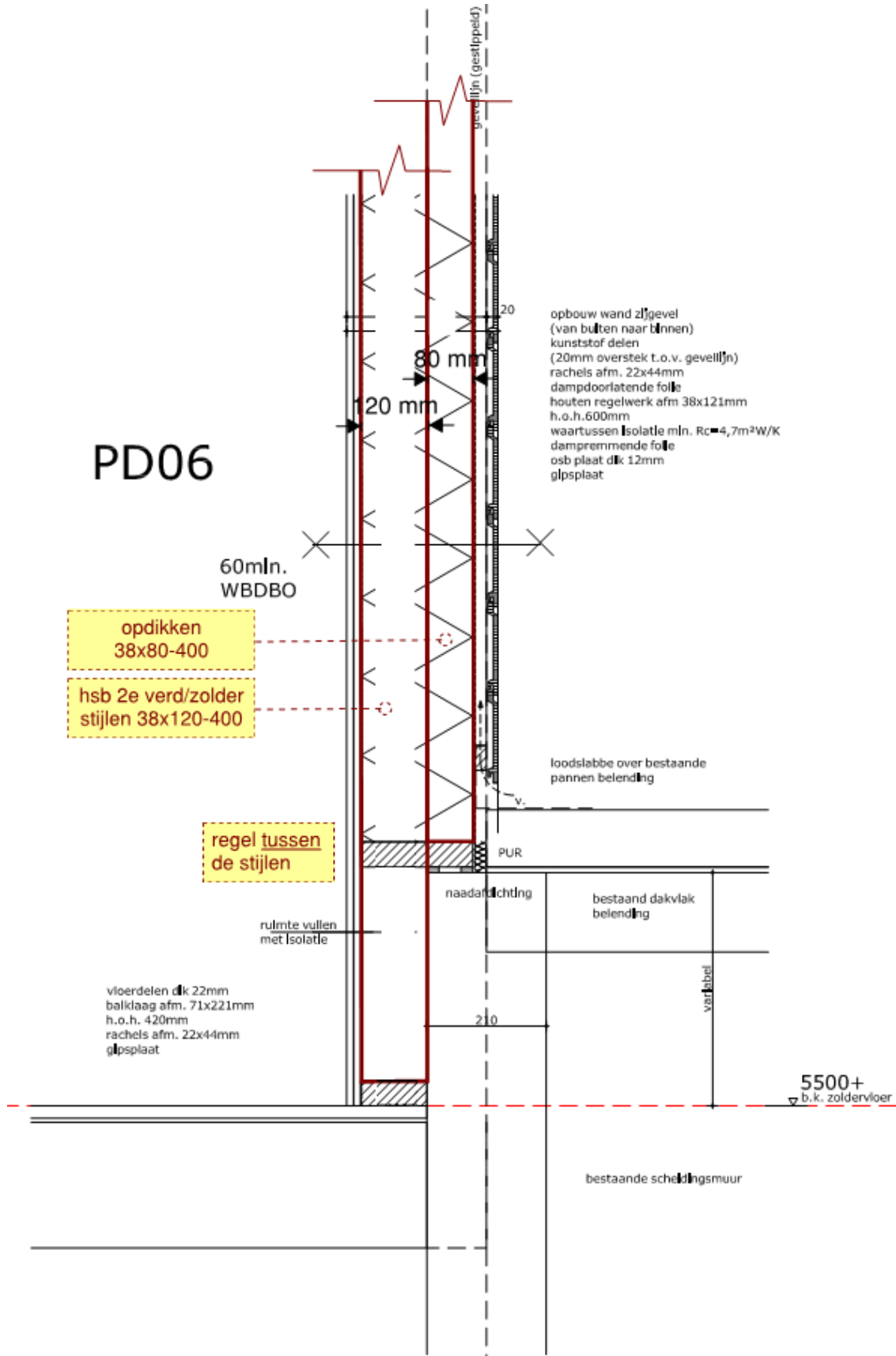
## Bijlage E - Doorsnede

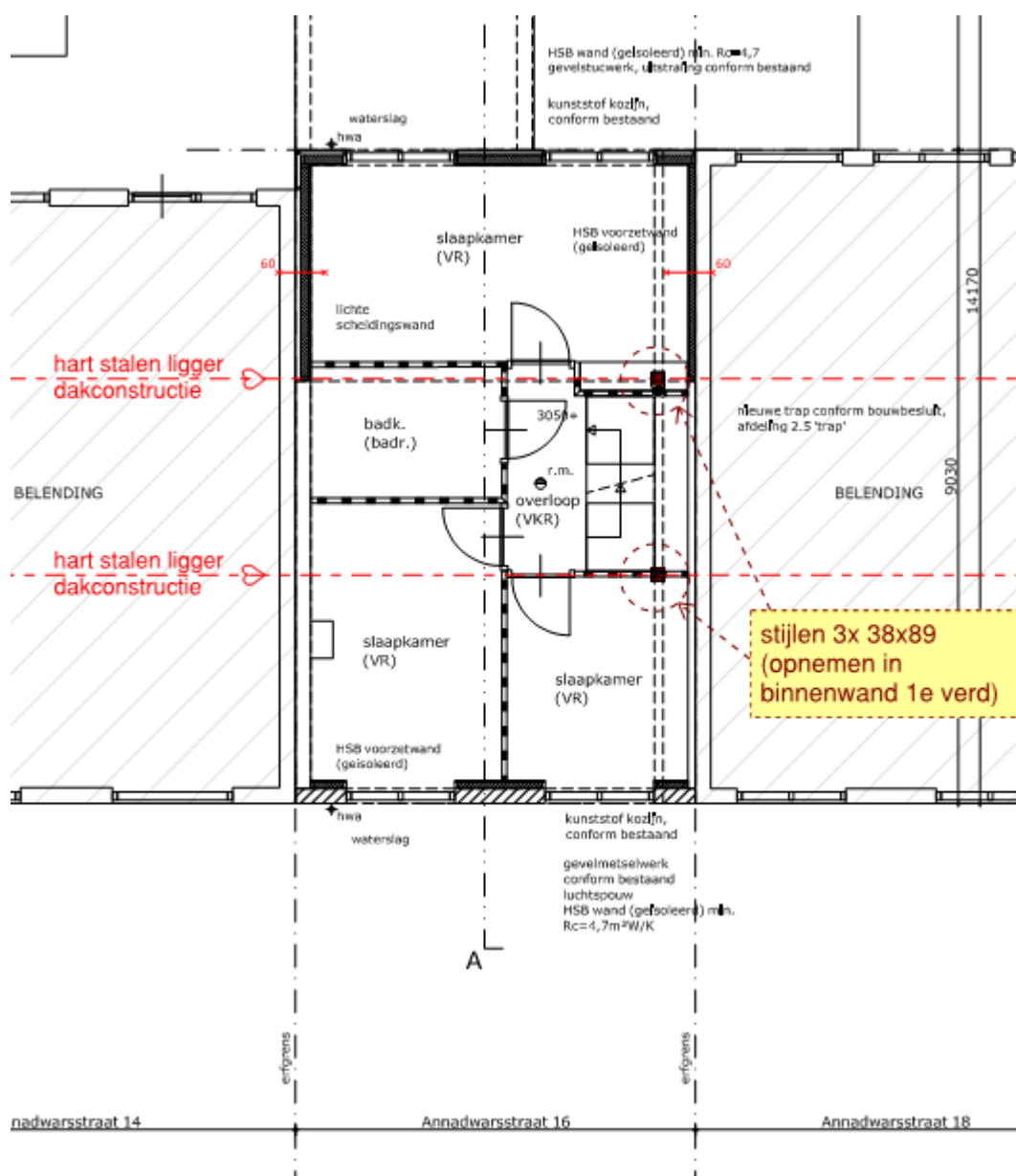


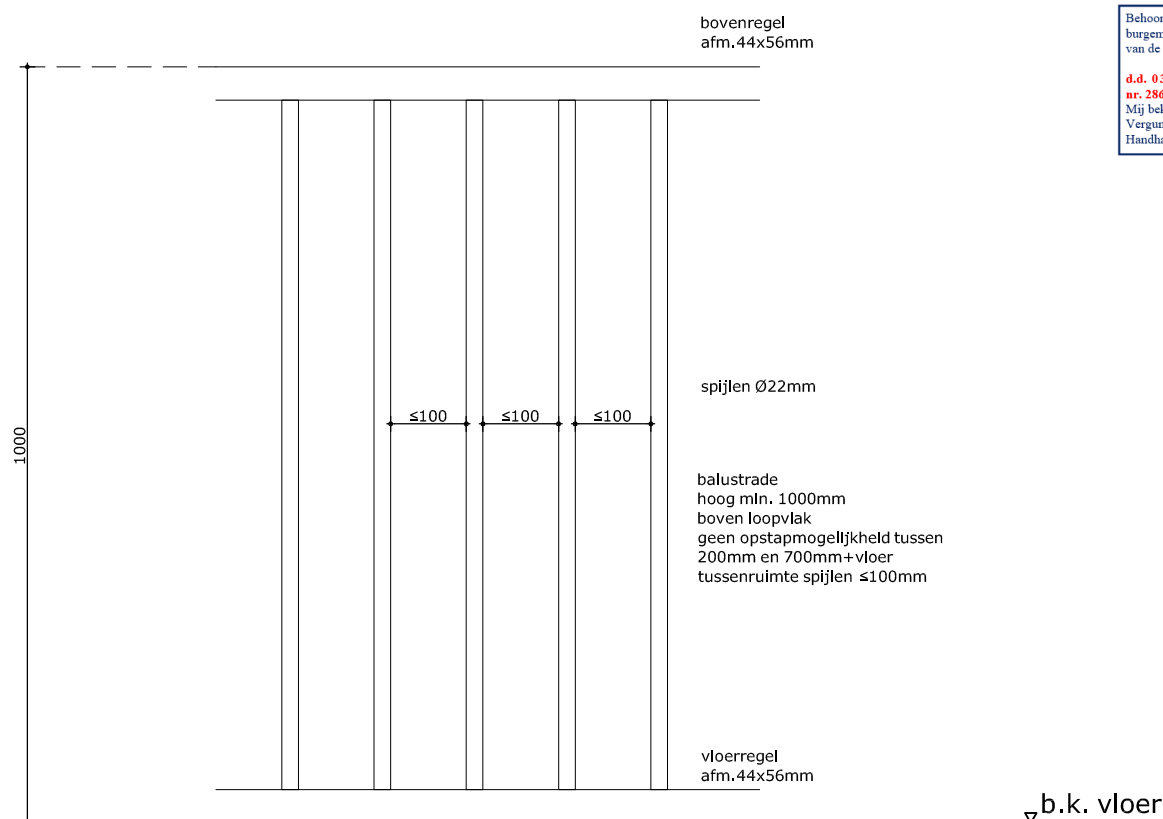
Bijlage F1 - Detail dakvoet / 2<sup>e</sup> verd / gevel

## Bijlage F2 - Detail stalenligger / dak dakkapel

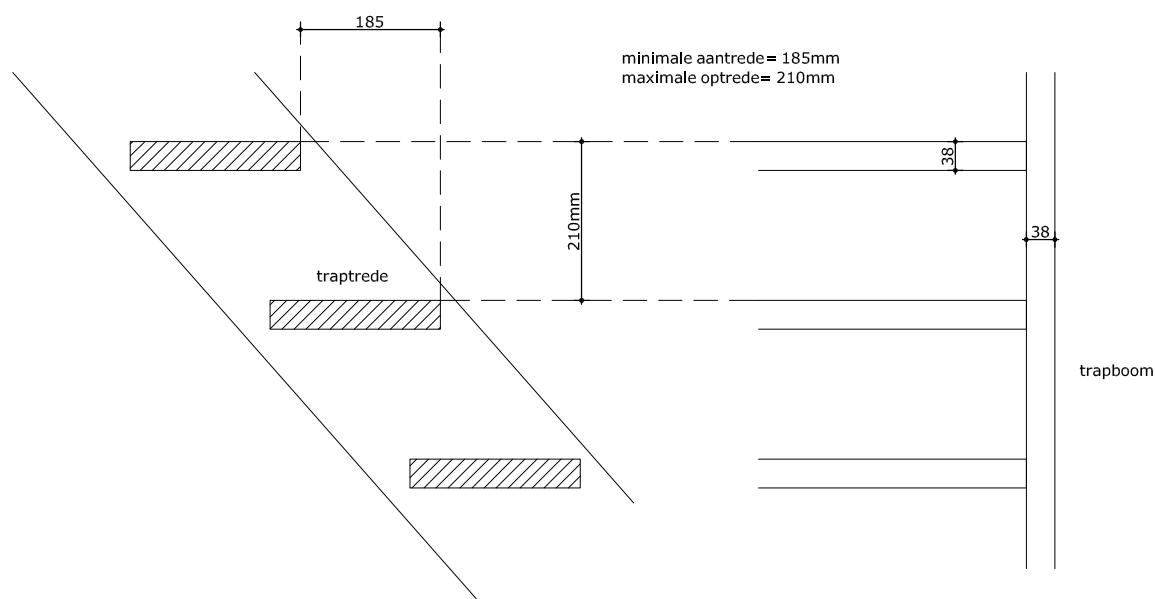


Bijlage F3 - Detail hsb-wand 2<sup>e</sup> verd.

Bijlage G - Plattegrond 1<sup>e</sup> verdieping (principe stijlen in binnenwand)



### nieuwe trap conform bouwbesluit, afdeling 2.5 'trap'



### principe detaillering trap/balustrade

 **R. WILLEMS** Gecontroleerd  
advies- en tekenburo bouwkunde

Hermesweg 17  
4382 ND Vlissingen  
KvK 22037888

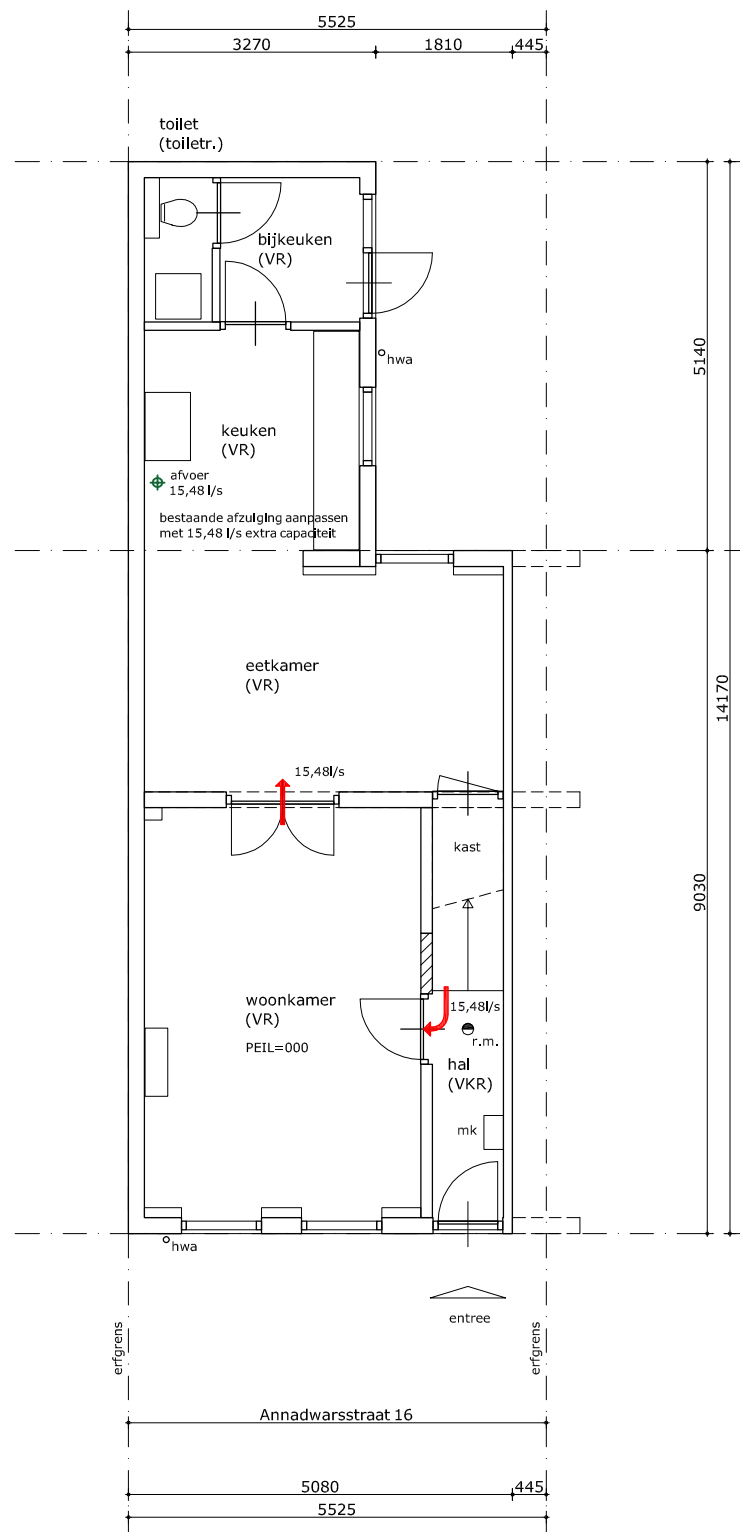
Tel: 0118-416763  
www.atbwillems.nl

Datum: 13-04-2022

Paraaf: 

**VERBOUWING**  
woonhuis a/d Annadwardsstraat 16 te Katwijk

schaal : 1:10  
datum : 08-04-2022  
gew. :

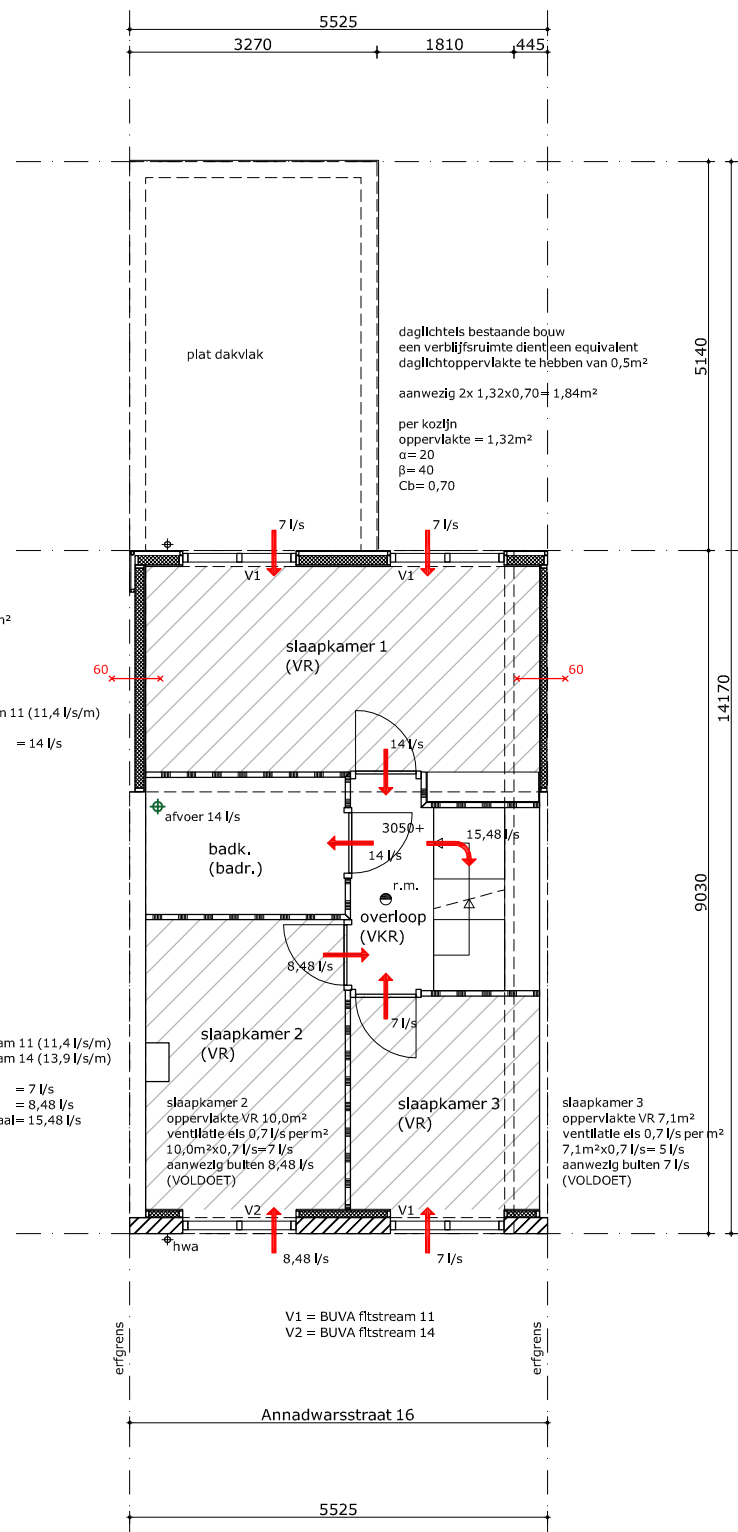


**begane grond**  
NIEUWE TOESTAND

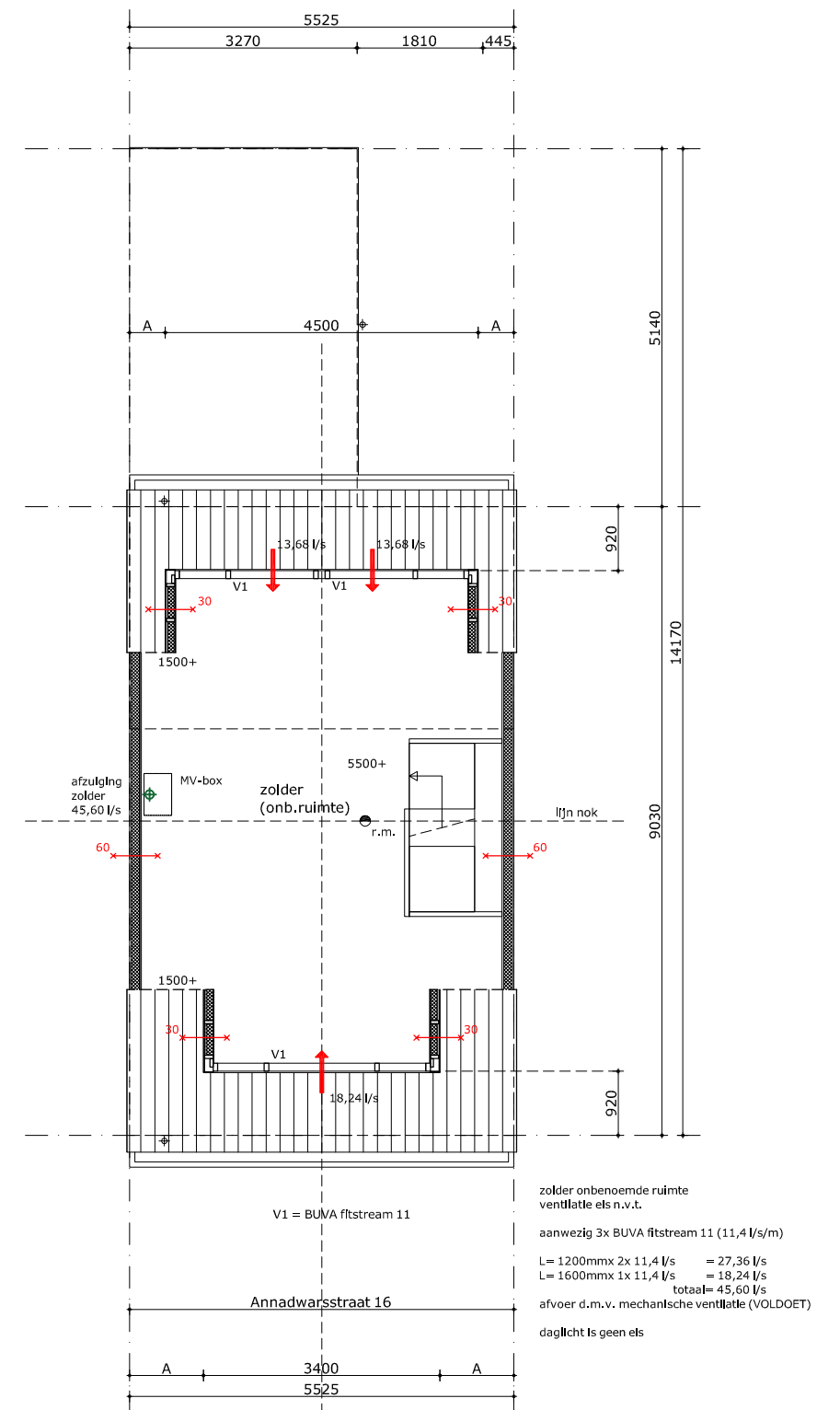
**renvooi ventilatie**

→ overstroom horizontaal

↪ overstroom verticaal



**1e verdieping**  
NIEUWE TOESTAND



**zolder**  
NIEUWE TOESTAND

verbouwing  
woonhuis a/d Annadwarsstraat 16 te Katwijk

OMGEVINGSVERGUNNING  
bouwbesluitberekening

Behoort bij besluit van  
burgemeester en wethouders  
van de gemeente Katwijk  
**d.d. 03-05-2022**  
**nr. 2867117**  
Mij bekend, hoofd cluster  
Vergunningen, Toezicht &  
Handhaving

GEMEENTE KATWIJK  
Afdeling Veiligheid  
Team Vergunningen  
Gezien  d.d. 13-04-2022

blad : N.03

schaal : 1:100  
datum : 08-04-2022