

Formuliersversie  
2019.01

# Aanvraaggegevens

Publiceerbare aanvraag/melding

Aanvraagnummer	4458607
Aanvraagnaam	Rijksweg 14 Schaijk
Uw referentiecode	216

Ingediend op	04-06-2019
Soort procedure	Onbekend

Projectomschrijving	Nieuwbouw woning aan de Rijksweg 14 te Schaijk.
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Constructieve gegevens
Bijlagen n.v.t. of al bekend	n.v.t.

**Bevoegd gezag**

Naam:	Gemeente Landerd
Bezoekadres:	Kerkstraat 39, 5411 EA Zeeland
Postadres:	<p class="word">Postbus 35, 5410 AA Zeeland</p>
Telefoonnummer:	(0486) 458111
Faxnummer:	(0486) 458222
E-mailadres:	info@landerd.nl
Website:	www.landerd.nl
Contactpersoon:	Casemanager

## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Uitrit aanleggen of veranderen

- Uitrit aanleggen of veranderen

Bijlagen

Formuliersversie  
2019.01

# Locatie

## 1 Adres

Postcode 5374RB

Huisnummer 14

Huisletter -

Huisnummertoevoeging -

Straatnaam Rijksweg

Plaatsnaam Schaijk

Gelden de werkzaamheden in deze  
aanvraag/melding voor meerdere  
adressen of percelen?  Ja  
 Nee

# Bouwen

## Woning bouwen

### 1 Woonboten en drijvende objecten

Betreft de woning een woonboot of ander drijvend object met een woonfunctie?  Ja  
 Nee

### 2 Woning

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

### 3 De bouwwerkzaamheden

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

Eventuele toelichting -

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

### 4 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen? Terrein

### 5 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?  Ja  
 Nee

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0

Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 239

### 6 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?  Ja  
 Nee

Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 0

Wat is de bruto inhoud van het  
bouwwerk in m3 na uitvoering van  
de bouwwerkzaamheden? 975

#### 7 Oppervlakte bebouwd terrein

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

Wat is de bebouwde  
oppervlakte van het terrein  
in m2 voor uitvoering van de  
bouwwerkzaamheden? 0

Wat is de bebouwde oppervlakte  
van het terrein in m2 na uitvoering  
van de bouwwerkzaamheden? 180

#### 8 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een  
seizoensgebonden bouwwerk?  Ja  
 Nee

Gaat het om een tijdelijk  
bouwwerk?  Ja  
 Nee

#### 9 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? 239

Wat wordt de vloeroppervlakte  
van het verblijfsgebied van de  
woning in m2 na uitvoering van de  
bouwwerkzaamheden? 136

#### 10 Huurwoningen

Wat is het aantal huurwoningen  
waarvoor een vergunning wordt  
aangevraagd? 0

Wat is het aantal  
huurwooneenheden waarvoor een  
vergunning wordt aangevraagd? 0

#### 11 Koopwoningen

Wat is het aantal koopwoningen  
waarvoor een vergunning wordt  
aangevraagd? 1

Wat is het aantal  
koopwooneenheden waarvoor een  
vergunning wordt aangevraagd? 0

#### 12 Algemeen

Bent u na voltooiing van de  
werkzaamheden bewoner van het  
bouwwerk?  Ja  
 Nee

### 13 Uiterlijk bouwwerk/welstand

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

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels	-	-
- Plint gebouw	-	-
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	-	-
Kozijnen	-	-
- Ramen	-	-
- Deuren	-	-
- Luiken	-	-
Dakgoten en boeidelen	-	-
Dakbedekking	-	-

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

Zie tekening 216-BE-01

### 14 Mondeling toelichten

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

- Ja  
 Nee

# Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

## 1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

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

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

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

Goot hoofdwooning is met 5,25 m hoger dan de toegestane 4,5 m.

Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.

wonen

Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.

wonen

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

geen gevolgen zie bijgevoegde ruimtelijke onderbouwing

Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?

- Ja
- Nee

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

- Ja
- Nee

Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?

- Ja
- Nee

# Uitrit aanleggen of veranderen

## 1 Uitrit op provinciale weg

Betreft het een in- of uitrit op een provinciale weg?  Ja  
 Nee

## 2 Uitrit aanleggen of veranderen

Wat wilt u precies gaan doen?  Een nieuwe in- of uitrit aanleggen  
 Een bestaande in- of uitrit veranderen  
 Anders

Geef eventueel een toelichting op wat u gaat doen. Bestaande uitrit dient iets te worden verplaatst.

Aan welk erf ligt de in- of uitrit?  Voorerf  
 Zijerf  
 Achtererf

Vul de straatnaam in waar de in- of uitrit op uitkomt. Tolstraat

## 3 Details uitrit

Wat zijn de afmetingen van de bestaande in- of uitrit? 2 stuks van ca. 20 m. breed

Wat worden de afmetingen van de in- of uitrit in de nieuwe situatie? 2 stuks van 3,5 m

Welk materiaal wordt gebruikt? gras betontegels

Zijn er obstakels aanwezig die het aanleggen of het gebruiken van de in- of uitrit in de weg staan?  Ja  
 Nee

## 4 Gemeentespecifieke vragen

Vermeld het wegnummer van de weg waarop de in- of uitrit aansluit. Tolstraat

Is een volledige ontwerptekening van de beoogde verandering aan de weg bijgevoegd?  Ja  
 Nee

Vermeld de tijdsplanning voor de beoogde verandering aan de weg. n.t.b.

Beschrijf de mogelijke verkeersmaatregelen gedurende de realisatie van de verandering aan de weg. geen maatregelen nodig, voldoende ruimte tussen kavel en Tolstraat

Beschrijf de materiaalkeuze voor de aan te leggen constructie. Grasbetontegels, om natuurlijke uitstraling te behouden en regenwater in de grond te kunnen infiltreren



Geef de naam en het telefoonnummer van de contactpersoon voor de realisatie van de verandering.

Dhr. T. van de Ven  
06 14 88 28 56

Beschrijf het aantal en soort uitwegen waarover het perceel reeds beschikt.

2 uitwegen, ca 15 m breed, gebroken puin

Beschrijf de soort uitweg of ontsluiting en het beoogde gebruik.

uitrit en oprit tbv woning

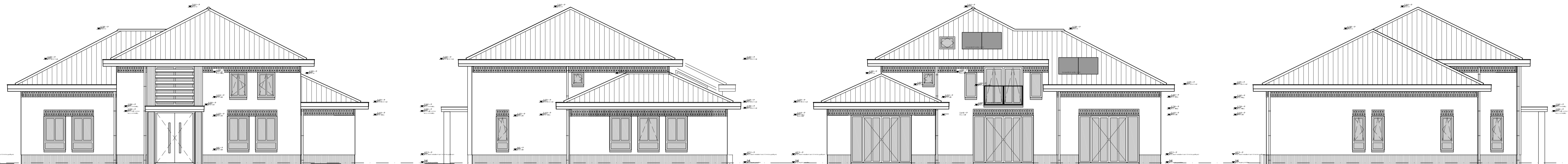
Beschrijf het soort en aantal benodigde dammen, duikers en andere voorzieningen.

0

# Bijlagen

## Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
216_BE-01_16mei2019-_pdf	216_BE-01_16mei2019-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	2019-06-04	In behandeling
216_BE-02_16mei2019-_pdf	216_BE-02_16mei2019-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Situatietekening uitrिट	2019-06-04	In behandeling
216_BE-03_16mei2019-_pdf	216_BE-03_16mei2019-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-06-04	In behandeling
216_BE-04_16mei2019-_pdf	216_BE-04_16mei2019-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-06-04	In behandeling
216_BE-05_16mei2019-_pdf	216_BE-05_16mei2019-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-06-04	In behandeling
216_BE-06_16mei2019-_pdf	216_BE-06_16mei2019-.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken	2019-06-04	In behandeling
20190513-BB_EP-G_MPG_pdf	20190513-BB_EP-G_MPG-.pdf	Gelijkwaardigheid Welstand Energiezuinigheid en milieu	2019-06-04	In behandeling
216_Ruimtelijke_ond-erbouwing_pdf	216 Ruimtelijke onderbouwing.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	2019-06-04	In behandeling



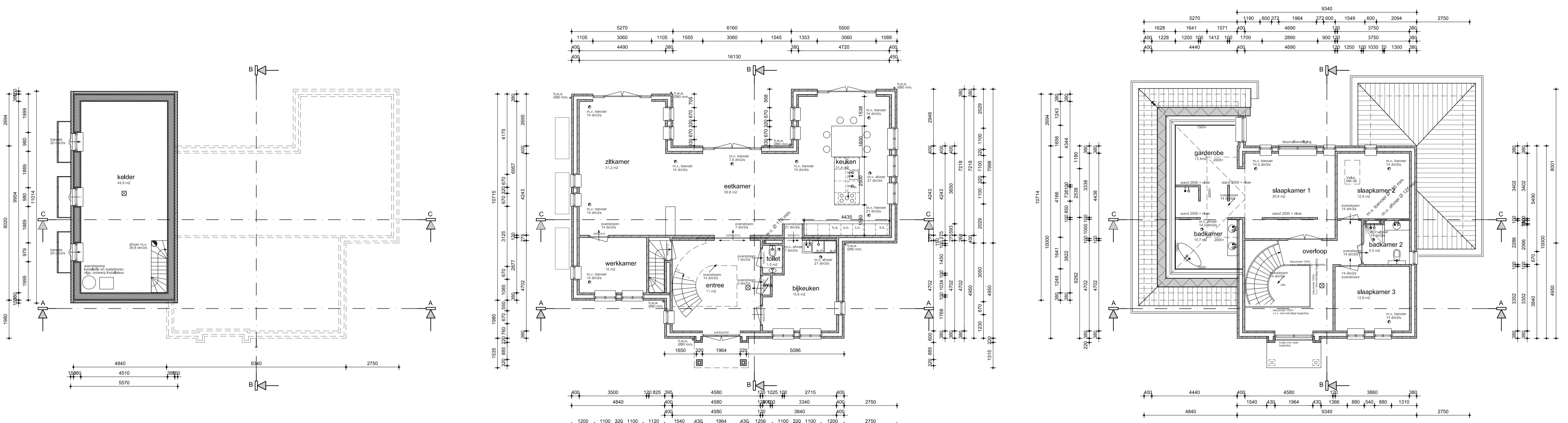
### Vooraanzicht

Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
 Beglazing min.  $R_{w,ext} = 28dB(A)$ ; HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
 Op meetgegevens leveranciers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.

### Rechter zij aanzicht

### Achteraanzicht

### Linker zij aanzicht



### Souterrain

☒ = rookmelder  
 ● = afvoer mechanische ventilatie  
 Exact beloop leidingen mechanische ventilatie en plaatsen van aan- en afvoerpunten in overleg met installateur te bepalen.  
 Toe te passen ventilatieroosters, Ducomax 25ZR cap. per m<sup>2</sup>, 32 dm<sup>3</sup>/s

### Begane grond

☒ = rookmelder  
 ● = aansluitpunt warmwater  
 ○ = aansluitpunt gas  
 × = aansluitpunt drinkwater  
 ● = afvoer mechanische ventilatie  
 ○ = toevoer mechanische ventilatie  
 Exact beloop leidingen mechanische ventilatie en plaatsen van aan- en afvoerpunten in overleg met installateur te bepalen.  
 ☐ = vuilwerk metselwerk, 100 mm.  
 = schoonwerk gevelsteen, 100 mm.  
 Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
 Beglazing min.  $R_{w,ext} = 28dB(A)$ ; HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
 Op meetgegevens leveranciers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.  
 Spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup>. (b.v. 100 mm metselwerk - spouw - snelbouwsteen)  
 Hellend dak  $R_{w,ext} = 27,7 dB(A)$ , Unidek Aero 6,0 met dakpannen.  
 Dubbele kier- en naaddichting.  
 - aansluiting kozijn - steen voorzien van een afdeklat  
 - te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) ( $R_v = 40db$ ).  
 - aansluiting doorg beglaasd, band met/zonder topafdichting.

### Verdieping

☒ = rookmelder  
 ● = aansluitpunt warmwater  
 ○ = aansluitpunt gas  
 × = aansluitpunt drinkwater  
 ● = afvoer mechanische ventilatie  
 ○ = toevoer mechanische ventilatie  
 Exact beloop leidingen mechanische ventilatie en plaatsen van aan- en afvoerpunten in overleg met installateur te bepalen.  
 ☐ = vuilwerk metselwerk, 100 mm.  
 = schoonwerk gevelsteen, 100 mm.  
 Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
 Beglazing min.  $R_{w,ext} = 28dB(A)$ ; HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
 Op meetgegevens leveranciers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.  
 Spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup>. (b.v. 100 mm metselwerk - spouw - snelbouwsteen)  
 Hellend dak  $R_{w,ext} = 27,7 dB(A)$ , Unidek Aero 6,0 met dakpannen.  
 Dubbele kier- en naaddichting.  
 - aansluiting kozijn - steen voorzien van een afdeklat  
 - te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) ( $R_v = 40db$ ).  
 - aansluiting doorg beglaasd, band met/zonder topafdichting.

### RENVOOI

Onderdeel	Materiaal	Kleur
Gevels woning	baksteen wf	Rijswaard auriga, 100 mm
	massa spouwmuur min. 400 kg/m <sup>2</sup>	- spouw (isolatie en lucht) - poriso 100 / 120 mm.
Plint en Pilasters	baksteen wf	Rijswaard Mensa
	kleipannen	Smooth Brindel Acme oranje / bruin
kozijnen, ramen, deuren, beglazing	hout, schilderwerk	antraciet
	HR++ min $R_{w,ext} = 28 dB(A)$	opbouw glas: 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw 6 mm glas
waterslagen	belgisch hardsteen, gezoet	grijs
onderdorpels	belgisch hardsteen, gezoet	grijs
h.w.a.'s	zink	naturel
goten	timmerwerk, schilderwerk	gebroken wit
houten shutters	Lariks	blank gebelst

### BOUWBESLUIT

Voorschriften
Bescherming tegen geluid van buiten, volgens NEN 5077
Daglichttoetreding, volgens NEN 2057
Ventilatievoorzieningen, verbrandingsgassen en verbrandingslucht, volgens NEN 1087
Brandveiligheid en rookproductie, volgens NEN 6068
Brand- en rookcompartimentering, volgens NEN 6090
Vluchttroutes en brandveiligheidsvoorzieningen, volgens afdeling 2.18; 2.19; 2.20 en 2.21 van het BouwBesluit
Noodstroomvoorziening- en verlichting, volgens afdeling 2.7 van het BouwBesluit
Inbraakwerendheid, volgens afdeling 2.7 van het BouwBesluit en NEN 5096
Hang- en sluitwerk, volgens Politiekeurmerk Veilig Wonen
Wering ratten en muizen volgens afdeling 3.17 van het BouwBesluit
Wateropname materialen vloer, wand en plafonds in sanitaire ruimten volgens artikel 3.27 van het BouwBesluit en NEN 2778
Lichtdichtheid rookgasafvoer, volgens NEN 8062
Binnenriolering, volgens NEN 3215
Buitenriolering, volgens NEN 3218
Waterinstallatie, volgens NEN 1006
Elektra, volgens NEN 1010
Gasinstallatie, volgens NEN 1078
Drinkwatervoorziening, volgens afdeling 3.18 van het BouwBesluit
Warmwatervoorziening, volgens afdeling 3.19 van het BouwBesluit
Ventilatie, volgens NEN 1087
Vochtwerking, volgens NEN 2778
Stallingsruimte voor fietsen, volgens afdeling 4.11 van het BouwBesluit
Toegankelijkheidssector, volgens afdeling 4.2 van het BouwBesluit
Trappen, volgens afdeling 2.5 van het BouwBesluit
Meterkast, volgens NEN 2768

### LET OP!!!!

Toe te passen hout afkomstig uit duurzaam beheerde bossen en voorzien van het FSC Internationaal keurmerk  
 Zoveel als mogelijk toepassen van bestaande (hergebruiken) materialen en grove toeslagmaterialen.  
 Afval zo goed mogelijk en voor iedereen duidelijk scheiden op de bouwplaats en afvoeren.

## BOGAERT

ATELIER VOOR BOUWKUNDIG ONTWERP

Kapelenveld 9 - 5374 BX Schaijk - 06 3047 1264 - info@bogaert.com - www.vibogaert.com

Projectnaam:  
**Nieuwbouw woning aan de Rijksweg 14 te Schaijk.**

Opdrachtgever:  
 Dhr. T. van de Ven & mw. S. van Offeren

Rijksweg 14  
 5374 RB Schaijk

Bladsomschrijving:  
 - gevels  
 - 3D impressies  
 - situatie (1 : 1000)  
 - renvooi bouwbesluit  
 - renvooi materialen en kleuren

Werknummer:  
 2018.216

Bladnummer:  
**BE-01**

Aantal bladen:  
 08

Datum:  
 16.05.2018

Schaal:  
 1 : 100

Wijziging:  
 A: 05.12.2019 aanvullingen  
 B: 10.01.2020 aanvullingen akoestiek  
 C:

Formaat:  
**A1**

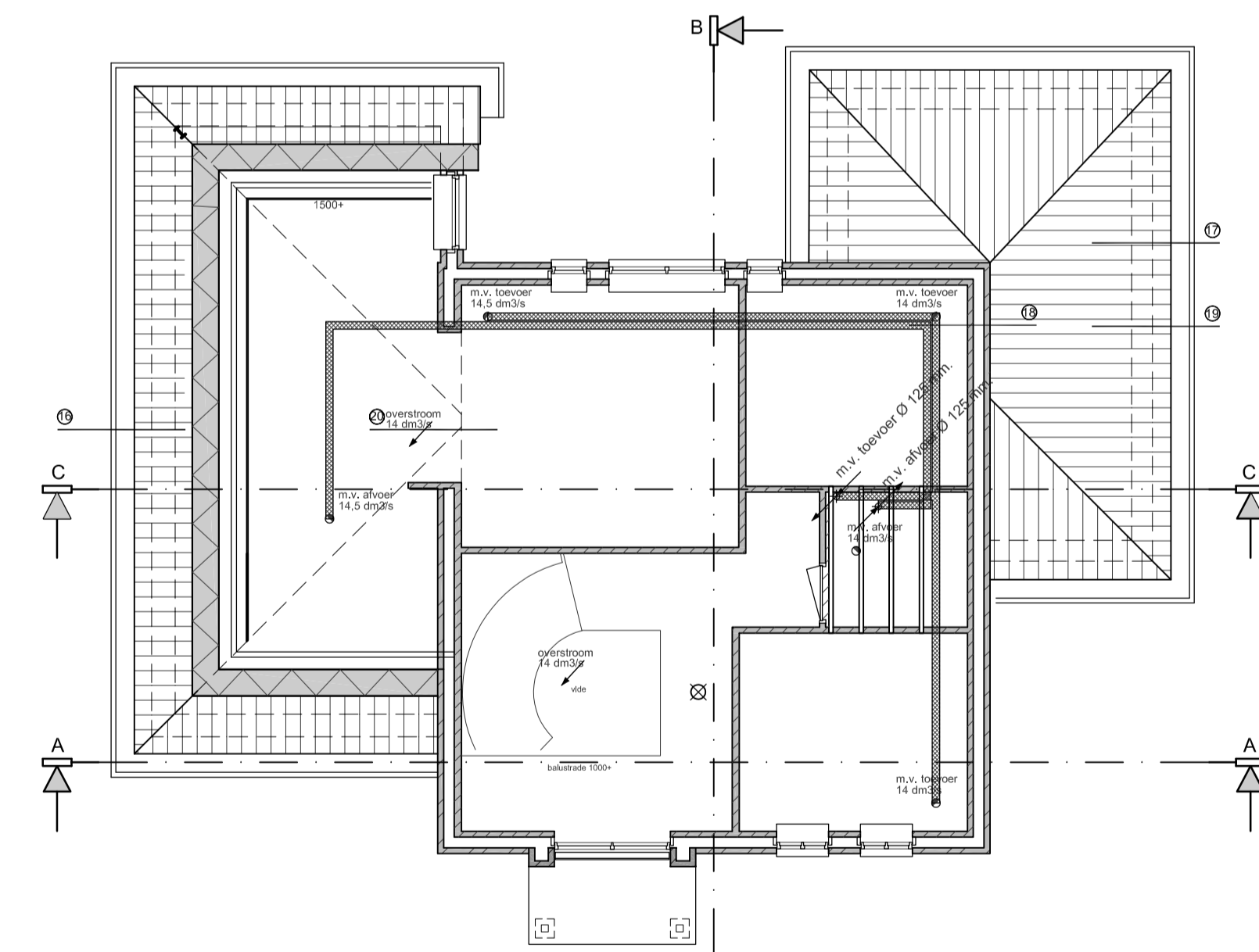
Getekend:  
**NvdB**

Alle maatvoeringen in het werk te controleren!  
 Definitieve constructie volgens tekening en berekening constructeur.  
 Ontwerp en tekeningen zijn auteursrechtelijk beschermd.



## Kelder & Fundering

Definitieve funderingsconstructie vlg. berekening en tekening constructeur.  
Keldervloer uitvoeren als een gewapende in het werk gestorte betonvloer vlg. tekening en berekening constructeur.  
Kelderwanden uitvoeren als in het werk gestorte, gewapende betonnen kelderwanden vlg. tekening en berekening constructeur.  
Aansluiting kelderwanden op keldervloer v.z.v. waterdichte afsluiting middels kimbandprofiel.  
T.p.v. raamopeningen in kelderwand aanbrengen van gewapend betonnen koekoek vlg. opgave fabrikant / leverancier en ter controle van de constructeur.  
T.p.v. kolommen dienen gewapend betonnen poeren op de stroken te worden gestort vlg. constructeur  
Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
Beglazing min.  $R_{w,ext} = 28dB(A)$ ; HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
Op meetgegevens leveranciers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.  
Spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup>. (b.v. 100 mm metselwerk - spouw - snelbouwsteen)  
Hellend dak  $R_{w,ext} = 27,7 dB(A)$ , Unidek Aero 6.0 met dakpannen.  
Dubbele kier- en naaddichting.  
- aansluiting kozijn - steen voorzien van een afdeklat  
- te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) (R = 40db).  
- aansluiting droog beglaasd, band met/zonder topafdichting.

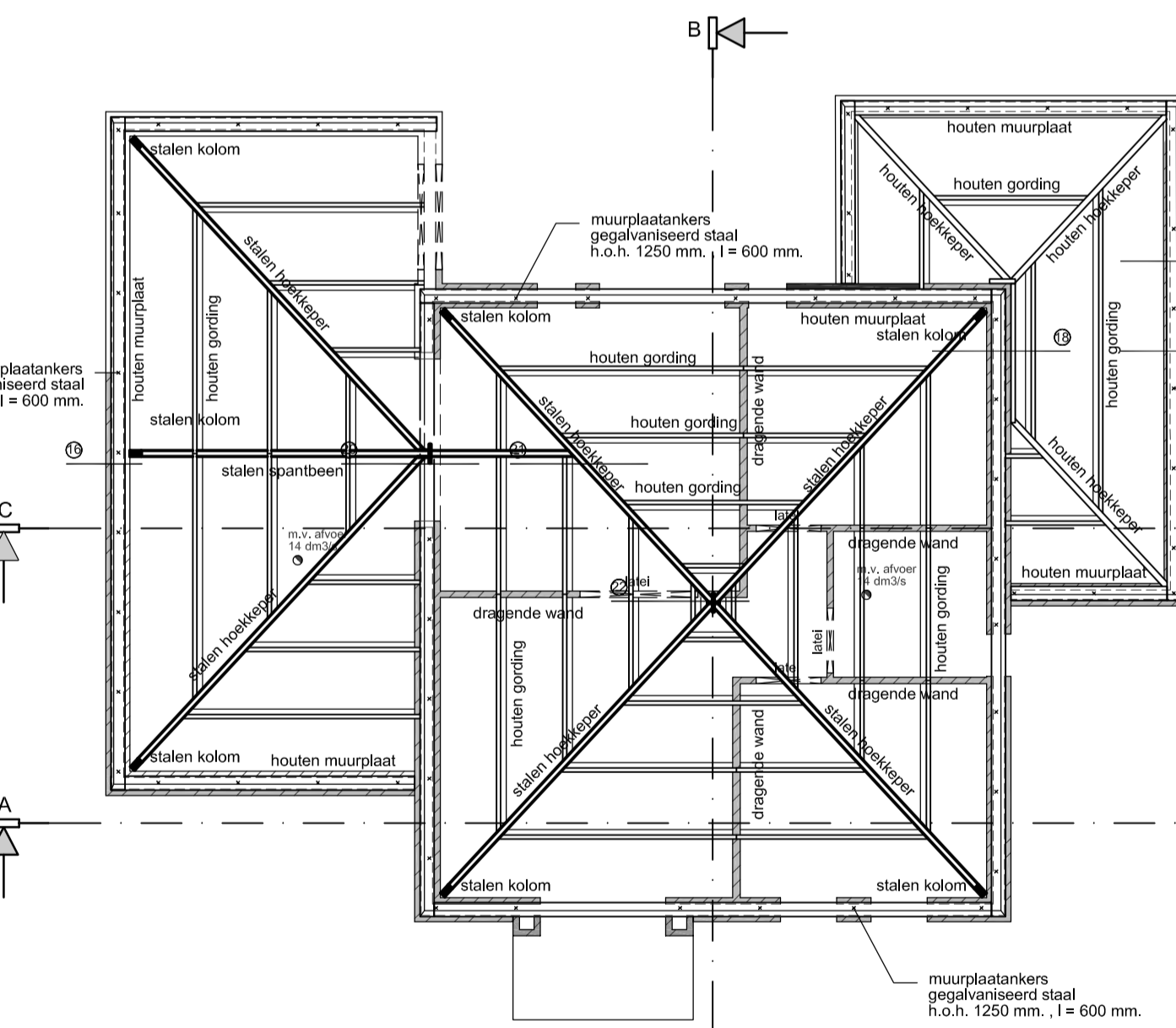


## Zoldervloer

Zoldervloer uitvoeren als een houten balklaag vlg. tekening en berekening constructeur en fabrikant.  
Houten balklaag alleen boven badkamer in hoogbouw, toegankelijk via luik vanaf overloop.  
Houten onderdelen welke niet in het zicht worden aangebracht, maar welke in aanraking komen met buitenlucht of met steenachtige materialen, dienen te worden voorzien van 2 lagen menie.  
Houten onderdelen welke in het zicht worden aangebracht, dienen te worden voorzien van 2 lagen grondverf en voldoende dekkende afkafver, vlg. nader te bepalen RAL kleur.  
Exact beloop leidingen, diameters leidingen, aansluit- / afvoerpunten en beluchting vlg. berekening en tekening van de installateur.  
= vuilwerk werk tot peil, klinkerkwaliteit  
= schoonwerk gevelsteen  
= schoonwerk gevelsteen donker  
= hemelwaterriool  
= vuilwaterriool  
= dragende wand op vloer  
Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
Beglazing min.  $R_{w,ext} = 28dB(A)$ ; HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
Op meetgegevens leveranciers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.  
Spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup>. (b.v. 100 mm metselwerk - spouw - snelbouwsteen)  
Hellend dak  $R_{w,ext} = 27,7 dB(A)$ , Unidek Aero 6.0 met dakpannen.  
Dubbele kier- en naaddichting.  
- aansluiting kozijn - steen voorzien van een afdeklat  
- te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) (R = 40db).  
- aansluiting droog beglaasd, band met/zonder topafdichting.

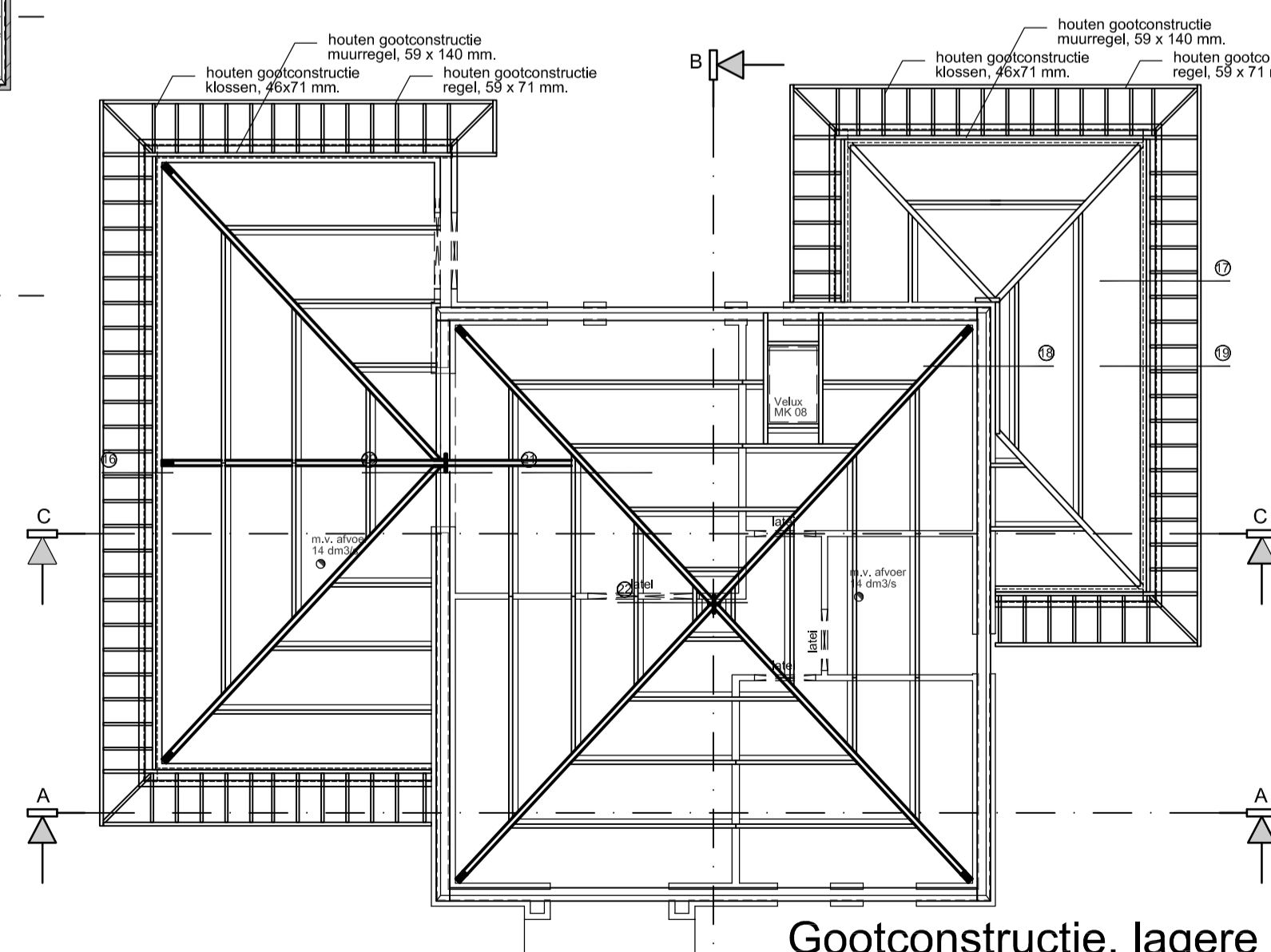
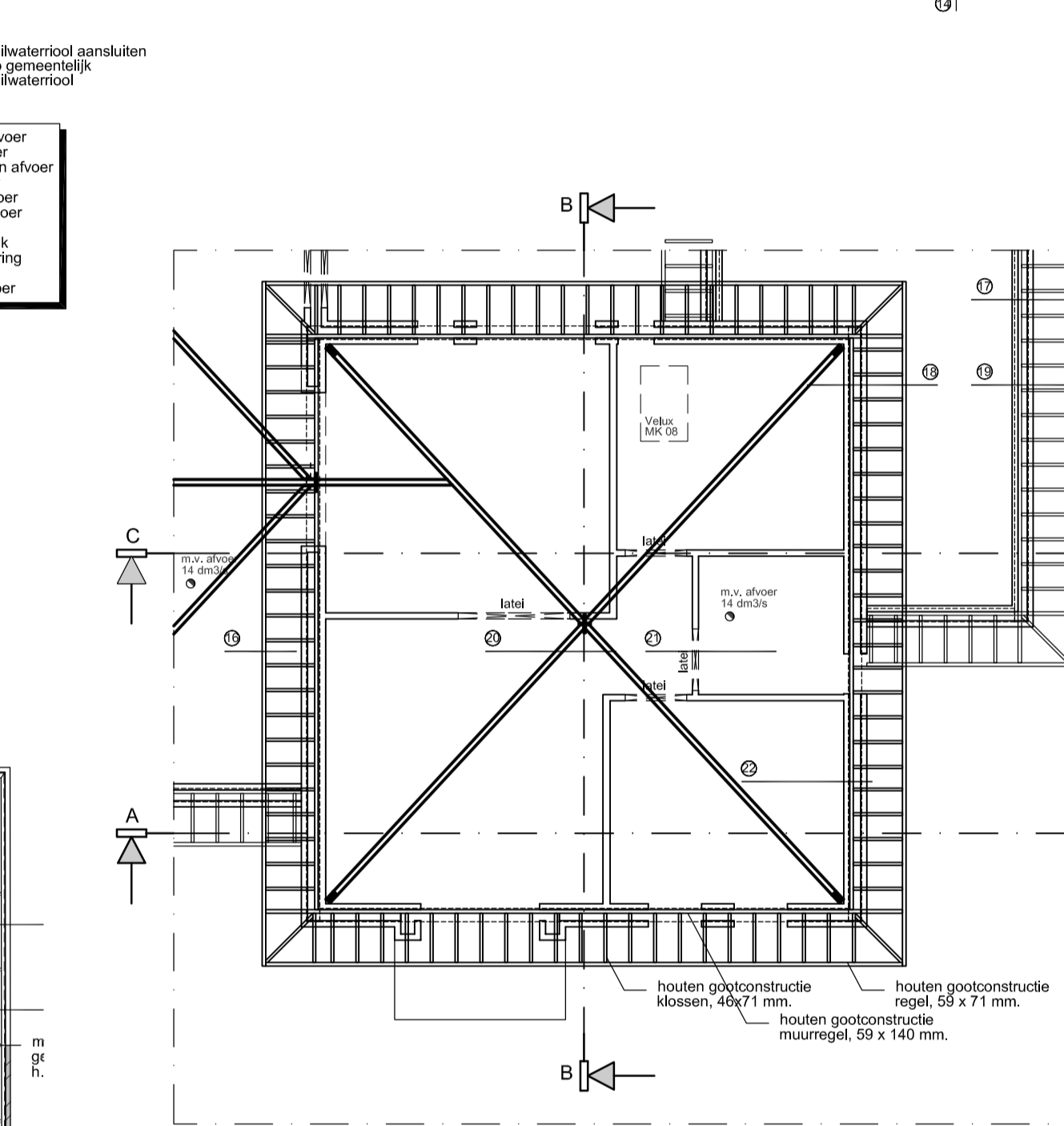
## Begane grondvloer & riolering

Kelderdek uitvoeren als kanaalplaatvloer, evt. benodigde leidingplaten, vlg. tekening en berekening constructeur en fabrikant.  
Begane grondvloer uitvoeren als een in het werk gestorte, gewapende betonvloer vlg. tekening en berekening constructeur.  
Peil i.o.m. de gemeente te bepalen.  
Aanlegdiepte fundering, ca. 800 mm - peil-, vorstvrij  
Indien noodzakelijk, grondverbetering aanbrengen, e.e.a. vlg. constructeur  
De grondwaterstand dient tijdens de uitvoering van het grondwerk minimaal 500 mm, onder het ontgravniveau te staan.  
Eventuele bronnering vlg. voorstel aannemer en ter goedkeuring van de opdrachtgever  
= hemelwaterriool  
= vuilwaterriool  
Exact beloop leidingen, diameters leidingen, aansluit- / afvoerpunten en beluchting vlg. berekening en tekening van de installateur.  
= vuilwerk werk tot peil, klinkerkwaliteit  
= schoonwerk gevelsteen  
= schoonwerk gevelsteen donker  
Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
Beglazing min.  $R_{w,ext} = 28dB(A)$ ; HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
Op meetgegevens leveranciers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.  
Spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup>. (b.v. 100 mm metselwerk - spouw - snelbouwsteen)  
Hellend dak  $R_{w,ext} = 27,7 dB(A)$ , Unidek Aero 6.0 met dakpannen.  
Dubbele kier- en naaddichting.  
- aansluiting kozijn - steen voorzien van een afdeklat  
- te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) (R = 40db).  
- aansluiting droog beglaasd, band met/zonder topafdichting.



## Dakconstructie

Dakconstructie uitvoeren in stalen spantconstructies met houten liggers, gordingen, muurplaten e.d. vlg. tekening en berekening constructeur.  
Ankers toepassen als voorgeschreven door de constructeur of vlg. de geldende voorschriften.  
Stalen onderdelen welke niet in het zicht worden aangebracht, maar welke in aanraking komen met buitenlucht of met steenachtige materialen, dienen te worden voorzien van 2 lagen menie.  
Stalen onderdelen welke in het zicht worden aangebracht, dienen te worden geïsoleerd met een nader te bepalen RAL kleur.  
Houten onderdelen welke niet in het zicht worden aangebracht, maar welke in aanraking komen met buitenlucht of met steenachtige materialen, dienen te worden voorzien van 2 lagen menie.  
Houten onderdelen welke in het zicht worden aangebracht, dienen te worden voorzien van 2 lagen grondverf en voldoende dekkende afkafver, vlg. nader te bepalen RAL kleur.  
= hemelwaterriool  
= vuilwaterriool  
Exact beloop leidingen, diameters leidingen, aansluit- / afvoerpunten en beluchting vlg. berekening en tekening van de installateur.  
= vuilwerk werk tot peil, klinkerkwaliteit  
= schoonwerk gevelsteen  
= schoonwerk gevelsteen donker  
Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
Beglazing min.  $R_{w,ext} = 28dB(A)$ ; HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
Op meetgegevens leveranciers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.  
Spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup>. (b.v. 100 mm metselwerk - spouw - snelbouwsteen)  
Hellend dak  $R_{w,ext} = 27,7 dB(A)$ , Unidek Aero 6.0 met dakpannen.  
Dubbele kier- en naaddichting.  
- aansluiting kozijn - steen voorzien van een afdeklat  
- te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) (R = 40db).  
- aansluiting droog beglaasd, band met/zonder topafdichting.



## Gootconstructie, lagere daken

Gootconstructie uitvoeren met houten klossen en regels, 59x71 mm, h.o.h. 510 mm.  
houten onderdelen uit het zicht, voorzien van 2 lagen menie  
houten onderdelen in het zicht, schilderen, 2 lagen grondverf, 2 lagen afkafver  
in een nader te bepalen RAL kleur  
Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
Beglazing min.  $R_{w,ext} = 28dB(A)$ ; HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
Op meetgegevens leveranciers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.  
Spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup>. (b.v. 100 mm metselwerk - spouw - snelbouwsteen)  
Hellend dak  $R_{w,ext} = 27,7 dB(A)$ , Unidek Aero 6.0 met dakpannen.  
Dubbele kier- en naaddichting.  
- aansluiting kozijn - steen voorzien van een afdeklat  
- te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) (R = 40db).  
- aansluiting droog beglaasd, band met/zonder topafdichting.

## Verdiepingsvloer & riolering

Verdiepingsvloer uitvoeren als een breedplaatvloer vlg. tekening en berekening constructeur en fabrikant.  
Stalen liggers in de vloer vlg. tekening en berekening constructeur.  
Stalen onderdelen welke niet in het zicht worden aangebracht, maar welke in aanraking komen met buitenlucht of met steenachtige materialen, dienen te worden geïsoleerd met een nader te bepalen RAL kleur.  
= hemelwaterriool  
= vuilwaterriool  
Exact beloop leidingen, diameters leidingen, aansluit- / afvoerpunten en beluchting vlg. berekening en tekening van de installateur.  
= vuilwerk werk tot peil, klinkerkwaliteit  
= schoonwerk gevelsteen  
= schoonwerk gevelsteen donker  
= dragende wand op vloer  
Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
Beglazing min.  $R_{w,ext} = 28dB(A)$ ; HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
Op meetgegevens leveranciers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.  
Spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup>. (b.v. 100 mm metselwerk - spouw - snelbouwsteen)  
Hellend dak  $R_{w,ext} = 27,7 dB(A)$ , Unidek Aero 6.0 met dakpannen.  
Dubbele kier- en naaddichting.  
- aansluiting kozijn - steen voorzien van een afdeklat  
- te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) (R = 40db).  
- aansluiting droog beglaasd, band met/zonder topafdichting.

## Gootconstructie, hoge dak

Gootconstructie uitvoeren met houten klossen en regels, 59x71 mm, h.o.h. 510 mm.  
houten onderdelen uit het zicht, voorzien van 2 lagen menie  
houten onderdelen in het zicht, schilderen, 2 lagen grondverf, 2 lagen afkafver  
in een nader te bepalen RAL kleur  
Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
Beglazing min.  $R_{w,ext} = 28dB(A)$ ; HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
Op meetgegevens leveranciers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.  
Spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup>. (b.v. 100 mm metselwerk - spouw - snelbouwsteen)  
Hellend dak  $R_{w,ext} = 27,7 dB(A)$ , Unidek Aero 6.0 met dakpannen.  
Dubbele kier- en naaddichting.  
- aansluiting kozijn - steen voorzien van een afdeklat  
- te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) (R = 40db).  
- aansluiting droog beglaasd, band met/zonder topafdichting.

**BOGAERT**  
ATELIER VOOR BOUWKUNDIG ONTWERP

Kapiteinplein 9 - 5374 BX Schaijk - 06 3047 1264 - info@bogaert.com - www.bogaert.com

Projectnaam:  
Nieuwbouw woning aan de Rijksweg 14 te Schaijk.

Opdrachtgever:  
Dhr. T. van de Ven & mw. S. van Offeren

Rijksweg 14  
5374 RB Schaijk

Bladomschrijving:  
Bestektekening:  
- technische plattegronden

Werknummer:  
2018.216

Bladnummer:  
BE-03

Aantal bladen:  
08

Datum:  
16.05.2018

Schaal:  
1 : 100

Wijziging:  
A: 05.12.2019 aanvullingen  
B: 10.01.2020 aanvullingen akoestiek

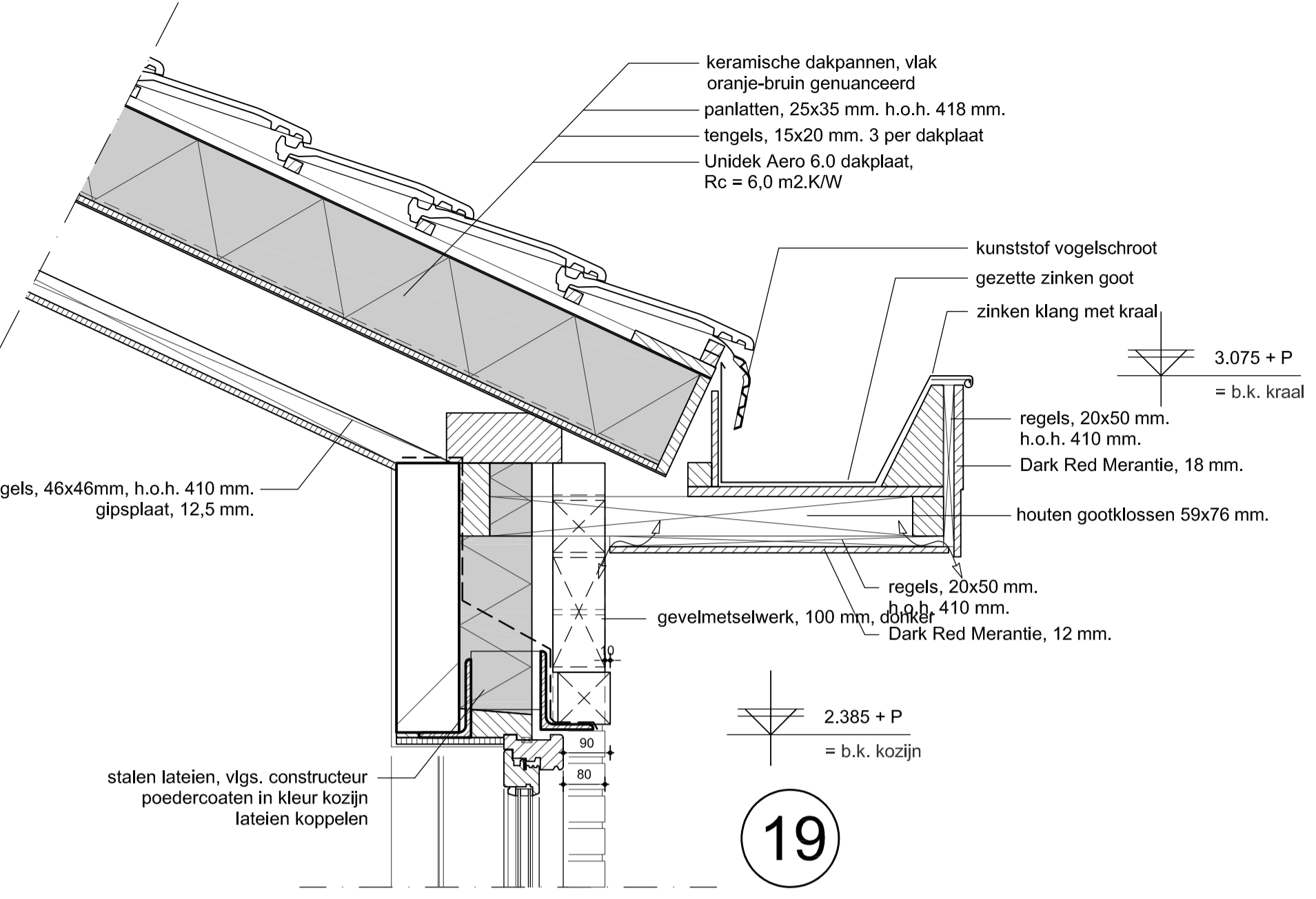
Formaat:  
A1

D:  
C:

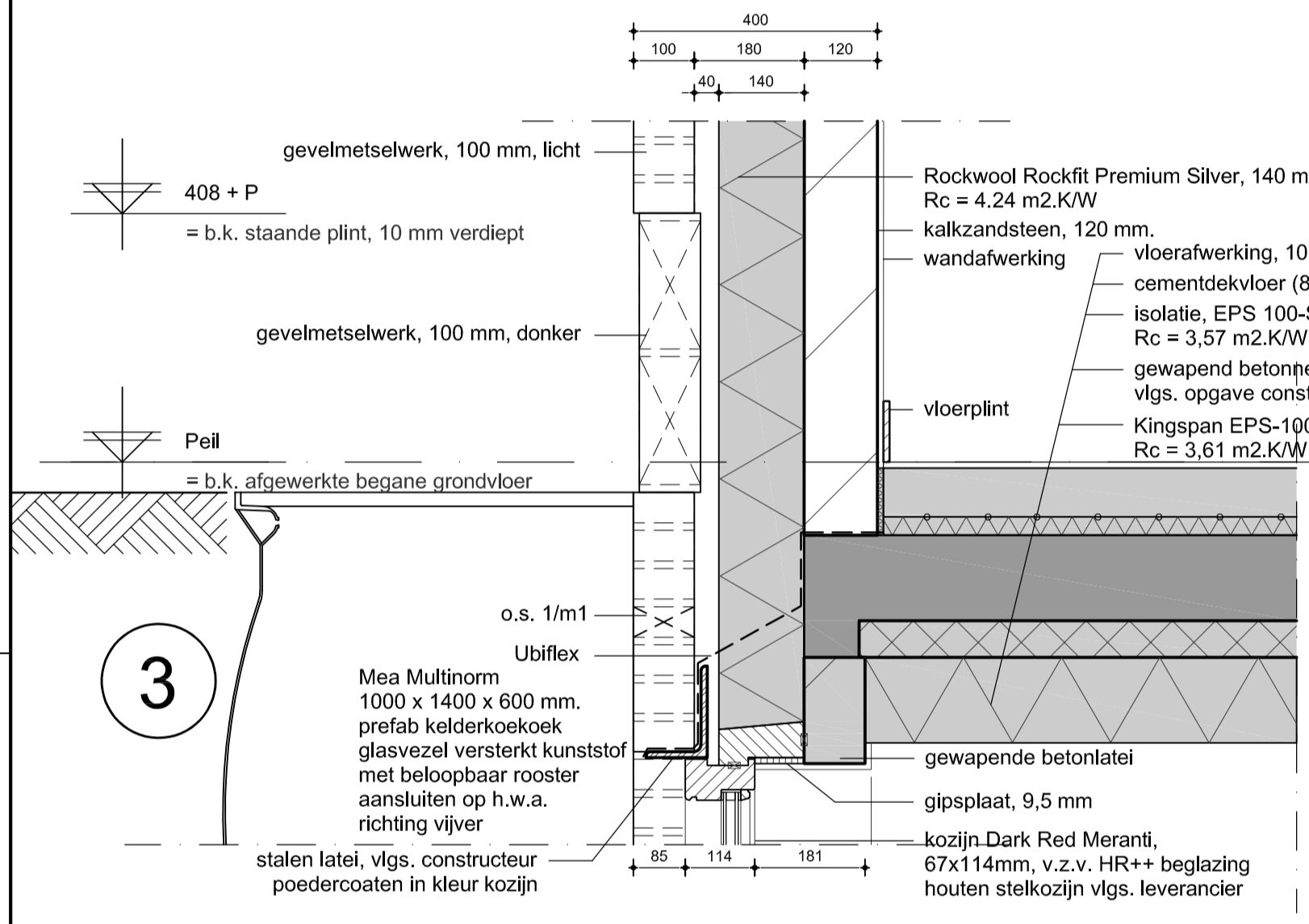
Getekend:  
NvdB

Alle maatvoeringen in het werk te controleren!  
Definitieve constructie volgens tekening en berekening constructeur.  
Ontwerp en tekening zijn auteursrechtelijk beschermd.

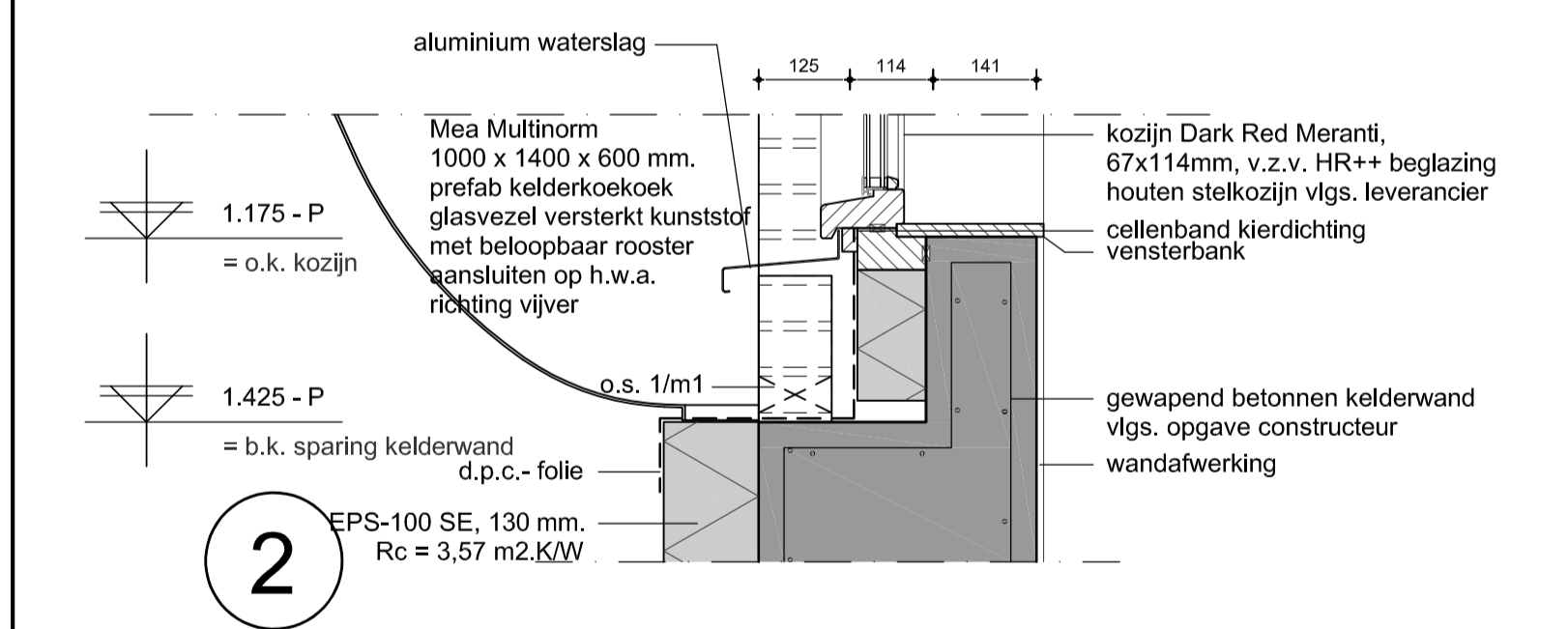
Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
 Beglazing min.  $R_{w,glaz}$  = 28dB(A): HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
 Op meetgegevens leveranciers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.  
 Spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup>. (b.v. 100 mm metselwerk - spouw - snelbouwsteen)  
 Hellend dak  $R_{w,dak}$  = 27,7 dB(A), Unidek Aero 6.0 met dakpannen.  
 Dubbele kier- en naaddichting.  
 - aansluiting kozijn - steen voorzien van een afdekklat  
 - te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) (R = 40db).  
 - aansluiting droog beglaasd, band met/zonder topafdichting.



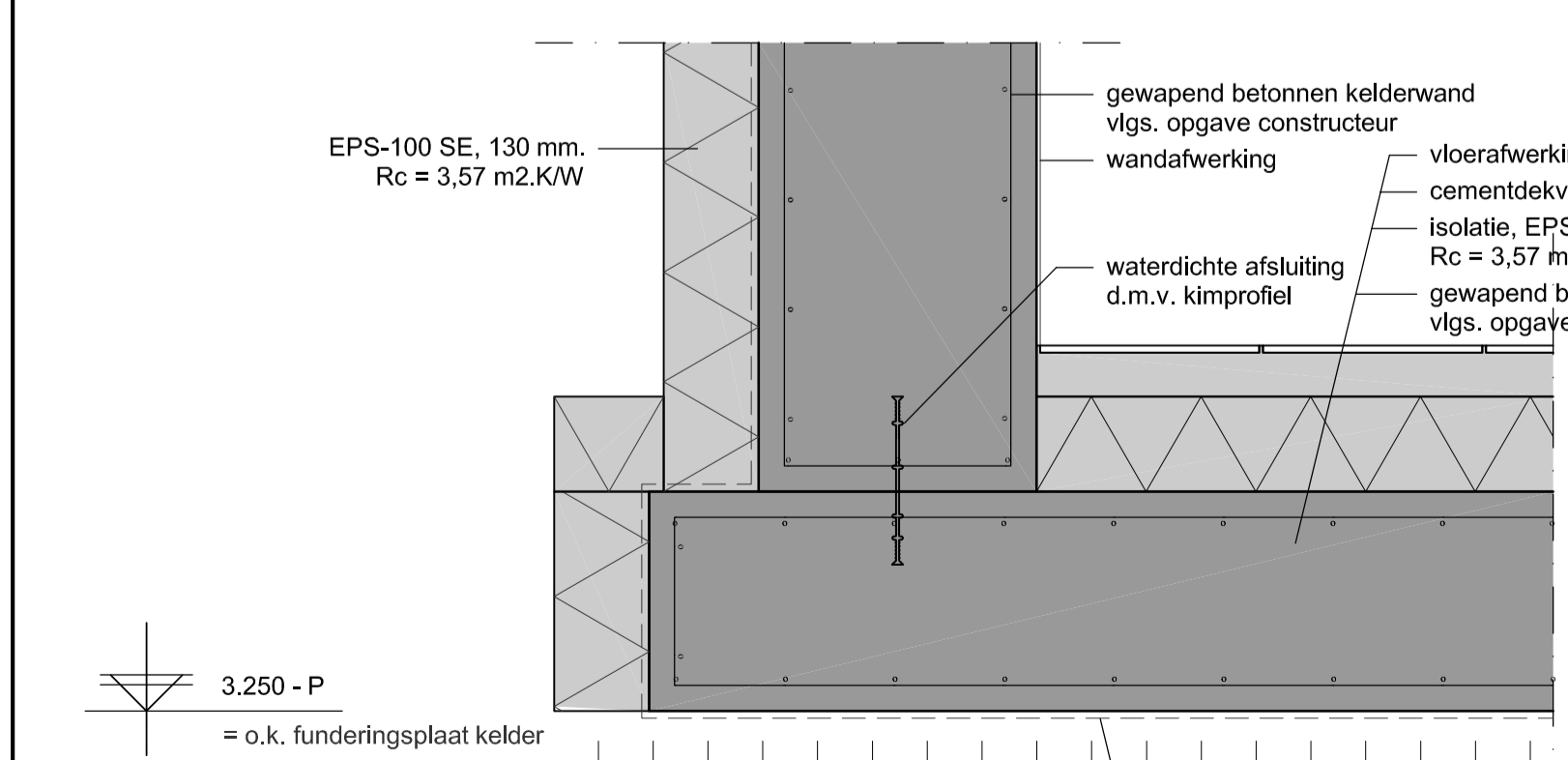
19



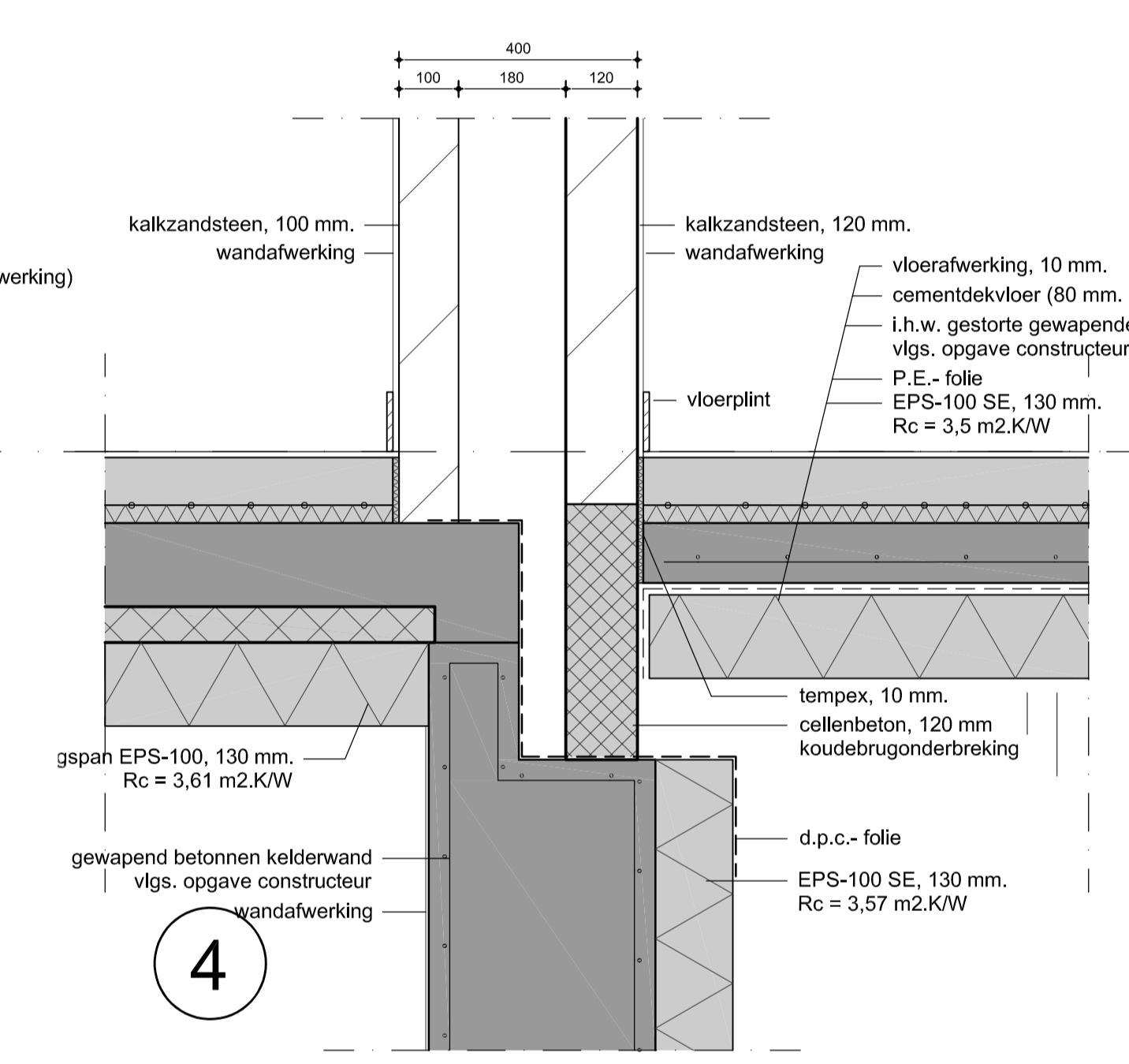
3



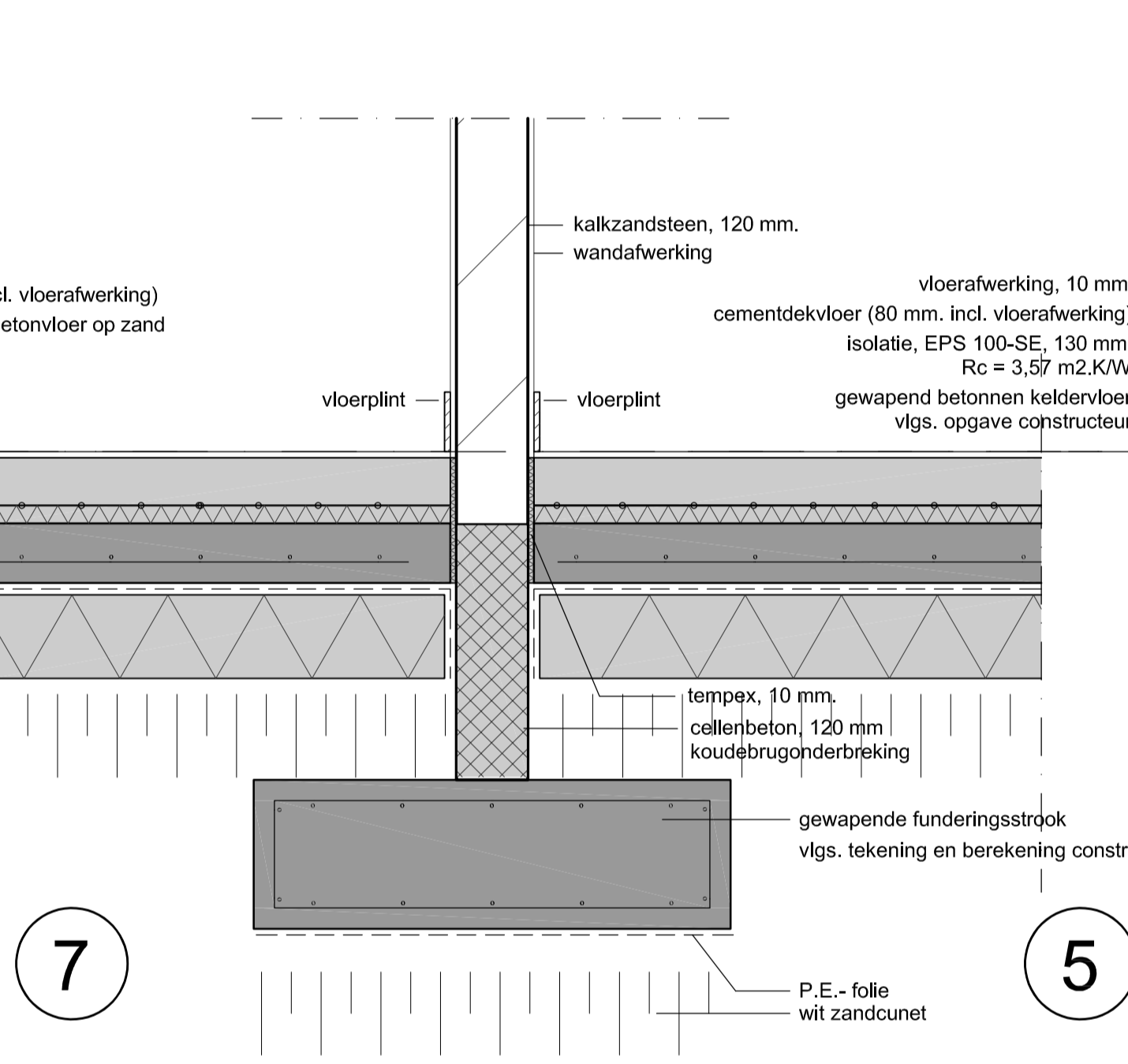
2



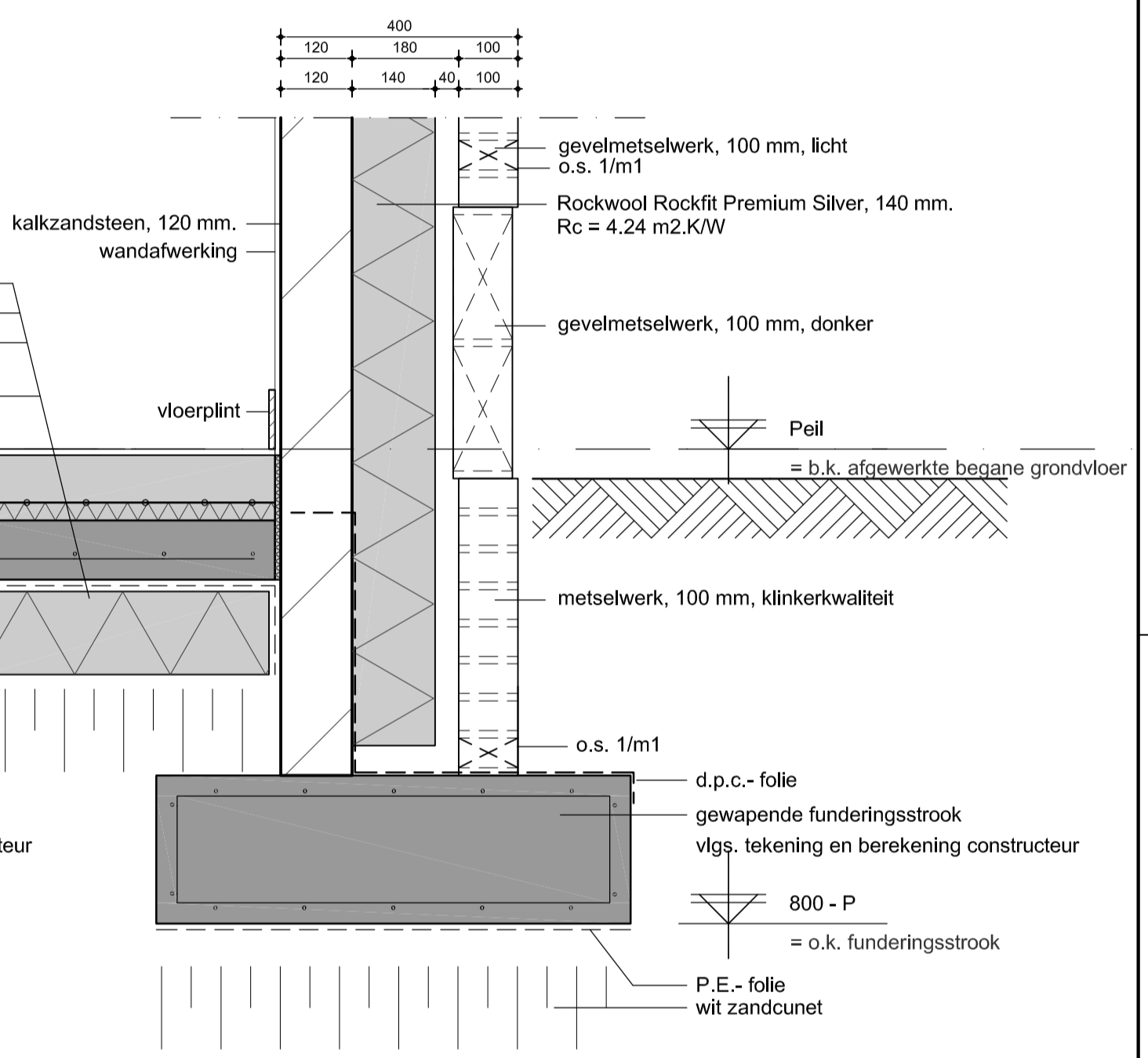
1



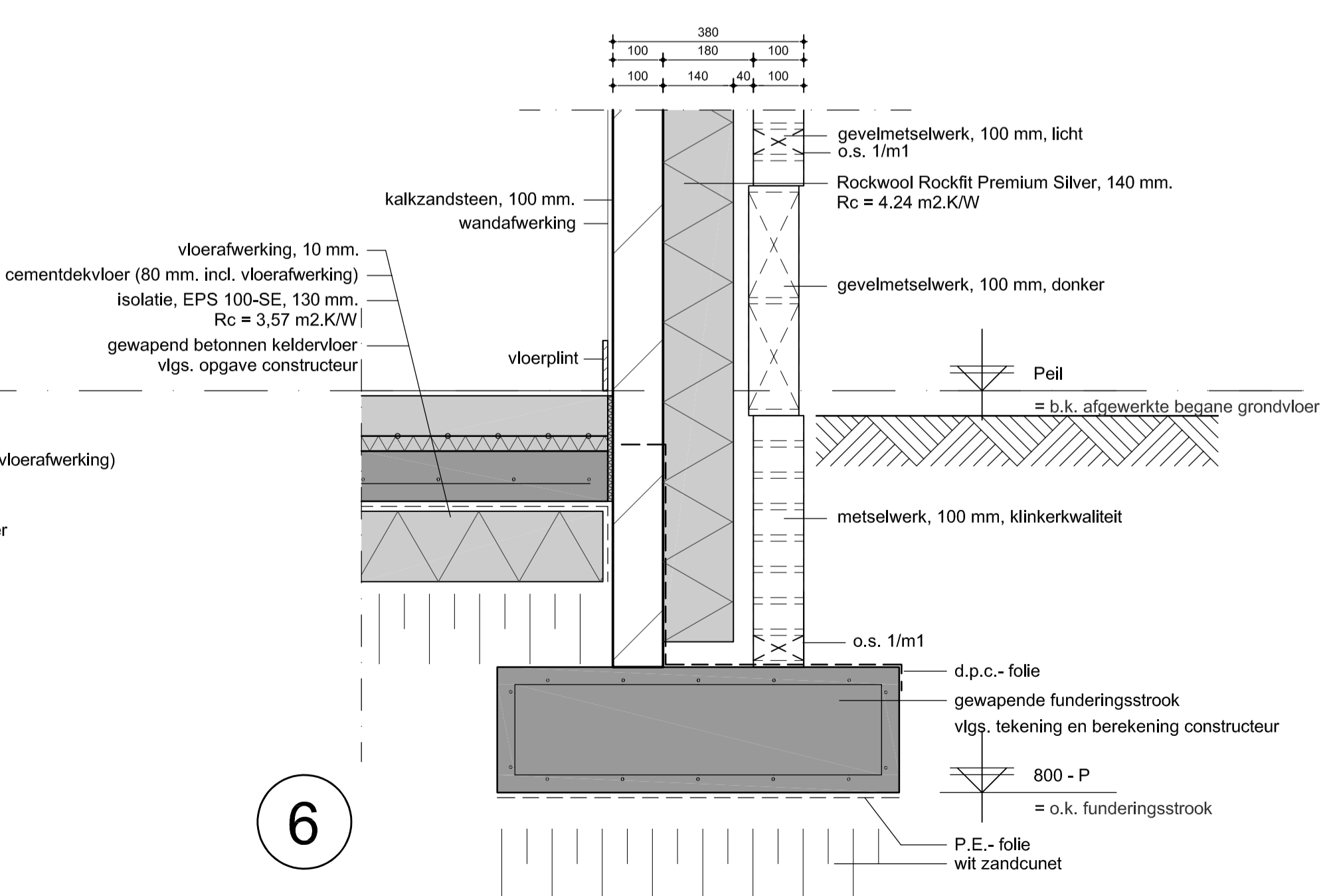
4



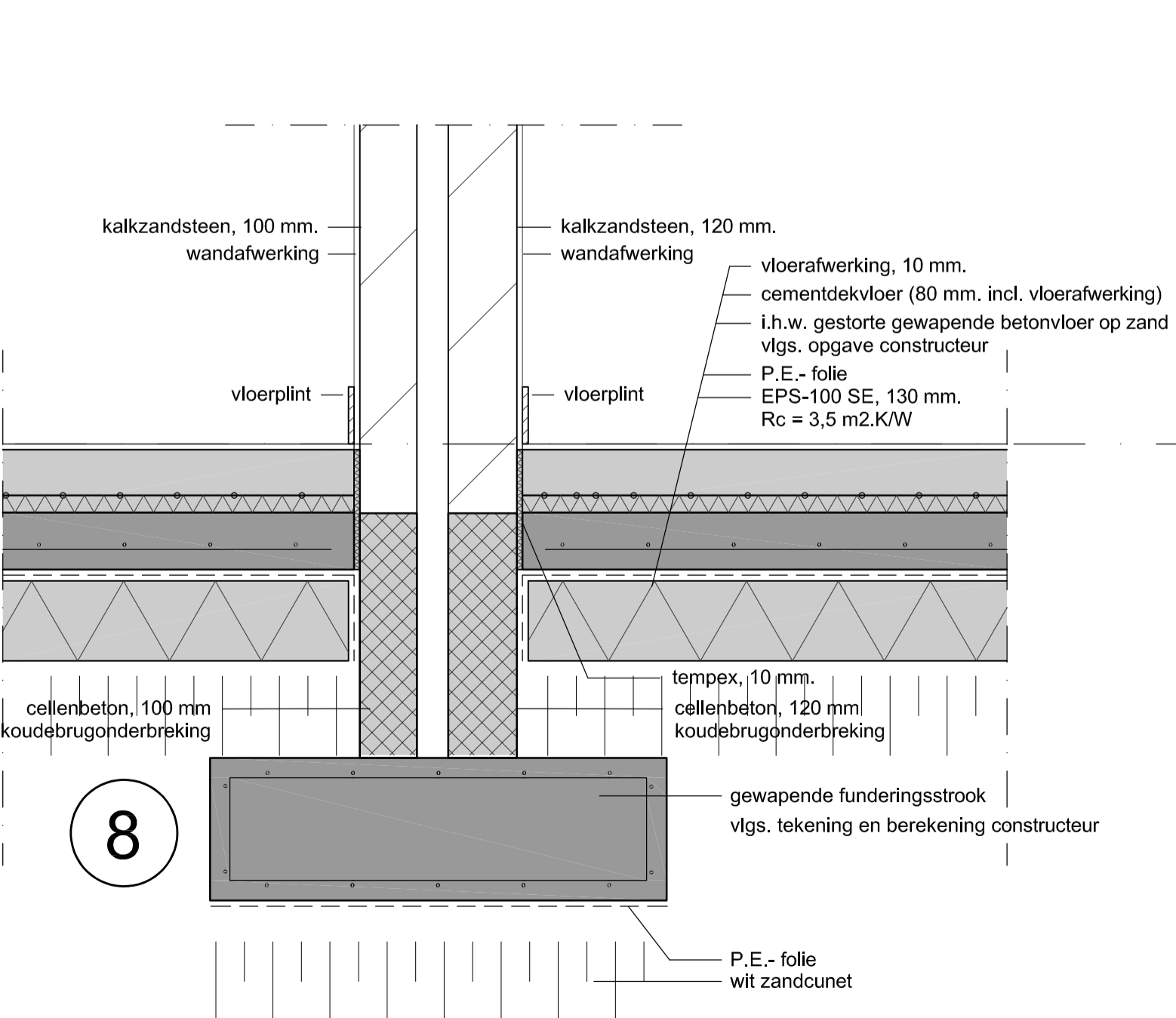
7



5



6



8

**BOGAERT**  
 ATELIER VOOR BOUWKUNDIG ONTWERP  
 Kapellekensdijk 9 - 5374 BX Schaijk - 06 3047 1264 - info@bogaert.com - www.vibogaert.com

Projectnaam:  
 Nieuwbouw woning aan de Rijksweg 14 te Schaijk.

Opdrachtgever:  
 Dhr. T. van de Ven & mw. S. van Offeren

Rijksweg 14  
 5374 RB Schaijk

Bladomschrijving:  
 Bestektekening: 2018.216  
 - detailblad 01  
 details 1 t/m 8 en 19

Bladnummer:  
 BE-04

Aantal bladen:  
 06

Datum:  
 16.05.2018

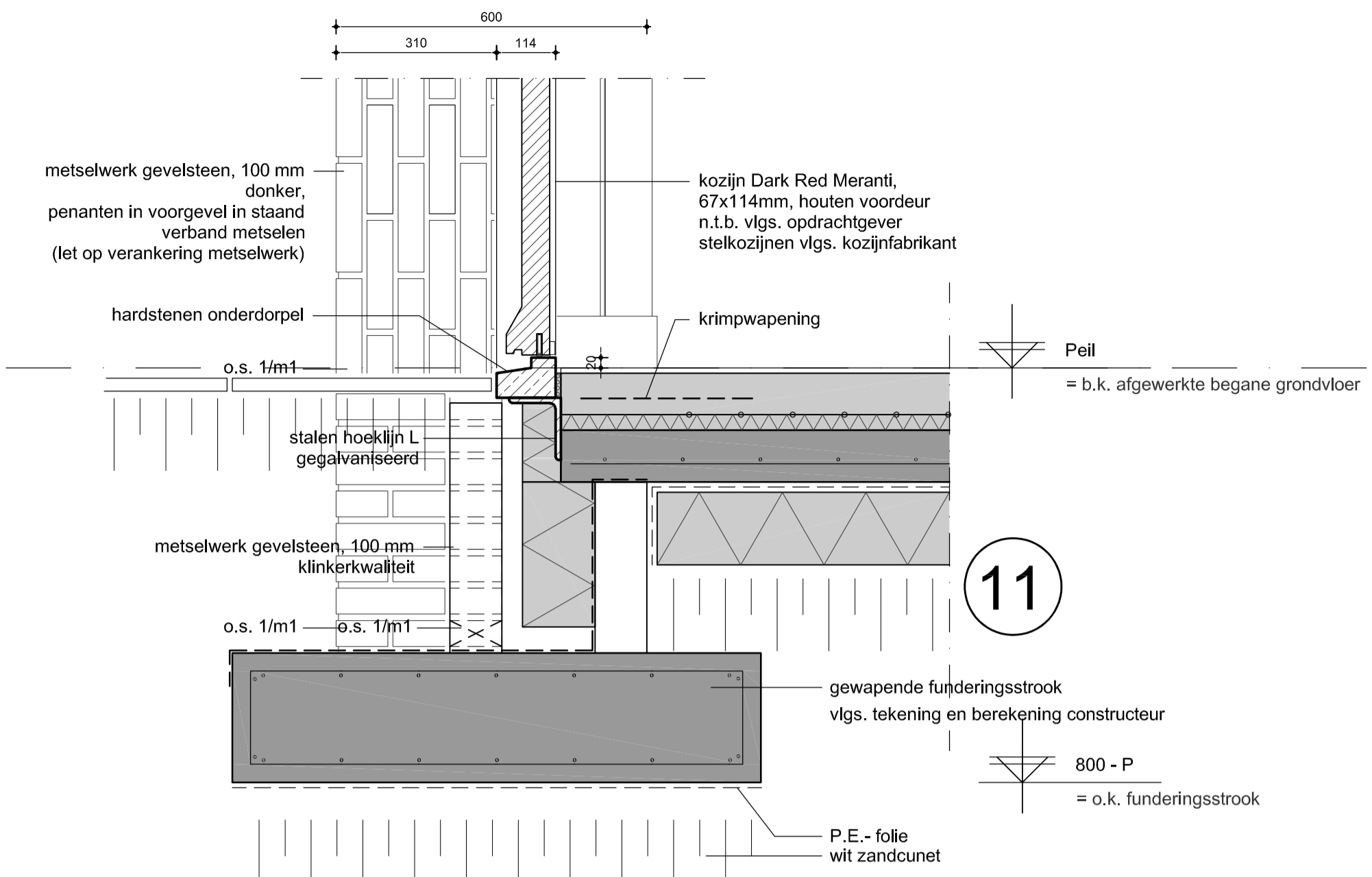
Schaat:  
 1 : 10

Wijziging:  
 A: 10.01.2020 aanvullingen akoestiek  
 B:  
 C:  
 D:

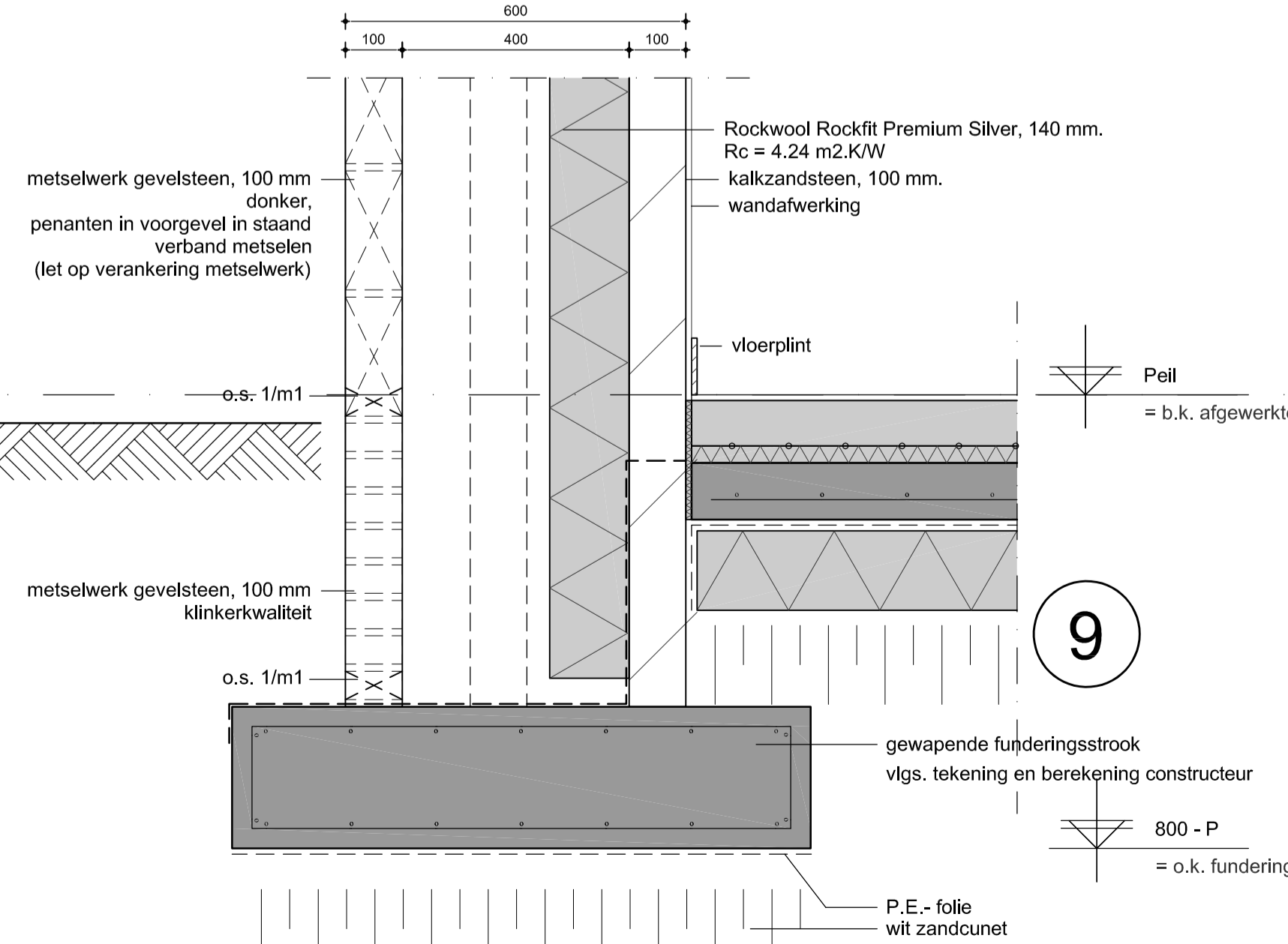
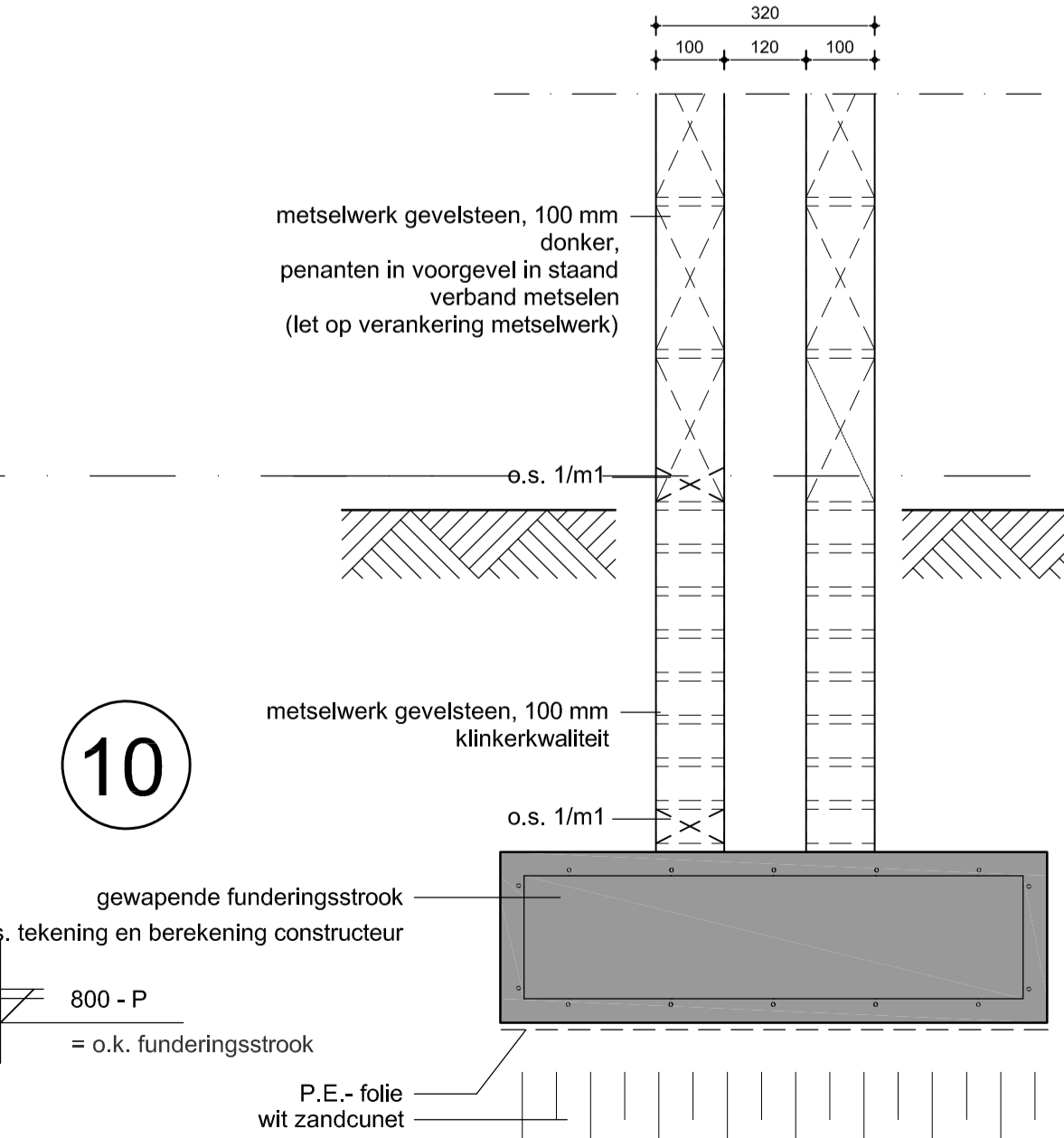
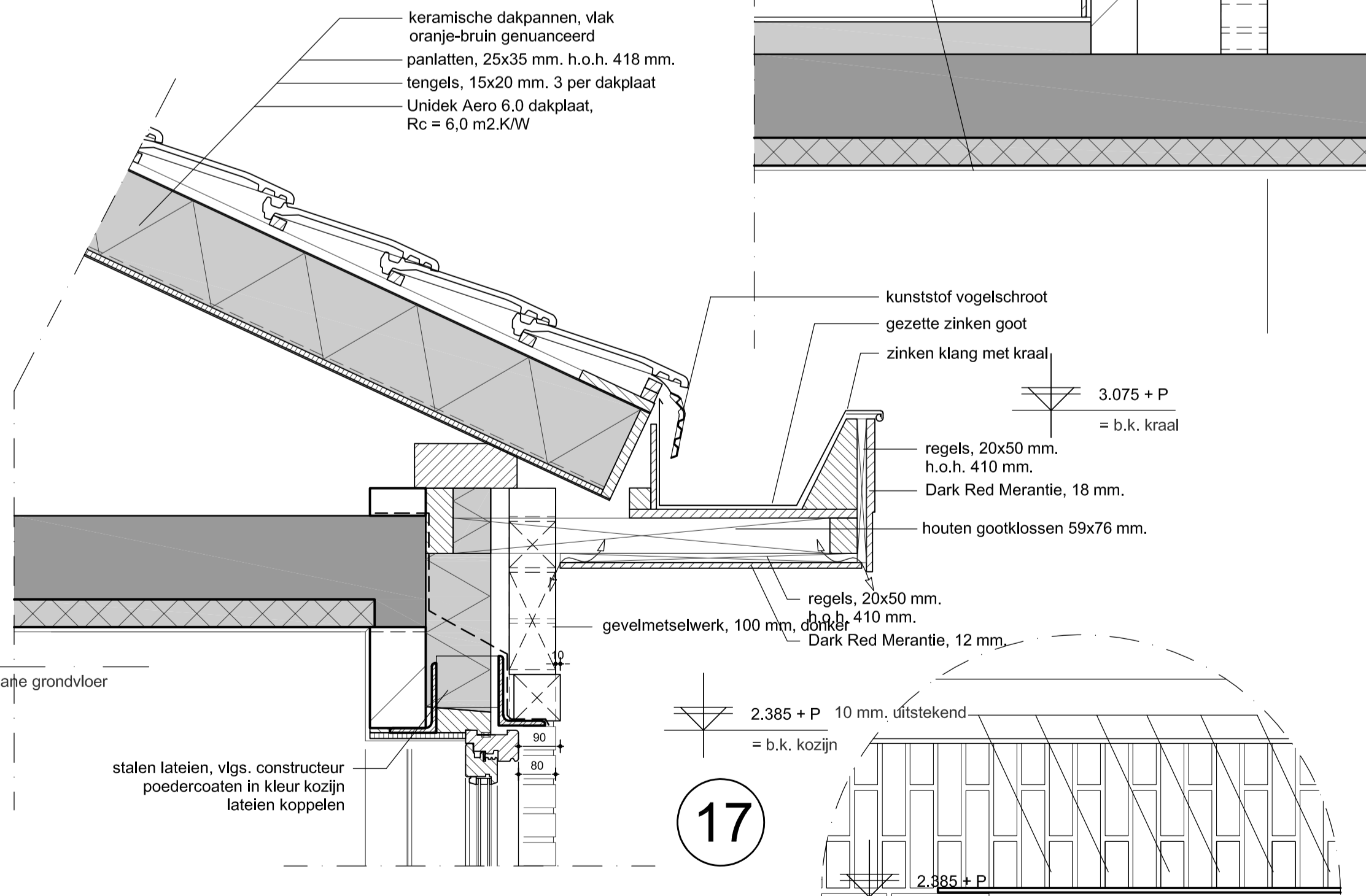
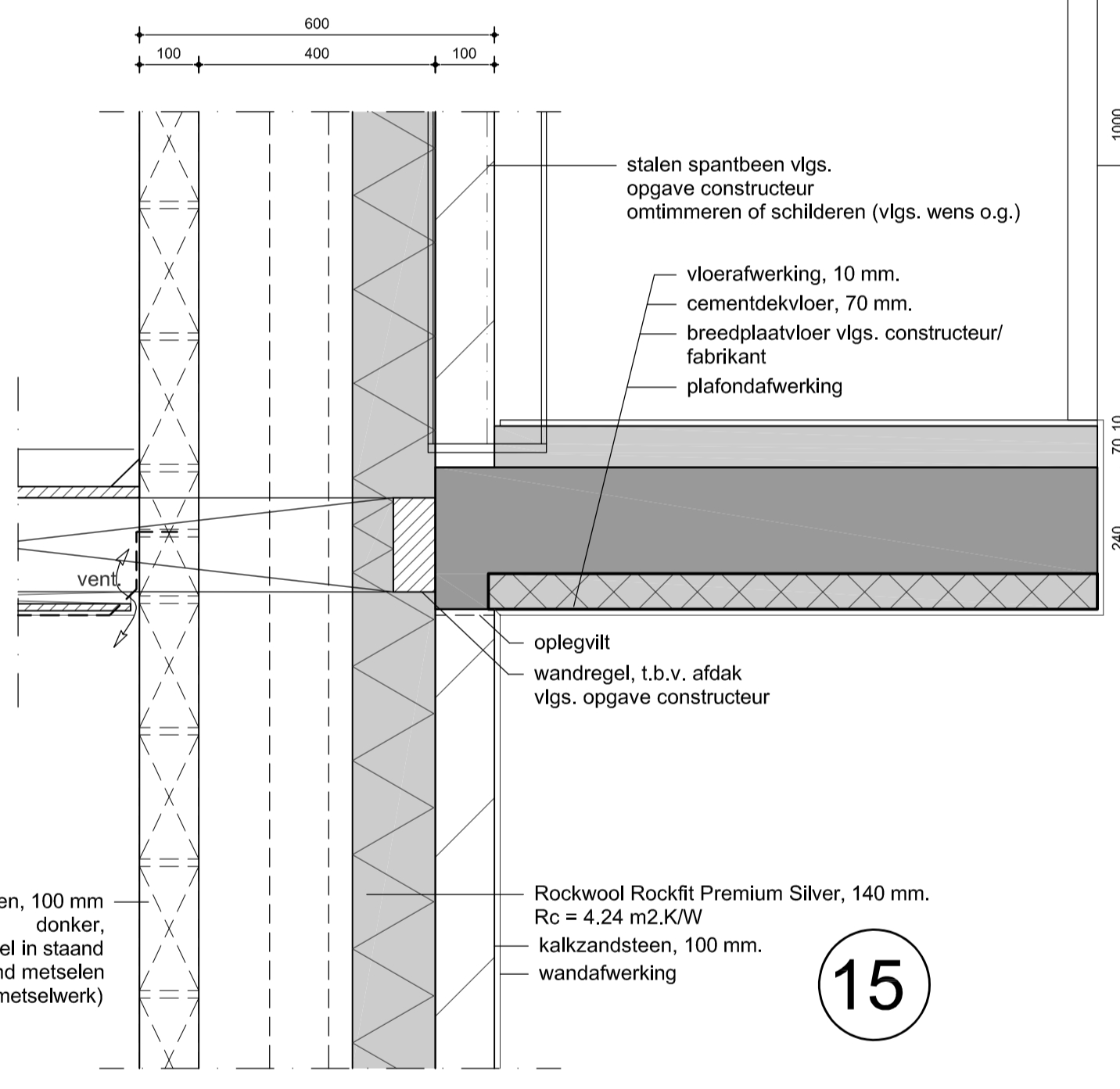
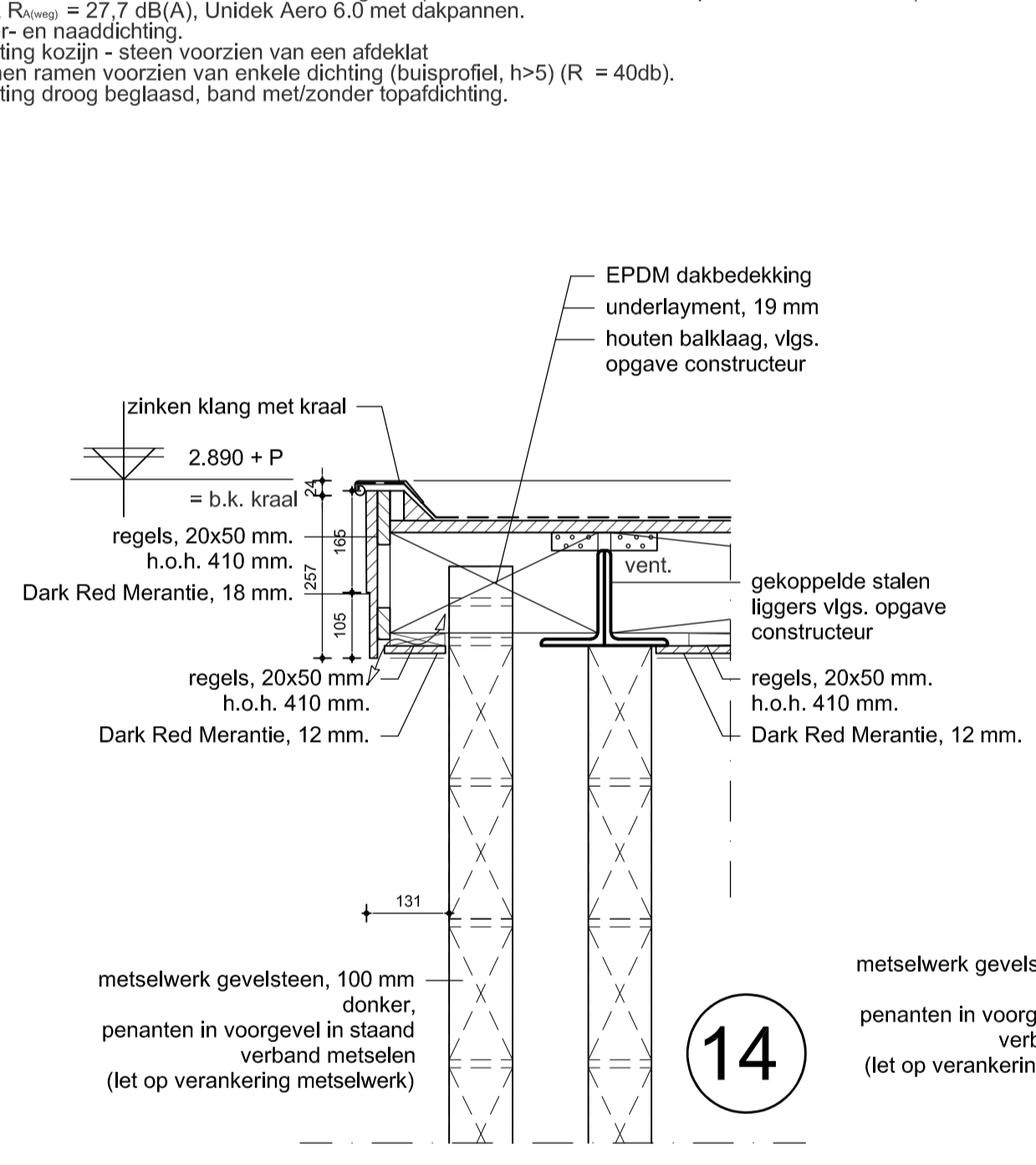
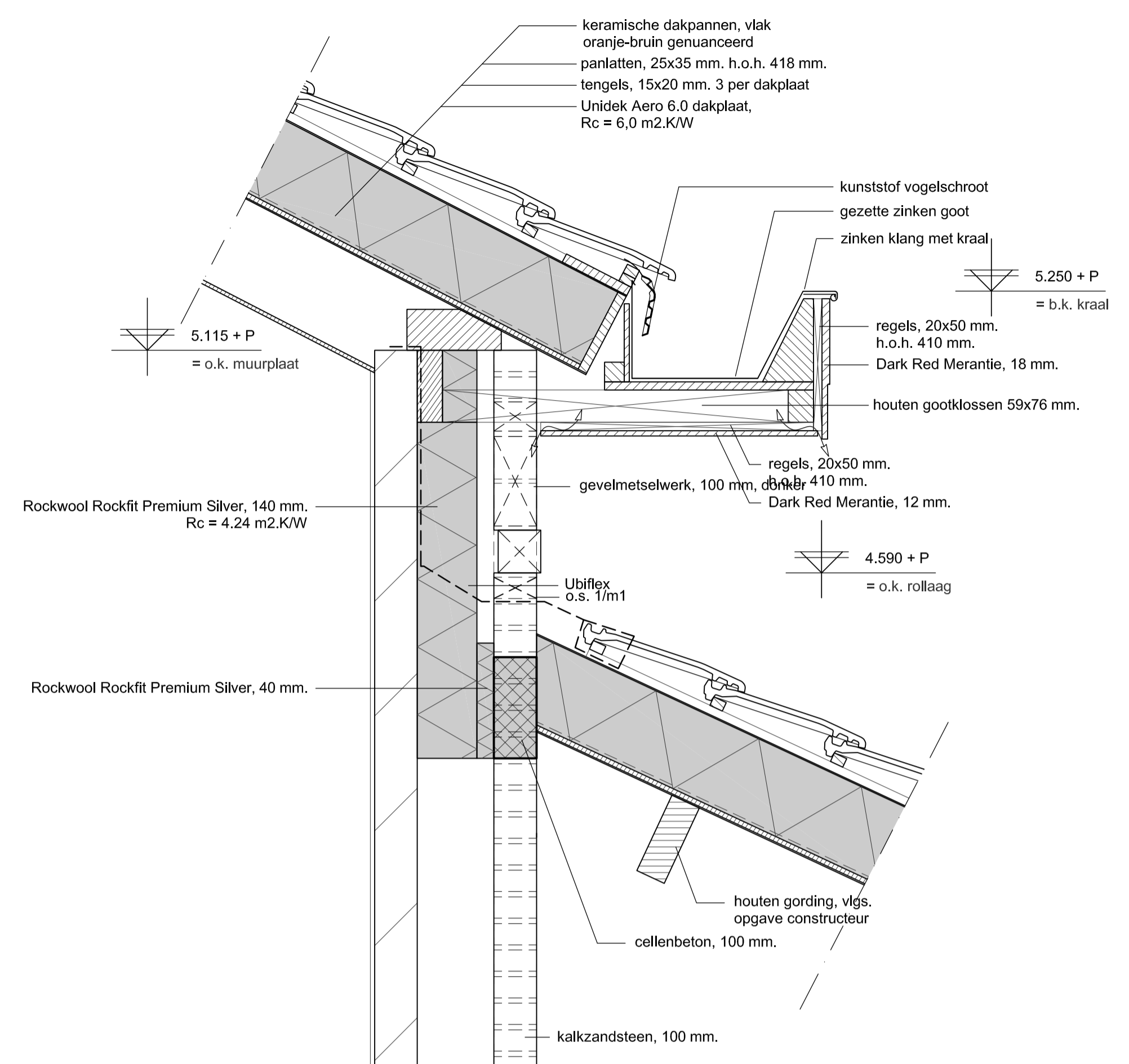
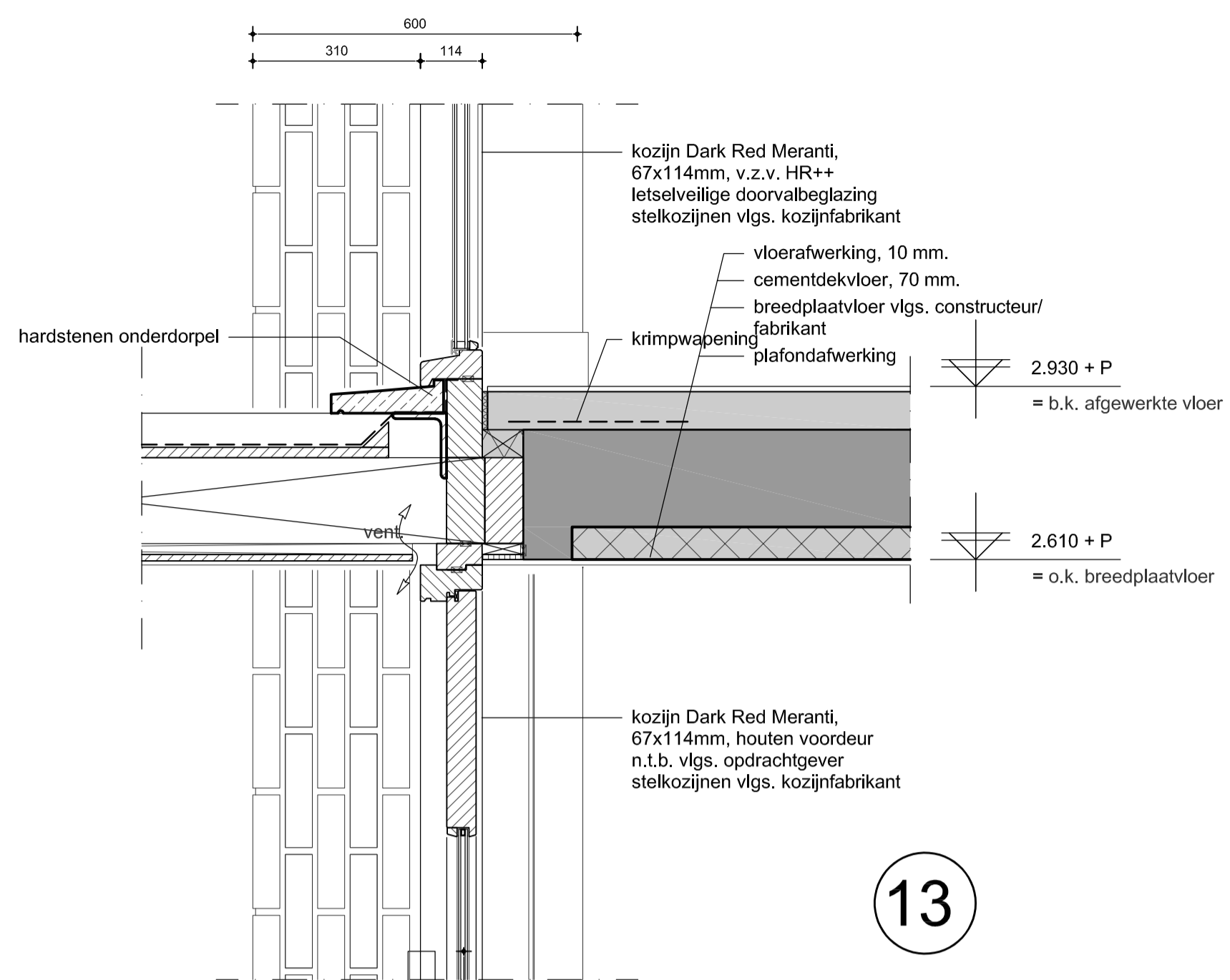
Formaat:  
 A1

Getekend:  
 NvdB

Alle maatvoeringen in het werk te controleren!  
 Definitieve constructie volgens tekening en berekening constructeur.  
 Ontwerp en tekeningen zijn auteursrechtelijk beschermd.



Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
 Beglazing min.  $R_{w,glaz}$  = 28dB(A); HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
 Op meetgegevens leveraniers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.  
 Spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup>, (b.v. 100 mm metselwerk - spouw - snelbouwmuur)  
 Hellend dak  $R_{w,dak}$  = 27,7 dB(A), Unidek Aero 6.0 met dakpannen.  
 Dubbele kier- en naaddichting.  
 - aansluiting kozijn - steen voorzien van een afdeklat  
 - te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) (R = 40db).  
 - aansluiting droog beglaasd, band met/zonder topafdichting.



**BOGAERT**  
 ATELIER VOOR BOUWKUNDIG ONTWERP

Kapelenveld 9 - 5374 BX Schaijk - 06 3047 1264 - info@vibogaert.com - www.vibogaert.com

Projectnaam:  
 Nieuwbouw woning aan de Rijksweg 14 te Schaijk.

Opdrachtgever:  
 Dhr. T. van de Ven & mw. S. van Offeren

Rijksweg 14  
 5374 RB Schaijk

Bladomschrijving:  
 Bestektekening:  
 - detailblad 02  
 details 9 t/m 10, 13 t/m 15, 17 en 18

Werknummer:  
 2018.216

Bladnummer:  
 BE-05

Aantal bladen:  
 06

Schaal:  
 1 : 10

Formaat:  
 A1

Getekend:  
 NvdB

Datum:  
 16.05.2018

Wijziging:  
 A: 10.01.2020 aanvullingen akoestiek

Alle maatvoeringen in het werk te controleren!  
 Differentieel constructie volgens tekening en berekening constructeur.  
 Ontwerp en tekeningen zijn auteursrechtelijk beschermd.

keramische dakpannen, vlak  
oranje-bruin genuanceerd  
panlatten, 25x35 mm. h.o.h. 418 mm.  
tengels, 15x20 mm. 3 per dakplaat  
Unidek Aero 6.0 dakplaat,  
Rc = 6,0 m2.K/W

6.785 + P  
= b.k. nok

keramische dakpannen, vlak  
oranje-bruin genuanceerd  
panlatten, 25x35 mm. h.o.h. 418 mm.  
tengels, 15x20 mm. 3 per dakplaat  
Unidek Aero 6.0 dakplaat,  
Rc = 6,0 m2.K/W

21

7.910 + P  
= b.k. nok

keramische nokvorst,  
vlg. opgave opdrachtgever  
kunststof waterkering  
ruiter in nokbeugel

keramische dakpannen, vlak  
oranje-bruin genuanceerd  
panlatten, 25x35 mm. h.o.h. 418 mm.  
tengels, 15x20 mm. 3 per dakplaat  
Unidek Aero 6.0 dakplaat,  
Rc = 6,0 m2.K/W

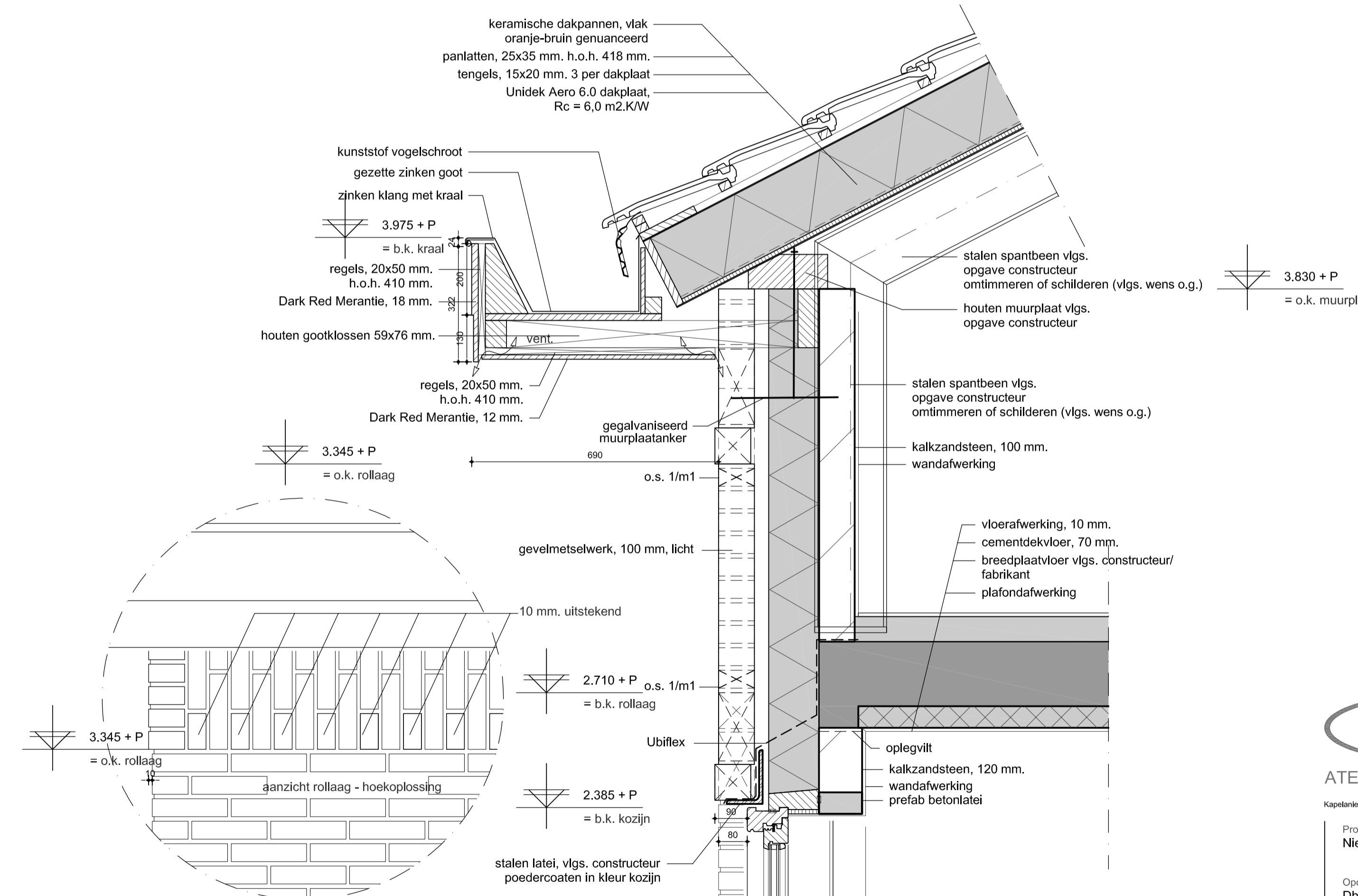
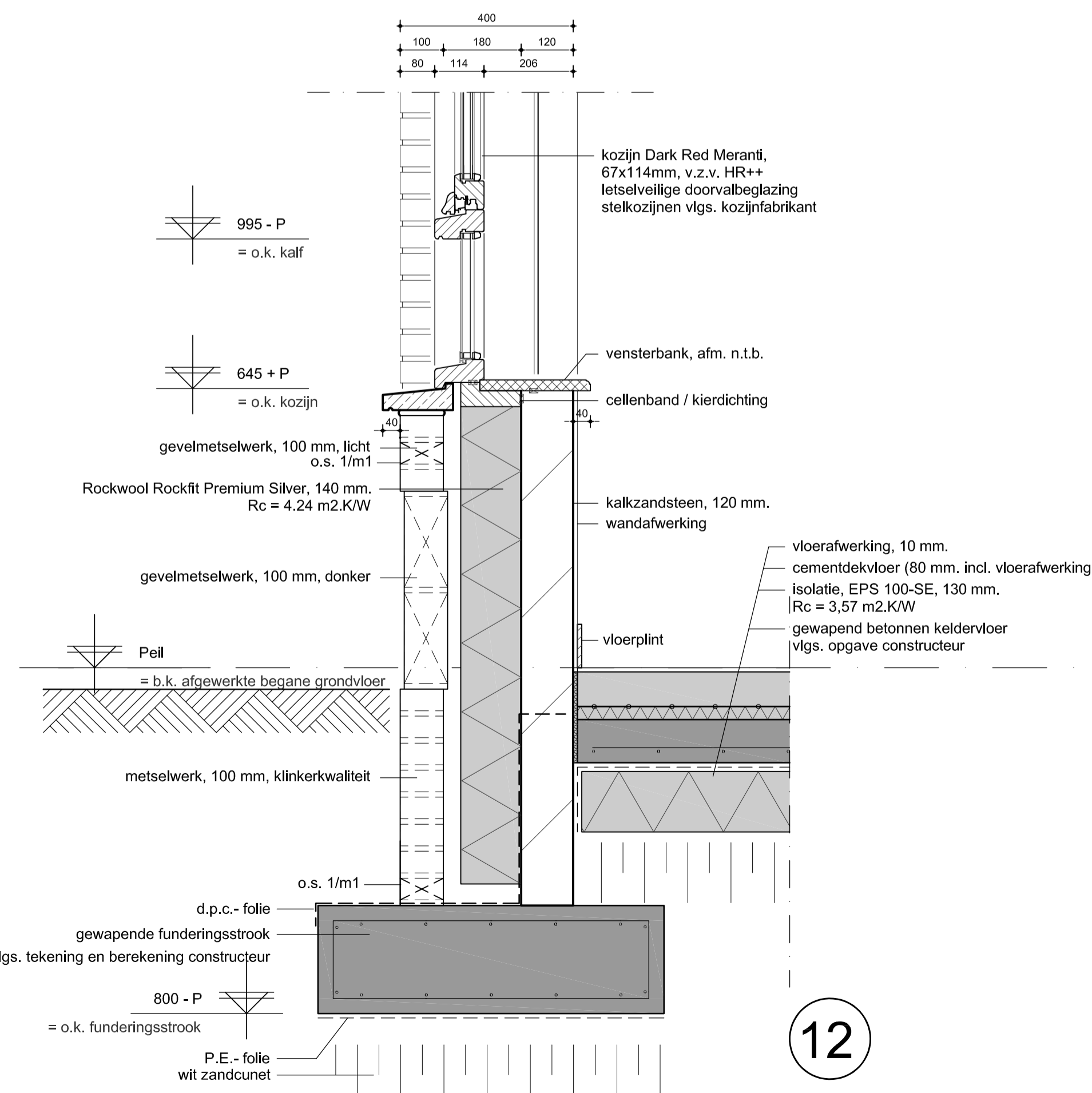
22

20

keramische dakpannen, vlak  
oranje-bruin genuanceerd  
panlatten, 25x35 mm. h.o.h. 418 mm.  
tengels, 15x20 mm. 3 per dakplaat  
Unidek Aero 6.0 dakplaat,  
Rc = 6,0 m2.K/W

16

12



Voorzieningen t.b.v. geluidwerking voorgevel.  
Beglazing min.  $R_{w,ext} = 28dB(A)$ ; HR++ opbouw 4 mm glas 16 mm luchtgevulde spouw, 6 mm glas.  
Op meetgegevens leverantiers moet een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.  
Spouwmuur met een massa van minimaal 400 kg/m<sup>2</sup>. (b.v. 100 mm metselwerk - spouw - snelbouwsteen)  
Hellend dak  $R_{w,ext} = 27,7 dB(A)$ , Unidek Aero 6.0 met dakpannen.  
Dubbele kier- en naaddichting.  
- aansluiting kozijn - steen voorzien van een afdeklat  
- te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) (R = 40db).  
- aansluiting droog beglaasd, band met/zonder topafdichting.

**BOGAERT**  
ATELIER VOOR BOUWKUNDIG ONTWERP

Kapellenplein 9 - 5374 BX Schaijk - 06 3047 1264 - info@vibogaert.com - www.vibogaert.com

Projectnaam:  
Nieuwbouw woning aan de Rijksweg 14 te Schaijk.

Opdrachtgever:  
Dhr. T. van de Ven &  
mw. S. van Offeren

Rijksweg 14  
5374 RB Schaijk

Bladomschrijving:  
Bestektekoning:  
- detailblad 03  
- details, 12, 16, 20 t/m 22

Werknummer:  
2018.216

Bladnummer:  
BE-06

Aantal bladen:  
06

Schaal:  
1 : 10

Formaat:  
A1

Getekend:  
NvdB

Alle maatvoeringen in het werk te controleren!  
Definitieve constructie volgens tekening en berekening constructeur.  
Ontwerp en tekeningen zijn auteursrechtelijk beschermd.



## **BOUWBESLUIT- + EPG- + MPG RAPPORTAGE**

**Project:** Het oprichten van een woning aan  
de Rijksweg 14 te Schaijk,  
gemeente Landerd

**Auteur:** Ing. S. Essens

**Datum:** 13-05-2019

**Versie:** 1.01

# Inhoud

<b>INHOUD .....</b>	<b>2</b>
<b>1. INLEIDING .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ALGEMEEN.....</b>	<b>4</b>
<b>3. BENAMINGEN.....</b>	<b>5</b>
<b>4. OPPERVAKTEN .....</b>	<b>6</b>
<b>5. LUCHTVERVERSING (VENTILATIE) .....</b>	<b>8</b>
<b>6. SPUIVOORZIENING (DOORSPUIBAARHEID).....</b>	<b>10</b>
<b>7. DAGLICHTTOETREDING .....</b>	<b>10</b>
<b>8. WARMTEWEERSTANDEN .....</b>	<b>13</b>
<b>9. ENERGIEPRESTATIE-BEREKENING (EPG) .....</b>	<b>14</b>
<b>10. MILIEUPRESTATIE-BEREKENING (MPG) .....</b>	<b>15</b>
<b>11. INBRAAKWERENHEID.....</b>	<b>16</b>
<b>12. CONCLUSIE.....</b>	<b>18</b>
<b>13. BIJLAGEN .....</b>	<b>19</b>
➤ BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVAKTEN WOONFUCTIE.....	19
➤ BIJLAGE B-BEREKENING SPUIVOORZIENINGEN.....	19
➤ BIJLAGE C-BEREKENING DAGLICHTTOETREDING.....	19
➤ BIJLAGE D-BEREKENING WARMTEWEERSTANDEN .....	19
➤ BIJLAGE E-BEREKENING RAMEN,DEUREN,KOZIJNEN .....	19
➤ BIJLAGE F-UITGANS-PUNTEN EPG .....	19
➤ BIJLAGE G-BEREKENING EPG .....	19
➤ BIJLAGE H-BEREKENING MPG ( ONDERDEEL GPR).....	19
➤ BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVAKTEN OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE .....	19
➤ SCHEMATISCHE PLATTEGRONDEN.....	19
➤ AANVULLENDE INFORMATIE WARMTEWEERSTANDEN .....	19
➤ AANVULLENDE INFORMATIE EPG .....	19
➤ AANVULLENDE INFORMATIE INBRAAKWERENDHEID.....	19
➤ AANVULLENDE PRODUCTINFORMATIE.....	19

## 1. Inleiding

De beschouwde nieuwbouw woning is gesitueerd aan de Rijksweg 14 te Schaijk, gemeente Landerd

Conform het bouwbesluit 2012 is het beschouwde plan te beoordelen als het type : **Nieuwbouw**

Conform het bouwbesluit 2012 is het beschouwde plan te beoordeling cq te verdelen in de onderstaande gebruiksfunctie(s):

- **Woonfunctie;**  
subfunctie: **Andere woonfunctie.**
- **Overige gebruiksfunctie;**  
subfunctie: **Andere overige gebruiksfunctie.**

### Uitgangspunten:

- Alle materialen, installaties en bouwdelen welke als uitgangspunt zijn genomen in de berekeningen kunnen vervangen worden door andere materialen, installaties en bouwdelen indien hun gelijkwaardigheid aangetoond wordt en tevens dient het bouwplan te blijven voldoen aan het bouwbesluit.
- De in dit verslag opgenomen gegevens en berekeningen zijn noodzakelijk voor verdere afhandeling van de bouwaanvraag bij de verantwoordelijke instanties.
- Het betreft hier een woning welke gebouwd wordt onder Particulier opdrachtgeverschap volgens artikel 1.12a zijn er een aantal uitzonderingen: op het bouwen van een woonfunctie voor particulier eigendom zijn de afdelingen, 4.3, 4.4, 4.5 en 4.6 en onverminderd het bepaalde in artikel 9.2, 10e lid, artikel 6.10 niet van toepassing. Wat betreft de afdelingen 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.11, 4.1, 4.2 en 4.7 zijn de voorschriften voor een bestaand bouwwerk van toepassing. De woning wordt in deze rapportage getoetst aan de standaard nieuwbouw eisen, indien een eis niet gehaald wordt aangegeven of er een uitzondering op van toepassing is.

## 2. Algemeen

### Oppervlakte

- De oppervlakteberekeningen zijn gemaakt volgens de NEN 2580, "Oppervlakten en inhoud van gebouwen".

### U / Rc-waarde

- $\lambda$  in W/mK;  $R_c$  in m<sup>2</sup>K/W;  $d$  in m<sup>1</sup>; U in W/m<sup>2</sup>K
- De gegevens betreffende het toegepaste materialen ( $\lambda$ -waarden) komen uit de NEN 1068 genaamd: "Thermische isolatie van gebouwen".
- De gegevens betreffende de toegepaste materialen ( $\lambda$ -waarden en merknamen) komen uit documentatie van desbetreffende producenten.
- Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, toiletruimte of badruimte moet, bepaald overeenkomstig NEN 1068, een warmteweerstand hebben van tenminste 3,5 m<sup>2</sup>K/W voor een vloerconstructie; 4,5 m<sup>2</sup>K/W voor een gevelconstructie en 6,0 m<sup>2</sup>K/W voor een dakconstructie.

### Daglicht

- In het totaal van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied moet, met het oog op de toetreding van daglicht en het uitzicht naar buiten, een equivalent daglichtoppervlak als bedoeld in NEN 2057; juni 2011 "Daglichtopeningen van gebouwen" aanwezig zijn. Alle opgevoerde gegevens zijn aan deze norm gerelateerd.

### Ventilatie

- De inrichting van de voorzieningen voor de toevoer van verse lucht en de afvoer van binnenlucht moet voldoen aan:
  - NEN 1087 "Ventilatie van gebouwen";
  - NPR 1088 "Ventilatie van gebouwen".
- Doorspuikbaarheid = het openzetten van deuren / ramen t.b.v. het laten luchten van ruimten.

### Energieprestatie (EPG)

- Berekeningen volgens:
  - NEN 7120, Energieprestatie van gebouwen;
- Toetsingsmethode m.b.v. speciaal ontwikkelt computerprogramma
  - Uniec2.0 door Earth Energie Advies BV
  - ENORM door DGMR

### Milieuprestatie (MPG)

- Berekeningen volgens:
  - NEN 8006:2004, Bepalingsmethode Milieuprestatie gebouwen en GWW-werken;

### Krijtstreepmethode

- Door middel van deze theoretische, juridisch correcte methode wordt de ruimte fictief, ten behoeve van de daglichttoetreding verkleind is. Dit heeft echter geen consequenties voor de bruikbaarheid van de betreffende ruimte, er kunnen in de betreffende ruimte wel relatief donkere gedeelten aanwezig zijn.

### 3. Benamingen

In onderstaande tabel staan de diverse namen van ruimtes zoals deze op de bestektekeningen staan vermeld. Daarnaast de benaming van de ruimten volgens het bouwbesluit 2012.

- **Woonfunctie;**  
subfunctie: **Andere woonfunctie.**
- **Overige gebruiksfunctie;**  
subfunctie: **Andere overige gebruiksfunctie.**

## 4. Oppervlakten

Gebruiksoppervlakte en bruto inhoud met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 2580, "Oppervlakten en inhoud van gebouwen".

**Hieronder wordt een opsomming gegeven van de conclusies de berekening is als bijlage A bijgevoegd.**

- **Woonfunctie;**

subfunctie: **Andere woonfunctie.**

### **Gebruiksoppervlakte**

- Totale gebruiksoppervlakte: **238,91m<sup>2</sup>**

### **Verblijfsgebieden**

Conform Afdeling 4.1 Bouwbesluit 2012 moet een Woonfunctie een deel gebruiksoppervlakte aan verblijfsgebied hebben als bedoeld in art. 4.2 tweede lid;

- Eis:
  - Oppervlakte van ten minste: **238,91 x 55% = 131,40m<sup>2</sup>**
  - Breedte van ten minste: **1,8m<sup>1</sup>**
  - Hoogte boven de vloer van ten minste: **2,6m<sup>1</sup>**
- Aanwezig:
  - Oppervlakte:
 

- VG1:	94,02m <sup>2</sup>	
- VG2:	10,00m <sup>2</sup>	
- VG3:	16,14m <sup>2</sup>	
- VG4:	8,01m <sup>2</sup>	
- VG5:	7,90m <sup>2</sup>	
Totaal	<b>136,07m<sup>2</sup></b>	<b>→ voldoet</b>
  - Breedte: **>1,8m<sup>1</sup>** **→ voldoet**
  - Hoogte: **>2,6m<sup>1</sup>** **→ voldoet**

- **Overige gebruiksfunctie;**  
subfunctie: **Andere overige gebruiksfunctie.**

### **Gebruiksoppervlakte**

- Totale gebruiksoppervlakte: **46,63m<sup>2</sup>**

### **Buitenberging**

Conform Afdeling 4.5 Bouwbesluit 2012 moet een Woonfunctie voorzien zijn van een bergruimte.

- Eis:
  - Oppervlakte van ten minste: **5,0m<sup>2</sup>**
  - Breedte van ten minste: **1,8m<sup>1</sup>**
  - Hoogte boven de vloer van ten minste: **2,3m<sup>1</sup>**
- Aanwezig:
  - Oppervlakte: **0,00m<sup>2</sup> → voldoet niet zie opmerking**
  - Breedte: **>1,8m<sup>1</sup> → voldoet**
  - Hoogte: **>2,3m<sup>1</sup> → voldoet**

**Opmerking:** Op basis particulier eigendom is de afdelingen 4.5 niet van toepassing. Daarmee wordt alsnog voldaan aan de eisen gesteld in het bouwbesluit 2012

### **Buitenruimte**

Conform Afdeling 4.6 Bouwbesluit 2012 moet een Woonfunctie voorzien zijn van een buitenruimte.

- Eis:
  - Oppervlakte van ten minste: **4,0m<sup>2</sup>**
  - Breedte van ten minste: **1,5m<sup>1</sup>**
- Aanwezig in dit geval:
  - Oppervlakte **>4,0m<sup>2</sup> → voldoet**
  - Breedte: **>1,8m<sup>1</sup> → voldoet**

### **Opmerking:**

- *Aangezien het Bouwbesluit 2012 voor de gebruiksfunctie "Overige gebruiksfunctie" geen verdere eisen meer stelt, wordt deze functie in het verdere verslag niet meer genoemd.*

## 5. Luchtverversing (ventilatie)

Ventilatievoorzieningen en capaciteiten met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 1087 "Ventilatie van woningen en woongebouwen".

**Hieronder wordt een opsomming gegeven van de conclusies het ventilatiestroomschema is als bijlage bijgevoegd**

- **Woonfunctie;**  
subfunctie: **Andere woonfunctie.**

### Algemeen

- De aanvoer van ventilatielucht vindt plaats d.m.v. mechanische toevoer, de afvoer van ventilatielucht vindt plaats d.m.v. mechanische afvoer.
- In de keuken dient standaard een afzuigkap met motor te worden geïnstalleerd.
- De toe te voeren ventilatielucht dient voor minimaal 50% rechtstreeks van buiten afkomstig te zijn. Het hoogteverschil tussen aan- en afvoer dient minimaal 1,80 m te zijn bij natuurlijke toe- en afvoer.
- De openingen onder de binnendeuren worden berekend door de hoeveelheid toe- af te voeren ventilatielucht te vermenigvuldigen met 0,83 m/s (dit getal is praktische bepaald waarbij de maximale luchtsnelheid van 0,2 m/s in de leef zone niet wordt overschreden) gedeeld door de dagmaat binnendeurbreedte. Als opening onder de deur dient uit praktische overwegingen maximaal 21mm aangehouden te worden.

### Verblijfsgebieden

Conform Afdeling 3.6 Bouwbesluit 2012 moet een verblijfsgebied een voorziening voor luchtverversing hebben als bedoeld in art. 3.29 eerste lid;

- Eis:
 

- VG1: (opstelplaats kooktoestel)	<b><math>94,02 \times 0,9 = 84,6dm^3</math></b> ; min. 21,0dm <sup>3</sup>	
- VG2:	<b><math>10,00 \times 0,9 = 9,0dm^3</math></b> ; min. 7,0dm <sup>3</sup>	
- VG3:	<b><math>16,14 \times 0,9 = 14,5dm^3</math></b> ; min. 7,0dm <sup>3</sup>	
- VG4:	<b><math>8,01 \times 0,9 = 7,2dm^3</math></b> ; min. 7,0dm <sup>3</sup>	
- VG5:	<b><math>7,90 \times 0,9 = 7,1dm^3</math></b> ; min. 7,0dm <sup>3</sup>	
- Aanwezig:
 

- VG1:	<b>84,6dm<sup>3</sup></b>	<b>→ voldoet</b>
- VG2:	<b>14,0dm<sup>3</sup></b>	<b>→ voldoet</b>
- VG3:	<b>14,5dm<sup>3</sup></b>	<b>→ voldoet</b>
- VG4:	<b>14,0dm<sup>3</sup></b>	<b>→ voldoet</b>
- VG5:	<b>14,0dm<sup>3</sup></b>	<b>→ voldoet</b>



**Verblijfsruimten**

Conform Afdeling 3.6 Bouwbesluit 2012 moet een verblijfsgebied een voorziening voor luchtverversing hebben als bedoeld in art. 3.29 tweede lid.

- Eis:
  - VR1: (opstelplaats kooktoestel)  **$94,02 \times 0,7 = 65,8dm^3$ ; min. 21,0dm<sup>3</sup>**
  - VR2:  **$10,00 \times 0,7 = 7,0dm^3$ ; min. 7,0dm<sup>3</sup>**
  - VR3:  **$16,14 \times 0,7 = 11,3dm^3$ ; min. 7,0dm<sup>3</sup>**
  - VR4:  **$8,01 \times 0,7 = 5,6dm^3$ ; min. 7,0dm<sup>3</sup>**
  - VR5:  **$7,90 \times 0,7 = 5,5dm^3$ ; min. 7,0dm<sup>3</sup>**
- Aanwezig:
  - VR1: **84,6dm<sup>3</sup> → voldoet**
  - VR2: **14,0dm<sup>3</sup> → voldoet**
  - VR3: **14,5dm<sup>3</sup> → voldoet**
  - VR4: **14,0dm<sup>3</sup> → voldoet**
  - VR5: **14,0dm<sup>3</sup> → voldoet**

**Toiletruimte**

Conform Afdeling 3.6 Bouwbesluit 2012 moet een toiletruimte een voorziening voor luchtverversing hebben als bedoeld in art. 3.29 zesde lid;

- Eis:
  - Toilet begane grond: **min. 7,0dm<sup>3</sup>**
- Aanwezig:
  - Toilet begane grond: **7,0dm<sup>3</sup> → voldoet**

**Badruimte**

Conform Afdeling 3.6 Bouwbesluit 2012 moet een badruimte een voorziening voor luchtverversing hebben als bedoeld in art. 3.29 zevende lid.

- Eis:
  - Badruimte Verdieping: **min. 14,0dm<sup>3</sup>**
  - Badruimte Verdieping: **min. 14,0dm<sup>3</sup>**
- Aanwezig:
  - Badruimte Verdieping: **14,5dm<sup>3</sup> → voldoet**
  - Badruimte Verdieping: **14,0dm<sup>3</sup> → voldoet**

**Wasruimte**

- Eis:
  - Wasruimte begane grond: **-, - dm<sup>3</sup>**
- Aanwezig:
  - Wasruimte begane grond: **21,0dm<sup>3</sup> → voldoet**

## 6. Spuivoorziening (doorspuikbaarheid)

Ventilatievoorzieningen en capaciteiten met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 1087 "Ventilatie van woningen en woongebouwen".

**Hieronder wordt een opsomming gegeven van de conclusies de berekening is als bijlage B bijgevoegd.**

- **Woonfunctie;**

subfunctie: **Andere woonfunctie.**

### Verblijfsgebieden

Conform Afdeling 3.7 Bouwbesluit 2012 moet een verblijfsgebied een voorziening voor doorspuikbaarheid hebben als bedoeld in art. 3.42 eerste lid;

- Eis:
  - VG1: *min. 6,0dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup>*
  - VG2: *min. 6,0dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup>*
  - VG3: *min. 6,0dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup>*
  - VG4: *min. 6,0dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup>*
  - VG5: *min. 6,0dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup>*
- Aanwezig:
  - VG1: *87,68dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> → voldoet*
  - VG2: *122,00dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> → voldoet*
  - VG3: *7,93dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> → voldoet*
  - VG4: *65,00dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> → voldoet*
  - VG5: *21,52dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> → voldoet*

### Verblijfsruimten

Conform Afdeling 3.7 Bouwbesluit 2012 moet een verblijfsgebied een voorziening voor doorspuikbaarheid hebben als bedoeld in art. 3.42 tweede lid;

- Eis:
  - VR1: *min. 3,0dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup>*
  - VR2: *min. 3,0dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup>*
  - VR3: *min. 3,0dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup>*
  - VR4: *min. 3,0dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup>*
  - VR5: *min. 3,0dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup>*
- Aanwezig:
  - VR1: *87,68dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> → voldoet*
  - VR2: *122,0dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> → voldoet*
  - VR3: *7,93dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> → voldoet*
  - VR4: *65,00dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> → voldoet*
  - VR5: *21,52dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> → voldoet*

## 7. Daglichttoetreding

De daglichttoetreding met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 2057 "Daglichtopeningen van gebouwen".

**Hieronder wordt een opsomming gegeven van de conclusies de berekening is als bijlage C bijgevoegd**

- **Woonfunctie;**

subfunctie: **Andere woonfunctie.**

### Verblijfsgebieden

Conform Afdeling 5.1 Bouwbesluit 2012 moet een bouwwerk een daglichtoppervlakte hebben als bedoeld in art. 3.75 eerste lid;

➤ Eis:

- VG1:	<b>94,02 x 0,1 = 9,4m<sup>2</sup>; min. 0,5m<sup>2</sup></b>
- VG2:	<b>10,00 x 0,1 = 1,0m<sup>2</sup>; min. 0,5m<sup>2</sup></b>
- VG3:	<b>16,14 x 0,1 = 1,6m<sup>2</sup>; min. 0,5m<sup>2</sup></b>
- VG4:	<b>8,01 x 0,1 = 0,8m<sup>2</sup>; min. 0,5m<sup>2</sup></b>
- VG5:	<b>7,90 x 0,1 = 0,8m<sup>2</sup>; min. 0,5m<sup>2</sup></b>

➤ Aanwezig:

- VG1:	<b>12,50m<sup>2</sup></b>	<b>→ voldoet</b>
- VG2:	<b>2,25m<sup>2</sup></b>	<b>→ voldoet</b>
- VG3:	<b>1,25m<sup>2</sup></b>	<b>→ voldoet niet → zie opmerking</b>
- VG4:	<b>0,93m<sup>2</sup></b>	<b>→ voldoet</b>
- VG5:	<b>0,93m<sup>2</sup></b>	<b>→ voldoet</b>

### Opmerking:

Volgens artikel 1.12a Particulier opdrachtgeverschap zijn voor artikel 3.75 de eisen conform een bestaande Bouwwerk van toepassing →

➤ Eis:

- VG3:	<b>min. 0,5m<sup>2</sup></b>
--------	------------------------------

➤ Aanwezig:

- VG3:	<b>1,25m<sup>2</sup></b>	<b>→ voldoet</b>
--------	--------------------------	------------------

### Verblijfsruimten

Conform Afdeling 3.11 Bouwbesluit 2012 moet een verblijfsruimte een daglichtoppervlakte hebben als bedoeld in art. 3.75 tweede lid;

➤	Eis:		
	- VR1:	<i>min. 0,5m<sup>2</sup></i>	
	- VR2:	<i>min. 0,5m<sup>2</sup></i>	
	- VR3:	<i>min. 0,5m<sup>2</sup></i>	
	- VR4:	<i>min. 0,5m<sup>2</sup></i>	
	- VR5:	<i>min. 0,5m<sup>2</sup></i>	
➤	Aanwezig:		
	- VR1:	<i>12,50m<sup>2</sup></i>	→ <i>voldoet</i>
	- VR2:	<i>2,25m<sup>2</sup></i>	→ <i>voldoet</i>
	- VR3:	<i>1,25m<sup>2</sup></i>	→ <i>voldoet</i>
	- VR4:	<i>0,93m<sup>2</sup></i>	→ <i>voldoet</i>
	- VR5:	<i>0,93m<sup>2</sup></i>	→ <i>voldoet</i>

## 8. Warmteweerstanden

De warmteweerstanden van gevel, vloer en dak met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 1068, "Thermische isolatie van gebouwen"

**Hieronder wordt een opsomming gegeven van de conclusies de berekening is als bijlage D + E bijgevoegd**

- **Woonfunctie;**  
subfunctie: **Andere woonfunctie.**

Conform Afdeling 5.1 Bouwbesluit 2012 moet een uitwendige scheidingsconstructie van een woonfunctie een warmteweerstand hebben als bedoeld in art. 5.3;

➤ Eis:		
- Gevelconstructie:	<i>min. 4,5m<sup>2</sup>K/W</i>	
- Plat-/hellend dakconstructie:	<i>min. 6,0m<sup>2</sup>K/W</i>	
- Vloerconstructie aan grond of kruipruimte:	<i>min. 3,5m<sup>2</sup>K/W</i>	
- Vloerconstructie aan buitenlucht:	<i>min. 6,0m<sup>2</sup>K/W</i>	
- Ramen, deuren en kozijnen:	<i>max. 2,2 W/m<sup>2</sup>K;</i> <i>gemiddeld &lt;1,65 W/m<sup>2</sup>K</i>	
- Constructie gelijk aan ramen, deuren en kozijnen:	<i>max. 1,65 W/m<sup>2</sup>K;</i>	
➤ Aanwezig:		
- Gevelconstructie:	<i>4,82m<sup>2</sup>K/W</i>	→ <i>voldoet</i>
- Platdakconstructie:	<i>n.v.t.</i>	
- Hellend dakconstructie:	<i>6,00m<sup>2</sup>K/W</i>	→ <i>voldoet</i>
- Vloerconstructie aan grond of kruipruimte:	<i>4,06m<sup>2</sup>K/W</i>	→ <i>voldoet</i>
- Vloerconstructie aan buitenlucht:	<i>n.v.t.</i>	
- Ramen, deuren en kozijnen:	<i>max. 2,2 W/m<sup>2</sup>K;</i> <i>gemiddeld 1,47 W/m<sup>2</sup>K</i>	→ <i>voldoet</i>
- Constructie gelijk aan ramen, deuren en kozijnen:	<i>n.v.t.</i>	

## 9. Energieprestatie-berekening (EPG)

De energiezuinigheid met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 7120 "Energieprestatie van gebouwen".

**Hieronder wordt een opsomming gegeven van de conclusie de uitgangspunten zijn als bijlage F en de berekening als bijlage G bijgevoegd**

- **Woonfunctie;**  
subfunctie: **Andere woonfunctie.**

Conform Afdeling 5.1 Bouwbesluit 2012 moet een woonfunctie een energieprestatie hebben als bedoeld in art. 5.2;

- Eis:
  - Energie prestatie coëfficiënt woonfunctie: **< 0,4**
- Aanwezig:
  - Energie prestatie coëfficiënt woonfunctie: **= 0,39 → voldoet**

## 10. Milieuprestatie-berekening (MPG)

De milieu belasting met betrekking tot het beschouwde bouwplan zijn bepaald conform NEN 7120 "Energieprestatie van gebouwen".

**Hieronder wordt een opsomming gegeven van de conclusie en de berekening als bijlage H bijgevoegd**

- **Woonfunctie;**  
subfunctie: **Andere woonfunctie.**

Conform Afdeling 5.2 Bouwbesluit 2012 moet een Woonfunctie een milieuprestatie hebben als bedoeld in art. 5.9 lid 1;

- Eis:
  - Milieuprestatie coëfficiënt woonfunctie: **< 1,0**
- Aanwezig:
  - Milieuprestatie coëfficiënt woonfunctie: **= 0,61 → voldoet**

## 11. Inbraakwerendheid

De weerstand tegen inbraak met betrekking tot het beschouwde bouwplan is bepaald conform NEN 5096 "inbraakwerendheid".

- **Woonfunctie;**  
subfunctie: **Andere woonfunctie.**

Conform Afdeling 2.15 Bouwbesluit 2012 moet een Woonfunctie een weerstand tegen inbraak hebben als bedoeld in art. 2.130;

- Eis:
  - Deuren, ramen kozijnen en daarmee gelijk te stellen constructieonderdelen in een uitwendige scheidingsconstructie van een niet-gemeenschappelijke ruimte, die bepaald overeenkomstig NEN 5087, bereikbaar zijn voor inbraak, moeten, bepaald overeenkomstig NEN 5096, een weerstandsklasse voor inbraakwerendheid hebben van tenminste 2.
- Aanwezig:
  - **Voordeuren**
    - 3 deugdelijke scharnieren
    - Goede sluiting v.v. van kerntrekbeveiliging
    - meerpuntssluiting (cat. zwaar) of; hoofdslot \*\* + bijzetslot
    - Veiligheidsbeslag en;
    - Bijpassende sluitkommen en;
    - Glaslatten geschroefd en/of gelijmd en;
    - Eventueel aanvulling: anti-inbraakstrip en;
    - Glasafscherming/beveiliging
  - **Achterdeuren**
    - 3 beveiligde scharnieren of 3 dievenklauwen bij standaardscharnieren en;
    - Goede sluiting v.v. van kerntrekbeveiliging;
      - 1) meerpuntssluiting (cat. zwaar) of;
      - 2) hoofdslot \*\* + bijzetslot;
    - Veiligheidsbeslag en;
    - Bijpassende sluitkommen en;
    - Glaslatten aan buitenzijde geschroefd en/of gelijmd en;
    - Eventueel aanvulling: anti-inbraakstrip en;
  - **Draai-/kiepramen**
    - Meerpuntssluiting (cat. zwaar) v.v. van kerntrekbeveiliging of;
    - Scharnierzijde:
      - 2x opleggrendel (cat. zwaar) en;
    - Sluitzijde:
      - 2x opleggrendel (cat. zwaar).



- **Dubbele (tuin-)deuren /ramen**
  - Per draaiend deel 3 beveiligde scharnieren (cat. zwaar) v.v. van kerntrekbeveiliging en;
  - Blokkering 2<sup>e</sup> deel: 2x bijzetslot en;
  - Goede hoofdsluiting loopdeur v.v. van kerntrekbeveiliging:
    - 1) Goed geteste espagnoetsluiting of;
    - 2) Kwalitatief hoofdinsteekslot \*\* compleet met sluitkom + bijzetslot of;
    - 3) 2x bijzetslot en;
  - schuifpui sloten
  - Veiligheidsbeslag en;
  - Bijpassende sluitkommen en;
  - Glaslatten aan buitenzijde geschroefd en / of gelijmd.

## 12. Conclusie

Ter afsluiting kan worden gesteld dat indien het beschouwde bouwplan wordt uitgevoerd conform de in deze rapportage samengevoegde gegevens, wordt voldaan aan de eisen zoals deze gesteld zijn in het Bouwbesluit 2012.

Ing. S.J.A. Essens

Opgemaakt, 1 april 2019

### **Opmerking:**

- Deze rapportage is met de grootste zorg samengesteld. Indien wordt afgeweken van de in deze rapportage opgenomen informatie zal er geen enkele vorm van aansprakelijkheid aanvaardt worden.

## 13. Bijlagen

- **Woonfunctie;**

subfunctie: **Andere woonfunctie.**

- BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVLAKTEN WOONFUCTIE
- BIJLAGE B-BEREKENING SPUIVOORZIENINGEN
- BIJLAGE C-BEREKENING DAGLICHTTOETREDING
- BIJLAGE D-BEREKENING WARMTEWEERSTANDEN
- BIJLAGE E-BEREKENING RAMEN,DEUREN,KOZIJNEN
- BIJLAGE F-UITGANSPUNTEN EPG
- BIJLAGE G-BEREKENING EPG
- BIJLAGE H-BEREKENING MPG

- **Overige gebruiksfunctie;**

subfunctie: **Andere overige gebruiksfunctie.**

- BIJLAGE A-BEREKENING OPPERVLAKTEN OVERIGE GEBRUIKSFUNCTIE

- **Algemeen;**

- SCHEMATISCHE PLATTEGRONDEN
  - GEBRUIKSFUNCTIES
  - GEBRUIKSOPPERVLAKTE
  - VERBLIJFSGEBIEDEN EN VERBLIJFSRUIMTEN
  - VENTILATIESTROOMSCHEMA
- AANVULLENDE INFORMATIE WARTEWEERSTANDEN
- AANVULLENDE INFORMATIE EPG
- AANVULLENDE INFORMATIE INBRAAKWERENDHEID
- AANVULLENDE PRODUCTINFORMATIE

Bijlage A oppervlakten 01d - Andere woonfunctie

Nr.	Naam ruimte	VG / VR	Opp [m <sup>2</sup> ]	GebruiksOpp [m <sup>2</sup> ]	VerblijfsGebied [m <sup>2</sup> ]	VerblijfsRuimte [m <sup>2</sup> ]
	Entree		21,53	21,53		
	MK		0,43	0,43		
	Toilet		1,49	1,49		
	Bijkeuken		15,46	15,46		
	Keuken	1 / 1	31,05	31,05	31,05	31,05
	Eetkamer	1 / 1	30,15	30,15	30,15	30,15
	Zitkamer	1 / 1	32,82	32,82	32,82	32,82
	Werkkamer	2 / 2	10,00	10,00	10,00	10,00
	Trapopgang kelder		2,70	2,70		
	Overloop		15,00	15,00		
	Garderobe		11,53	11,53		
	Badkamer		14,74	14,74		
	Slaapkamer 1	3 / 3	20,82	20,82	16,14	16,14
	Slaapkamer 2	4 / 4	12,76	12,76	8,01	8,01
	Slaapkamer 3	5 / 5	12,94	12,94	7,90	7,90
	Badkamer 2		5,49	5,49		
<b>Totalen</b>			<b>238,91</b>	<b>238,91</b>	<b>136,07</b>	<b>136,07</b>

In dit geval is de oppervlakte van de verblijfsgebieden

**57,0**

% van het gebruiksoppervlakte.



De spuicapaciteit wordt bepaald m.b.v. de onderstaande formule:

$$Q_v = A_{\text{netto}} \times v \times 100$$

waarbij geldt:

$Q_v$  = luchtvolumestroom door de spuivoorziening in  $\text{dm}^3/\text{s}$ .

$A_{\text{netto}}$  = netto oppervlak van de spuivoorziening.

$v$  = lichtsnelheid in de spuivoorziening.

( $v = 0,1$  bij spuivoorzieningen in 1 gevel

$v = 0,4$  bij spuivoorzieningen in meerdere gevels).

De spuicapaciteit ( $S$ ) bedraagt dan:

$$S = Q_v / A_v$$

Waarbij geldt:

$S$  = spuicapaciteit per  $\text{m}^2$  vloeroppervlakte.

*Spuicapaciteit verblijfsgebied 1*

<b>Verblijfsgebied: 1</b>			
<b>vloer opp. [<math>\text{m}^2</math>]: 94,02</b>			<b>Anetto [<math>\text{m}^2</math>]</b>
merk -	B	2X	1,26
merk -	E		4,40
merk -	B	2X	1,26
merk -	E		4,40
merk -	B	2X	1,26
merk -	E		4,40
merk -	C	3x	3,63
Aanwezig netto oppervlak [ $\text{m}^2$ ]:			20,61
Lichtsnelheid $v$ [ $\text{m}/\text{s}$ ]:			0,40
Luchtvolumestroom $Q_v$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]:			8244,00
Vloeroppervlak $A_v$ [ $\text{m}^2$ ]:			94,02
Benodigd spuicapaciteit $S$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ ]:			6,00
Aanwezig spuicapaciteit $S$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ ]:			<b>87,68</b>

*Spuicapaciteit verblijfsgebied 2*

<b>Verblijfsgebied: 2</b>			
<b>vloer opp. [<math>\text{m}^2</math>]: 10,00</b>			<b>Anetto [<math>\text{m}^2</math>]</b>
merk -	C		1,21
merk -	C		1,21
merk -	B		0,63
Aanwezig netto oppervlak [ $\text{m}^2$ ]:			3,05
Lichtsnelheid $v$ [ $\text{m}/\text{s}$ ]:			0,40
Luchtvolumestroom $Q_v$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ]:			1220,00
Vloeroppervlak $A_v$ [ $\text{m}^2$ ]:			10,00
Benodigd spuicapaciteit $S$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ ]:			6,00
Aanwezig spuicapaciteit $S$ [ $\text{dm}^3/\text{s}$ per $\text{m}^2$ ]:			<b>122,00</b>



*Spuicapaciteit verblijfsgebied 3*

<b>Verblijfsgebied: 3</b>		
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 16,14</b>		Anetto [m <sup>2</sup> ]
merk -	J	1,10
merk -	H	0,18
Aanwezig netto oppervlak[m <sup>2</sup> ] : 1,28 Luchtsnelheid v [m/s] : 0,10 Luchtvolumestroom Qv [dm <sup>3</sup> /s]: 128,00 Vloeroppervlak Av [m <sup>2</sup> ]: 16,14 Benodigd spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] : 6,00 Aanwezig spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]: <b>7,93</b>		

*Spuicapaciteit verblijfsgebied 4*

<b>Verblijfsgebied: 4</b>		
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 8,01</b>		Anetto [m <sup>2</sup> ]
merk -	H	0,18
merk -	K	0,24
merk -	DAKRAAM	0,89
Aanwezig netto oppervlak[m <sup>2</sup> ] : 1,30 Luchtsnelheid v [m/s] : 0,40 Luchtvolumestroom Qv [dm <sup>3</sup> /s]: 520,67 Vloeroppervlak Av [m <sup>2</sup> ]: 8,01 Benodigd spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] : 6,00 Aanwezig spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]: <b>65,00</b>		

*Spuicapaciteit verblijfsgebied 5*

<b>Verblijfsgebied: 5</b>		
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 7,90</b>		Anetto [m <sup>2</sup> ]
merk -	L	0,85
merk -	L	0,85
Aanwezig netto oppervlak[m <sup>2</sup> ] : 1,70 Luchtsnelheid v [m/s] : 0,10 Luchtvolumestroom Qv [dm <sup>3</sup> /s]: 170,00 Vloeroppervlak Av [m <sup>2</sup> ]: 7,90 Benodigd spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] : 6,00 Aanwezig spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]: <b>21,52</b>		



*spuicapaciteit verblijfsruimten 1*

<b>Verblijfsruimte</b>	<b>1</b>
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 94,02</b>	Anetto [m <sup>2</sup> ]
Aanwezig netto oppervlak[m <sup>2</sup> ] : 20,61	
Luchtsnelheid v [m/s] : 0,40	
Luchtvolumestroom Qv [dm <sup>3</sup> /s]: 8244,00	
Vloeroppervlak Av [m <sup>2</sup> ]: 94,02	
Benodigd spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] : 3,00	
Aanwezig spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]: <b>87,68</b>	

*spuicapaciteit verblijfsruimten 2*

<b>Verblijfsruimte</b>	<b>2</b>
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 10,00</b>	Anetto [m <sup>2</sup> ]
Aanwezig netto oppervlak[m <sup>2</sup> ] : 3,05	
Luchtsnelheid v [m/s] : 0,40	
Luchtvolumestroom Qv [dm <sup>3</sup> /s]: 1220,00	
Vloeroppervlak Av [m <sup>2</sup> ]: 10,00	
Benodigd spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] : 3,00	
Aanwezig spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]: <b>122,00</b>	

*spuicapaciteit verblijfsruimten 3*

<b>Verblijfsruimte</b>	<b>3</b>
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 16,14</b>	Anetto [m <sup>2</sup> ]
Aanwezig netto oppervlak[m <sup>2</sup> ] : 1,28	
Luchtsnelheid v [m/s] : 0,10	
Luchtvolumestroom Qv [dm <sup>3</sup> /s]: 128,00	
Vloeroppervlak Av [m <sup>2</sup> ]: 16,14	
Benodigd spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] : 3,00	
Aanwezig spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]: <b>7,93</b>	

*spuicapaciteit verblijfsruimten 4*

<b>Verblijfsruimte</b>	<b>4</b>
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 8,01</b>	Anetto [m <sup>2</sup> ]
Aanwezig netto oppervlak[m <sup>2</sup> ] : 1,30	
Luchtsnelheid v [m/s] : 0,40	
Luchtvolumestroom Qv [dm <sup>3</sup> /s]: 520,67	
Vloeroppervlak Av [m <sup>2</sup> ]: 8,01	
Benodigd spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] : 3,00	
Aanwezig spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]: <b>65,00</b>	

*spuicapaciteit verblijfsruimten 5*

<b>Verblijfsruimte</b>	<b>5</b>
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 7,90</b>	Anetto [m <sup>2</sup> ]
Aanwezig netto oppervlak[m <sup>2</sup> ] : 1,70	
Luchtsnelheid v [m/s] : 0,10	
Luchtvolumestroom Qv [dm <sup>3</sup> /s]: 170,00	
Vloeroppervlak Av [m <sup>2</sup> ]: 7,90	
Benodigd spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ] : 3,00	
Aanwezig spuicapaciteit S [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> ]: <b>21,52</b>	



Bijlage C Daglichttoetreding 01d - Andere woonfunctie

De prestatiegrootheid, het equivalent daglichtoppervlak, wordt berekend met de formule:

$$A_e = A_d \times C_b \times C_u$$

Waarvoor geldt:

$A_e$  = equivalent daglichtoppervlak

$A_d$  = oppervlak van de doorlaat van een daglichtopening in m<sup>2</sup>

$C_b$  = belemmeringsfactor

$C_u$  = uitwendige reductiefactor.

In de beschouwde situatie gelden de volgende factoren:

- belemmeringshoek  $\alpha$  niet kleiner dan 20° (conform art. 3.75 lid 3c Bouwbesluit 2012).
- geen belemmeringen  $\Rightarrow C_b = 0.80$ .

*Equivalent daglichtoppervlak verblijfsgebied 1*

<b>Verblijfsgebied: 1</b>									
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 94,02</b>		Ad [m <sup>2</sup> ]	$\alpha$	$\beta$	$\epsilon$	$C_b$	$C_u$	$A_e$ [m <sup>2</sup> ]	
merk - B	2X	1,20	seg. 20	27		0,76	1	0,91	
merk - E		4,10	seg. 20	24		0,77	1	3,16	
merk - B	2X	1,20	seg. MA	27		0,00	1	0,00	
merk - E		4,10	seg. 20	24		0,77	1	3,16	
merk - B	2X	1,20	seg. MA	42		0,00	1	0,00	
merk - E		4,10	seg. 20	42		0,69	1	2,83	
merk - C	3x	3,54	seg. 20	42		0,69	1	2,44	
Vloeroppervlak								94,02	
Benodigd eq. oppervlak								9,40	
<b>Aanwezig eq. oppervlak</b>								<b>12,50</b>	

*Equivalent daglichtoppervlak verblijfsgebied 2*

<b>Verblijfsgebied: 2</b>									
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 10,00</b>		Ad [m <sup>2</sup> ]	$\alpha$	$\beta$	$\epsilon$	$C_b$	$C_u$	$A_e$ [m <sup>2</sup> ]	
merk - C		1,18	0	seg. 20	27	0,76	1	0,90	
merk - C		1,18		seg. 20	27	0,76	1	0,90	
merk - B		0,60		seg. 20	27	0,76	1	0,46	
Vloeroppervlak								10,00	
Benodigd eq. oppervlak								1,00	
<b>Aanwezig eq. oppervlak</b>								<b>2,25</b>	





Bijlage C Daglichttoetreding 01d - Andere woonfunctie

Equivalent daglichtoppervlak verblijfsgebied 3

<b>Verblijfsgebied: 3</b>								
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 16,14</b>	Ad [m <sup>2</sup> ]		$\alpha$	$\beta$	$\epsilon$	Cb	Cu	Ae [m <sup>2</sup> ]
merk - J	1,66	seg.	20	48		0,64	1	1,06
merk - H	0,35	seg.	31	48		0,53	1	0,19
Vloeroppervlak								16,14
Benodigd eq. oppervlak								1,61
<b>Aanwezig eq. oppervlak</b>								<b>1,25</b>

Op basis van particulier opdrachtgeverschap wordt voldaan aan het bouwbesluit 2012. 1,25 > 0,5m<sup>2</sup>

Equivalent daglichtoppervlak verblijfsgebied 4

<b>Verblijfsgebied: 4</b>									
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 8,01</b>	Ad [m <sup>2</sup> ]		$\alpha$	$\beta$	$\epsilon$	Cb	Cu	Ae [m <sup>2</sup> ]	
merk - H	0,35	seg.	31	48		0,53	1	0,19	
merk - K	0,15	seg.	20	60		0,48	1	0,07	
merk - DAKRAAM	0,69	0	seg.	20	0	45	0,98	1	0,68
Vloeroppervlak								8,01	
Benodigd eq. oppervlak								0,80	
<b>Aanwezig eq. oppervlak</b>								<b>0,93</b>	

Equivalent daglichtoppervlak verblijfsgebied 5

<b>Verblijfsgebied: 5</b>								
<b>vloer opp. [m<sup>2</sup>]: 8,01</b>	Ad [m <sup>2</sup> ]		$\alpha$	$\beta$	$\epsilon$	Cb	Cu	Ae [m <sup>2</sup> ]
merk - L	0,56	seg.	20	49		0,63	1	0,35
merk - L	0,56	seg.	20	49		0,77	1	0,43
Vloeroppervlak								8,01
Benodigd eq. oppervlak								0,80
<b>Aanwezig eq. oppervlak</b>								<b>0,79</b>

<b>Verblijfsruimten</b>		
<b>Ruimte</b>	<b>Aanwezig Ae [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Minimaal benodigd</b>
ruimte 1	12,50	0,5m <sup>2</sup>
ruimte 2	2,25	0,5m <sup>2</sup>
ruimte 3	1,25	0,5m <sup>2</sup>
ruimte 4	0,93	0,5m <sup>2</sup>
ruimte 5	0,79	0,5m <sup>2</sup>



## Bijlage D warmteweerstanden 01d - Andere woonfunctie

Rekenregels:  $R_c = (\sum R_m + R_{si} + R_{se}) / (1 + \alpha) - R_{si} - R_{se}$

$R_{si}$  Zie bijlage.

$R_{se}$  Zie bijlage.

$\alpha$  Zie bijlage.

### Warmteweerstanden gevelconstructie(s)

<b>Gevel</b>			
Materiaalomschrijving	dikte [m]	$\lambda$ [W/mK]	$R_m$ [m <sup>2</sup> K/W]
Poriso	0,100	0,460	0,22
Rockwool Rockfit Premium Silver	0,140	0,033	4,24
Luchtspouw	0,040	0,000	0,57
spouwankers 4/m <sup>2</sup>			-0,06
Metselwerk	0,100	1,000	0,10
<b>Totalen [Rc (m<sup>2</sup>K/W)]</b>	<i>R<sub>si</sub> = 0,130</i>	<i>R<sub>se</sub> = 0,040</i>	<b>4,82</b>

### Warmteweerstanden vloerconstructie(s) aan grond of kruipruimte

<b>Begane grondvloer</b>			
Materiaalomschrijving	dikte [m]	$\lambda$ [W/mK]	$R_m$ [m <sup>2</sup> K/W]
Dekvloer	0,100	1,000	0,10
Beton	0,100	2,000	0,05
EPS 150	0,140	0,034	4,12
<b>Totalen [Rc (m<sup>2</sup>K/W)]</b>	<i>R<sub>si</sub> = 0,170</i>	<i>R<sub>se</sub> = 0,000</i>	<b>4,06</b>

### Warmteweerstanden plat-/hellend dakconstructie(s)

<b>Hellend dak</b>			
Materiaalomschrijving	dikte [m]	$\lambda$ [W/mK]	$R_m$ [m <sup>2</sup> K/W]
Dakbedekking			
geisoleerd dakelement			6,00
<b>Totalen [Rc (m<sup>2</sup>K/W)]</b>	<i>R<sub>si</sub> + R<sub>se</sub> in de berekening van Leverancier</i>		<b>6,00</b>

Deze berekeningen zijn bedoeld om aan te tonen dat aan de min. Eisen van bouwbesluit 2012 wordt voldaan



**Berekening gewogen U-waarde per kozijnmerk zie ook "bijlage in aanvullende informatie warmteweerstanden"**

Ufr	1,6
U glas	1,10
Psi;gl	0,06
ZTA	0,6

Kozijnmerk	A totaal	A glas	A doorl.	A draai	F frame	F glas	Ufr	U glas	Psi;gl	Uw
A	5,2	0,03	0,03	4,64	1,00	0,00	1,6	1,10	0,06	1,75 W/m <sup>2</sup> K
B	1,09	0,60	0,60	0,63	0,45	0,55	1,6	1,10	0,06	1,47 W/m <sup>2</sup> K
C	1,87	1,18	1,18	1,21	0,37	0,63	1,6	1,10	0,06	1,43 W/m <sup>2</sup> K
D	1,53	1,17	1,09	0,00	0,24	0,76	1,6	1,10	0,06	1,37 W/m <sup>2</sup> K
E	7,39	5,36	4,10	4,40	0,27	0,73	1,6	1,10	0,06	1,39 W/m <sup>2</sup> K
F	3,88	3,24	3,24	0,00	0,16	0,84	1,6	1,10	0,06	1,33 W/m <sup>2</sup> K
H	0,767	0,38	0,35	0,18	0,50	0,50	1,6	1,10	0,06	1,50 W/m <sup>2</sup> K
J	3,95	2,29	1,66	1,10	0,42	0,58	1,6	1,10	0,06	1,46 W/m <sup>2</sup> K
K	0,384	0,15	0,15	0,24	0,61	0,39	1,6	1,10	0,06	1,55 W/m <sup>2</sup> K
L	1,13	0,62	0,56	0,85	0,45	0,55	1,6	1,10	0,06	1,47 W/m <sup>2</sup> K
M	1,76	0,97	0,97	0,00	0,45	0,55	1,6	1,10	0,06	1,47 W/m <sup>2</sup> K
dakraam	1,09	0,69	0,69	0,89	0,37	0,63	1,6	1,10	0,06	1,43 W/m <sup>2</sup> K
Ramen, deuren en kozijnen gemiddeld										<b>1,47 W/m<sup>2</sup>K</b>



Hieronder wordt een opsomming gegeven van de gegevens welke in het rekenprogramma zijn gebruikt. Ondanks dat deze opsomming met de grootst mogelijke zorg wordt opgesteld, blijven de gegevens zoals ingevoerd in de berekening (bijgevoegd als bijlage G) maatgevend.

De RC waarden worden in de berekening afgerond en ingevoerd op hele en halve getallen. Indien hiermee voldaan wordt, wordt ten alle tijde met de berekende waarden voldaan aan de gestelde eisen vanuit het bouwbesluit.

overzicht ingevoerde gegevens		13-5-2019
<b>A</b>	<b>RC waardes(m2K/W)</b>	
1	Begane grondvloer	4
2	Vloertype	grond
3	dichte gevel	4,5
4	Hellende daken	6
5	Platte daken	nvt
6	Overstek	nvt
7	SBR Details (forfaitair / Richtlijn / Exact)	forfaitair
<b>B</b>	<b>U-waardes (W/M2K)</b>	
7	U-waarde frame(kozijnen)	1,6
8	U-waarde glas HR++	1,1
		gewogen U- waarde kozijnen volgens bijlage E
<b>C</b>	<b>Infiltratie</b>	
14	Qv-10-waarde	meetwaarde 0,55
<b>D</b>	<b>Thermische capaciteit</b>	
15	Soort massa	traditioneel, gemengd zwaar
	<i>Het type warmteopwekker is een indicatieve keuze. Het type en benodigde vermogen dient nog door de installateur definitief te worden vastgesteld op basis van een transmissieberekening volgens Iso 51.</i>	
<b>E</b>	<b>Installatie W</b>	
16	Verwarming +Tapwater	Combiwarmtepomp bron Buitenlucht( zie kwaliteitsverklaring) Tsup ≤ 35
17	Hoog temp / laag temp woonkamer	laagtemperatuur
18	Type verwarmingslichaam woonkamer	vloerverwarming
19	Radiator hoog / laag temperatuur verdieping	hoog temperatuur radiatoren
20	Regeling warmteafgifte aanwezig	Ja, kamerthermostaat
21	Aanvullende circulatiepomp aanwezig	nvt
22	Koeling aanwezig	ja, gelijk apparaat als verwarmen
23	Tapwater	i.o.m. installateur tapwater hoeveelheid vaststellen en keuze boiler bijstellen preferent toestel, combiwarmtepomp bron bodem
24	Leidingdiameter aanrecht	>=10mm
25	lengte waterleiding badkamer	Forfaitair
26	lengte waterleiding aanrecht	Forfaitair
27	Douche WTW	-
28	Wijze inbouw douche WTW	-
29	Zonneboiler	-
30	m2	-
31	oriëntatie zonneboiler	-
32	Ventilatiesysteem	D5a.mechanische toevoer en mechanische afvoer
33	Systeemvariant	WTW met Co2 sturing en met zonering(zie kwaliteitsverklaring)
34	Kanaalafdichting	LukaC
35	Pv panelen aantal/ m2	4stuks /6,55m2 á 295Wp/paneel
36	Orientatie PV panelen	op het zuiden onder 27 graden,hellend dak AG
<b>K</b>	<b>EPC</b>	
37	gewenste epG	0,4
38	behaalde epG	<b>0,39</b>
<b>Z</b>	<b>Opmerkingen</b>	
	<i>Bovenstaande wordt het minimale aangegeven om te voldoen aan de eisen van 0,4. meer pv panelen mag altijd</i>	



## Algemene gegevens

Bestandsnaam	: EPG (19.028).epg
Projectomschrijving	: nieuwbouw woning
Opdrachtgever	: --
Projectinformatie	: --
Omschrijving bouwwerk	: 19.028
Soort bouwwerk	: nieuwbouw
Berekeningstype	: woningbouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 januari 2018
Status	: Aanvraag omgevingsvergunning
Adres	: Schaijk (Landerd)
Jaar van oplevering	: 2020
Eigendom	: koop
Gebouwtype (uitvoeringsvariant)	: vrijstaande woning (vrijstaand gebouw, kap)
Hoogte gebouw [m]	: 7,61
Lengte gebouw [m]	: 16,93
Breedte gebouw [m]	: 13,30
Aantal woningen van dit type	: 1
Totaal aantal woningen bouwproject	: 1
Overige gebouwgegevens	: --

## Schematisering

### Klimatiseringszones

Omschrijving	Transport warmte	medium koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A - Klimaat zone 1	water	n.v.t.	Verwarmingssysteem 1	Koelsysteem 1	Ventilatiesysteem 1

### Rekenzones

Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m <sup>2</sup> ]
A.1 - Vrijstaande woning	woonfunctie	238,91
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)		238,91 + m <sup>2</sup>

## Transmissie

### Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m <sup>2</sup> ]	Rc [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
VG - buitenlucht							
-Gevel	n	53,75	4,50		90		minimaal
-A	n	5,20		1,75	90	0,60 geen	overstek
-C	n	1,87		1,43	90	0,60 geen	overstek
-C	n	1,87		1,43	90	0,60 geen	overstek
-C	n	1,87		1,43	90	0,60 geen	minimaal
-C	n	1,87		1,43	90	0,60 geen	minimaal
-L	n	1,13		1,47	90	0,60 geen	minimaal
-L	n	1,13		1,47	90	0,60 geen	minimaal
-F	n	3,88		1,33	90	0,60 geen	minimaal

### RG - buitenlucht

omschrijving scheidingsvlak - begrenzing	oriëntatie	A [m <sup>2</sup> ]	Rc [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	hoek [°]	g zonwering [-]	belemmering
-Gevel	zw	77,29	4,50		90		minimaal
-B	zw	1,09		1,47	90	0,60 geen	overstek
-C	zw	1,87		1,43	90	0,60 geen	minimaal
-C	zw	1,87		1,43	90	0,60 geen	minimaal
-C	zw	1,87		1,43	90	0,60 geen	minimaal
-K	zw	0,38		1,55	90	0,60 geen	minimaal
-B	zw	1,09		1,47	90	0,60 geen	minimaal
-B	zw	1,09		1,47	90	0,60 geen	minimaal
<b>AG - buitenlucht</b>							
-Gevel	z	37,21	6,00		90		minimaal
-E	z	7,39		1,39	90	0,60 geen	minimaal
-E	z	7,39		1,39	90	0,60 geen	minimaal
-E	z	7,39		1,39	90	0,60 geen	overstek
-H	z	0,77		1,50	90	0,60 geen	minimaal
-J	z	3,95		1,46	90	0,60 geen	minimaal
-H	z	0,77		1,50	90	0,60 geen	minimaal
-K	z	0,38		1,55	90	0,60 geen	minimaal
<b>LG - buitenlucht</b>							
-Gevel	o	55,29	6,00		90		minimaal
-B	o	1,09		1,47	90	0,60 geen	minimaal
-B	o	1,09		1,47	90	0,60 geen	minimaal
-B	o	1,09		1,47	90	0,60 geen	minimaal
-B	o	1,09		1,47	90	0,60 geen	minimaal
-B	o	1,09		1,47	90	0,60 geen	minimaal
<b>HD VG - buitenlucht</b>							
-hellend dak	n	64,52	6,00		27		minimaal
<b>HD RZG - buitenlucht</b>							
-hellend dak	n	50,74	6,00		27		minimaal
-dakraam	n	1,09		1,50	27	0,60 geen	minimaal
<b>HD AG - buitenlucht</b>							
-hellend dak	n	69,00	6,00		27		minimaal
<b>HD LZG - buitenlucht</b>							
-hellend dak	n	67,51	6,00		27		minimaal
		+ 537,97					

**Definitie vloerconstructies rekenzone A.1 - Vrijstaande woning**

vloer	begrenzing	boven mv	A [m <sup>2</sup> ]	Rc [m <sup>2</sup> K/W]	Rbw [m <sup>2</sup> K/W]	Rbf [m <sup>2</sup> K/W]	Rcav [m <sup>2</sup> K/W]	z [m]	h [m]	dbw [m]	folie
Begane grondvloer	grond	ja	104,76	4,00	-	-	0,00	-	-	0,35	nee
Kelderdek	onv. kelder	ja	46,22	4,00	-	-	-	-	-	0,30	nee

**Lineaire koudebruggen**

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.

Bij de forfaitaire methode wordt, indien nodig, een dynamische correctie op de U-waarde toegepast.

**Koudebruggen in rekenzone: A.1 - Vrijstaande woning**

vloer	perimeter [m]	epsilon [m <sup>2</sup> /m]
Begane grondvloer	39,76	-
Kelderdek	22,38	-

## Thermische capaciteit

Rekenzone	volgens bijlage H	bouwtype	Cm [kJ/K]
A.1 Vrijstaande woning	nee	traditioneel, gemengd zwaar	107 510
			+ 107 510

## Infiltratie

qv10;spec [dm <sup>3</sup> /s·m <sup>2</sup> ]	eigen waarde	hoogte	lengte gebouw [m]	breedte	uitvoeringsvariant	geveltype
0,980	nee	7,61	16,93	13,30	vrijstaand gebouw, kap	-

## Verwarming

### Verwarmingssysteem 1 - Verwarmingssysteem 1

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	: individueel systeem
	temperatuurniveau	: lt-systeem (lage temperatuur)
	gebouwweggebonden warmtelevering op afstand	: nee
	individuele bemetering	: nee
hulpenergie	aantal toestellen met waakvlam	: 0
	hoofdcirculatiepomp	: aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	: ja
	vermogen van hoofdcirculatiepomp bekend	: nee
	aanvullende circulatiepomp	: aanwezig
	met pompschakeling of toerenregeling	: ja
	vermogen van aanvullende circulatiepomp bekend	: ja
	vermogen van aanvullende circulatiepomp	: 18,00 W
Stiebel Eltron WPL 25 AC icm boiler SBBE 302 WP buitenlucht; Tsup ≤ 35	hoofdtype toestel	: kwaliteitsverklaring
	type verklaring	: warmtepomp
	bron	: buitenlucht
	vermogen	: 10,26 kW
	aanvoertemperatuur	: 30°C < t ≤ 35°C
	opwekkingsrendement	: 4,700
	energiedrager	: elektriciteit
hulpenergie toestel	bepaling	: eigen waarde
		: 937,32 MJ per jaar

### Afgiftesystemen - Verwarmingssysteem 1

Rekenzone	afgiftesysteem	type warmteafgifte	tot 8m	>50°C	ηH;em
A.1 Vrijstaande woning	Afgiftesysteem 1	vloer/wand/betonkern rc >= 2.5	ja	ja	1,00

## Warm tapwater

### Warmtapwatersysteem 1 - Tapwatersysteem 1

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	: individueel systeem
	zonneboiler	: geen
Stiebel Eltron WPL 25 AC icm boiler SBBE 302 WP buitenlucht; Tsup ≤ 35	type toestel	: kwaliteitsverklaring
	opwekkingsrendement	: 2,300
	energiedrager	: elektriciteit
	toepassingsklasse	: klasse 4 (cw-4/5/6)
douchewarmteterugwinning afgifte	aanwezig	: nee
	tapsysteem geldt voor	: keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	: nee
	inwendige diameter leidingen keuken	: ≤ 10 mm
aangewezen rekenzones	Ag [m <sup>2</sup> ]	Ag;tapw [m <sup>2</sup> ]
Vrijstaande woning	239	239

## Koeling

### Koelsysteem 1 - Koelsysteem 1

installatiekenmerken	temperatuurniveau	:	lt-systeem (lage temperatuur)
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	koudeopslag, bodemkoeling
	vermogen	:	5,80 kW
	opwekkingsrendement	:	10,000
	energiedrager	:	elektriciteit
aangewezen rekenzones	Vrijstaande woning		

## Ventilatie

### Ventilatiesysteem 1 - Ventilatiesysteem 1

ventilatiesysteem	:	D. mechanische toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	D.5a - CO2-sturing, met zonering
toegepaste kwaliteitsverklaring systeem	:	Zehnder WTW CO <sub>2</sub> met uitbreidingssensoren D
rekenwaarde fsys	:	1,00
rekenwaarde freg	:	0,49
rekenwaarde finf	:	1,10
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	0,00 dm <sup>3</sup> /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm <sup>3</sup> /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm <sup>3</sup> /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarme of gekoelde buitenlucht	:	103,76 dm <sup>3</sup> /s
met toe- en/of afvoerkanal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	luka c
maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	ja
installatiejaar	:	0
type warmteterugwinning	:	kwaliteitsverklaring
kwaliteitsverklaring	:	Zehnder WHR 950
rendement Nwtw	:	0,956
bepaalmethode frend	:	isolatiegegevens toevoerkanal onbekend
lengte toevoerkanal	:	1,00 m
toepassing constante volume-regeling	:	nee
geïsoleerd toevoerkanal	:	ja
correctiefactor frend	:	0,83
bypass aandeel [%]	:	100
open verbrandingstoestellen qve;Verb;H	:	0,00 dm <sup>3</sup> /s
open verbrandingstoestellen qve;Verb;C	:	0,00 dm <sup>3</sup> /s

## Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Ventilatiesysteem	Gelijkstroom
Ventilatiesysteem 1	ja

## PV-systemen

PV-systeem	Apv [m <sup>2</sup> ]	helling [°]	oriëntatie	belemmering	bouwintegratie	type cel	Spv [Wp]
PV-systeem 1	6,55	27	z	minimaal	matig geventileerd	kwaliteitsverklaring	295,00 Wp/paneel

## Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

## Windenergiesystemen

Er zijn geen windenergiesystemen ingevoerd.



## Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting.

## Resultaten

<i>Primair energiegebruik</i>	<i>[MJ]</i>
Verwarming	32 518
Warm tapwater	16 947
Koeling	1 336
Bevochtiging	0
Ventilatoren	7 224
Verlichting	11 009
<b>Totaal</b>	<b>69 034</b>
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	-5 036
<b>Afgenomen energie</b>	<b>63 998</b>
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	-4 503
<b>EPtot</b>	<b>59 495</b>
EP;adm;tot	61 139
Specifieke energieprestatie per m <sup>2</sup>	250
Netto warmtevraag [kWh/m <sup>2</sup> ]	60
	<i>[-]</i>
Berekeningstrap	tweede
EPtot / EP;adm;tot	0,973
EPC	0,39
EPC-eis volgens het bouwbesluit 2012	0,40
Voldoet de EPC aan bouwbesluit 2012	ja
<i>Voorlopige BENG-indicatoren</i>	
Energiebehoefte [kWh/m <sup>2</sup> per jaar]	66,4
Primair energiegebruik [kWh/m <sup>2</sup> per jaar]	56,4
Hernieuwbare energie [%]	52,3
	<i>[m<sup>2</sup>]</i>
Ag;tot	238,91
Averlies	657,52

## Informatief

CO <sub>2</sub> -emissie totaal	3 646,37 kg
---------------------------------	-------------

## Kwaliteitsverklaringen

<i>type</i>	<i>fabrikant</i>	<i>product</i>	<i>subtype</i>
1 warmtepomp	Stiebel Eltron	WPL 25 AC	buitenlucht; Tsup ≤ 35
2 warm tapwater	Stiebel Eltron	WPL 25 AC icm boiler SBBE 302 WP	buitenlucht
3 ventilatie	Zehnder	WTW CO <sub>2</sub> met uitbreidingssensoren	D
4 wtw	Zehnder	WHR	950
5 pv	JA-solar	JAM6(K)(BK)(SE)-60-295/PR	180

nummer	92404/03	Vervangt	92404/02
Uitgegeven	28-07-2017	Eerste uitgave	15-09-2016
Geldig tot	--	Rapportnummer	160100657/1

Verklaring  
**Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie  
en warmtapwater t.b.v. de NEN 7120**

**VERKLARING VAN KIWA**

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van producten, zoals op deze verklaring vermeld, van

**Stiebel Eltron Nederland B.V.**

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform NEN 7120+C2:2012/A1:2017.

De in de bijlage vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

De voor hulpenergie vermelde waarden mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7.2.3 (cv-circulatiepomp) en 14.7.3 (stand-by elektronica) van de NEN 7120.

De voor warmtapwaterbereiding gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120.

**PRODUCTNAAM****WPL 25 AC**

Harm Schiphouwer  
Projectleider  
Kiwa Nederland B.V.



Jan Meuleman  
Productmanager  
Kiwa Nederland B.V.

Nummer 92404/03

Uitgegeven 28-07-2017

## WPL 25 AC

### OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen op de volgende pagina's staat voor de lucht/water-warmtepomp WPL 25 AC het opwekkingsrendement  $\eta_{H;gen;si;hp}$ , uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie  $F_{H;gen;si;gpref}$  en de hulpenergie  $W_{H;aux}$  voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik ( $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ ) of met een hoog energiegebruik ( $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$ );
- De warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur  $\theta_{sup}$  van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 14.13 van de NEN 7120 worden gegeven.

#### *Opwekkingsrendement en energiefractie:*

De in de volgende tabellen van de hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor het opwekkingsrendement en de energiefractie voor de functie ruimteverwarming van de warmtepomp mogen worden gebruikt in NEN 7120. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte  $Q_{H;dis;nren}$  lineair worden geïnterpoleerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekentool versie 3.3, conform bijlage E van de NEN 7120+C2:2012/A1:2017, door de DHPA geleverd 22 juni 2017.

#### *Uitgangspunten:*

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

#### *Hulpenergie:*

De in de volgende tabellen van hoofdstukken 1 en 2 gegeven waarden voor hulpenergie  $W_{H;aux}$  mogen worden gebruikt in NEN 7120. De hier vermelde waarden voor hulpenergie mogen worden gebruikt in plaats van de waarden welke kunnen worden berekend volgens 14.7 van de NEN 7120.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het stand-by verbruik van de warmtepomp gedurende de tijd dat de compressor niet draait voor de functie ruimteverwarming;
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

Nummer 92404/03  
Uitgegeven 28-07-2017

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

- $\eta_{H;gen;si;hp}$  is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si;
- $F_{H;gen;si;gpref}$  is de dimensieloze energiefraction voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si;
- $Q_{H;nd}$  is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in MJ per jaar;
- $A_{g;tot}$  is het gebruiksoppervlak van de woning, in m<sup>2</sup>;
- $\theta_{sup}$  is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in °C;
- $Q_{H;dis;nren}$  is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar;
- $W_{H;aux}$  is de hoeveelheid hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in MJ per jaar.

Het nominale verwarmingsvermogen van de WPL 25 AC bedraagt 10,255 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Nummer 92404/03  
Uitgegeven 28-07-2017

## WPL 25 AC i.c.m. boiler unit SBBE 302 WP

### OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{w;gen;gi}$ WARMTAPWATERBEREIDING

Dit opwekkingsrendement voor de WPL 25 AC i.c.m. boiler unit SBBE 302 WP is bepaald voor twee tapklassen volgens de in de NEN 7120 bijlage A gegeven normatieve methode voor "Bepaling Opwekkingsrendement warmtapwatertoestellen".

De hier gegeven waarden mogen worden gebruikt in plaats van de forfaitaire waarden gegeven in tabel 19.16 van de NEN 7120.

Het opwekkingsrendement voor tapwaterbereiding is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor de functie ruimteverwarming.

Warmtebron	Tapklasse	$Q_{W;dis;nren;an}$ [MJ]	$\eta_{w;gen;gi}$ [-]
Buitenlucht	Klasse 2	$\leq 9.000$	2,15
Buitenlucht	Klasse 4	$\geq 14.000$	2,30

$Q_{W;dis;nren;an}$  is de jaarlijkse bruto-warmtebehoefte voor warmtapwaterbereiding in MJ/jaar, bepaald volgens 19.7;

$\eta_{w;gen;gi}$  is het opwekkingsrendement voor de warmtapwaterbereiding van het toestel volgens 19.7

Voor warmtebehoeftes voor warmtapwater welke voor deze warmtepomp tussen de twee genoemde tapklassen liggen mag worden geïnterpoleerd.

Nummer 92404/03

Uitgegeven 28-07-2017

## WPL 25 AC: OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;si;hp}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

### Hoofdstuk 1

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 150 \text{ MJ/m}^2$ , geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1.1:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;qpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,880	4,880	4,880	4,880	4,885	4,896	4,891	4,862
$F_{H;gen;si;qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994	0,972
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	690	702	726	775	871	967	1061	1150

Tabel 1.2:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;qpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,703	4,703	4,703	4,703	4,707	4,720	4,723	4,705
$F_{H;gen;si;qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,972
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	691	703	728	778	878	978	1075	1165

Tabel 1.3:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;qpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,481	4,481	4,481	4,481	4,486	4,507	4,525	4,524
$F_{H;gen;si;qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,993	0,970
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	691	704	731	783	888	992	1092	1184

Tabel 1.4:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;qpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,244	4,244	4,244	4,244	4,250	4,286	4,323	4,339
$F_{H;gen;si;qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,969
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	692	706	734	789	900	1008	1111	1204

Tabel 1.5:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;qpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	4,068	4,068	4,068	4,068	4,076	4,120	4,165	4,189
$F_{H;gen;si;qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,992	0,968
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	693	707	736	794	909	1021	1127	1223

Tabel 1.6:  $\eta_{H;gen;si;hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H;gen;si;qpref}$  en  $W_{H;aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H;gen;si;hp}$ [-]	3,794	3,794	3,794	3,794	3,810	3,886	3,955	3,998
$F_{H;gen;si;qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,991	0,967
$W_{H;aux}$ [MJ/a]	694	709	740	802	926	1042	1151	1248

Nummer 92404/03

Uitgegeven 28-07-2017

## Hoofdstuk 2

Woning met hoog energiegebruik waarvoor geldt:  $Q_{H,nd} / A_{g,tot} > 150 \text{ MJ/m}^2$ , geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht,

Tabel 2.1:  $\eta_{H,gen:si:hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen:si:qpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis:nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen:si:hp}$ [-]	5,019	5,019	5,019	5,019	5,019	5,029	5,043	5,040
$F_{H,gen:si:qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	690	702	725	772	866	959	1052	1144

Tabel 2.2:  $\eta_{H,gen:si:hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen:si:qpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis:nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen:si:hp}$ [-]	4,853	4,853	4,853	4,853	4,853	4,862	4,878	4,880
$F_{H,gen:si:qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,996
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	690	702	727	775	872	969	1065	1159

Tabel 2.3:  $\eta_{H,gen:si:hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen:si:qpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis:nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen:si:hp}$ [-]	4,652	4,652	4,652	4,652	4,652	4,662	4,684	4,696
$F_{H,gen:si:qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	691	703	729	779	881	981	1081	1178

Tabel 2.4:  $\eta_{H,gen:si:hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen:si:qpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis:nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen:si:hp}$ [-]	4,436	4,436	4,436	4,436	4,436	4,450	4,483	4,508
$F_{H,gen:si:qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	691	705	731	784	891	996	1099	1198

Tabel 2.5:  $\eta_{H,gen:si:hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen:si:qpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis:nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen:si:hp}$ [-]	4,267	4,267	4,267	4,267	4,267	4,285	4,323	4,355
$F_{H,gen:si:qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,995
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	692	706	733	789	899	1008	1114	1217

Tabel 2.6:  $\eta_{H,gen:si:hp}$  (COP verwarmen),  $F_{H,gen:si:qpref}$  en  $W_{H,aux}$  bij cv-ontwerptemperatuur  $55^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$

	Warmtebehoefte woning $Q_{H,dis:nren}$ [GJ/jaar]							
	2,5	5	10	20	40	60	80	100
$\eta_{H,gen:si:hp}$ [-]	4,015	4,015	4,015	4,015	4,015	4,048	4,109	4,160
$F_{H,gen:si:qpref}$ [-]	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,994
$W_{H,aux}$ [MJ/a]	693	707	737	795	913	1027	1137	1241



Codering:	<b>20181223GGVNB</b>
Betreft	<b>Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring</b>
Toepassing:	<b>NEN 7120 &amp; ISSO 82.1 NV</b>
Fabrikant:	<b>Zehnder</b>
Type:	<b>WTW CO2 met uitbreidingssensoren</b>
Ingangsdatum verklaring	<b>1-10-2018</b>
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeemvariant NEN 8088	f <sub>sys</sub>	f <sub>reg</sub>
<b>WTW CO2 met uitbreidingssensoren</b>	D	1,00	0,49

Waarde uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijde.



## Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze verklaring geeft de vervangende waarden van de coëfficiënten  $f_{s,y,z}$  en  $f_{w,z}$  uit NEN 8088-1 (2011, +C1:2012, +C2:2014, +C3:2014) voor het ventilatiesysteem:

Leverancier:	Zehnder
Type:	WTW CO <sub>2</sub> met uitbreidingssensoren
Systeemvariant:	D (het juiste subtype komt in NEN 8088-1 niet voor)
$f_{w,z}$ :	0,49
$f_{s,y,z}$ :	1,00

Het ventilatiesysteem bestaat uit:

- afzuiging in keuken, badkamer, toilet en wasmachineopstelplaats;
- luchttoevoer in woonkamer, keuken (indien een apart vertrek) en elke slaapkamer;
- een CO<sub>2</sub>-sensor in de woonkamer en elke slaapkamer;
- een keuken/woonkamerbediening (als een woning een open keuken heeft, wordt een bediening nabij de kamerthermostaat of het kooktoestel geplaatst; als een woning een gesloten keuken heeft, wordt ten minste een bediening nabij het kooktoestel geplaatst);
- een badkamerbediening; en
- een warmteterugwinunit WTW CO<sub>2</sub>.

De afzuig- c.q. toevoerdebieten staan steeds in een vaste verhouding tot elkaar. Het debiet wordt automatisch geregeld op basis van de sensormeting en de bedieningen, waarmee bewoners het gehele systeem gedurende een instelbare tijd in de hoogstand zetten.

De hulpenergie voor het ventilatiesysteem bedraagt circa  $\leq 1$  W per CO<sub>2</sub>-sensor en  $\leq 1$  W per bediening.

De bovenvermelde waarden van  $f_{s,y,z}$  en  $f_{w,z}$  mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 2 van NEN 8088-1 worden gebruikt. De vervangende waarde voor  $f_{w,z}$  is gebaseerd op een gewogen gemiddelde van alle woningtypen uit de VLA-methodek (versie 1.3, 17 juli 2018) en is dus geldig voor zowel grondgebonden als niet-grondgebonden woningen. Belangrijke voorwaarde voor deze uitkomsten is dat het ventilatiesysteem conform de instructies van de leverancier wordt geïnstalleerd en ingeregeld.

Als deze gelijkwaardigheidsverklaring wordt gebruikt voor de berekeningen van de EI-Index conform ISSO 82, dient de luchtdoorlatendheid van de woning niet groter te zijn dan  $q_{v10;w,z} \leq 1,0 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ .

De uitgangspunten (inclusief de details van de toegepaste ventilatieregeling) en de resultaten zijn vastgelegd in ons rapport van 10 september 2018 (projectnummer 2018.1127). Conform de procedure van de VLA-methodek zijn dit rapport en de onderhavige verklaring na een collegiale toetsing goedgekeurd. De verklaring is geldig tot 2 jaar na uitgifte.

Als blijkt dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in de rapportage gehanteerde specificaties, of als blijkt dat de Inbouw en Installatie afwijkt van wat in de rapportage is aangehouden, dan komt de onderhavige gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NEN 8088-1.

Utrecht, 10 september 2018  
Nieman Raadgevende Ingenieurs B.V.

  
H.J.J. Valk

**Verklaring conform norm****TNO 2015 R10152****Bepaling van het energetische rendement van  
het warmteterugwinapparaat****“Zehnder WHR 950”****Meetbrief volgens NEN 5138-2004****Technical Sciences**Van Mourik Broekmanweg 6  
2628 XE Delft  
Postbus 49  
2600 AA Delft[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

T +31 88 866 30 00

F +31 88 866 30 10

[infodesk@tno.nl](mailto:infodesk@tno.nl)

Datum	28 januari 2015
Auteur(s)	H.A.J. Hammink
Exemplaarnummer	0100282077
Opdrachtgever	Zehnder Group Nederland B.V. Lingenstraat 2 8028 PM Zwolle
Projectnummer	060.13731/01.10.01
Trefwoorden	warmteterugwinning rendement

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2014 TNO

**Verklaring conform norm**  
**Rendement warmteterugwinapparaat**  
**t.b.v. berekeningen NEN 8088 / NEN 7120**  
**Energieprestatie voor woningen en woongebouwen**  
**-bepalingsmethode-**

Door TNO Technical Sciences is in opdracht van Zehnder Group Nederland B.V. het rendement vastgesteld volgens de norm NEN 5138-2004 Warmteterugwinning in gebouwen -Rendementsbepaling WTA voor individuele ventilatiesystemen.

fabrikaat/merk : Zehnder  
type : WHR 950 R VV  
serienr. : 471330115  
bouwjaar : 2008  
qv-lucht\_max : 400 m<sup>3</sup>/h  
qv-lucht\_nom : 240 m<sup>3</sup>/h (60% van qv-lucht\_max)

$\eta_{WTW}$  : 95,6 %

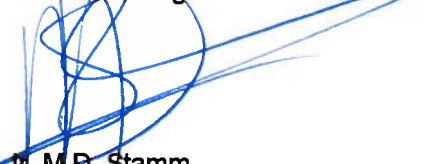
$P_{el,vent}$  : 63,0 W (elektrisch vermogen) gemeten bij:  
U=229,9V; I=0,520A;  $\cos\phi=0,527$

$P_{el}$  : 65,0 W (elektrisch vermogen inclusief  
vorstbeveiliging volgens  
vorstbeveiligingsregime 1)

Datum: 28 januari 2015

Plaats: Delft

Ondertekening:



**Ir. M.D. Stamm**  
Research Manager  
Structural Reliability

Meetresultaten zijn vermeld in rapport BRR 034-APD-2009-00041 d.d. januari 2009

Codering:	<b>2015-0737GK-PV-WB</b>
Betreft	<b>Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring</b>
Toepassing:	<b>NEN 7120, ISSO 82.1 en ISSO 75.1</b>
Fabrikant:	<b>JA-Solar</b>
Type:	<b>PV-panelen JAM6(R)(BK) 60-265 en JAM6(R)(BK) 60-270</b>
Ingangsdatum verklaring	30-09-2015 (2 juni 2016, 16-09-2016 en 16-01-2017 uitgebreid met aantal PV-panelen)
Geldigheidsduur verklaring	

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]	Toegevoegd op
PV-paneel JAM6(R)(BK) 60-265	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m <sup>2</sup>	160	30-09-2015
PV-paneel JAM6(R)(BK) 60-270		165	30-09-2015
PV-paneel JAM6(K)-60-290/PR		175	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(SE)-60-285/PR		170	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(SE)-60-290/PR		175	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-280/PR		170	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-285/PR		170	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-265/4BB		160	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-270/4BB		165	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-280/PR		170	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)(SE)-60-285/PR		170	02-06-2016
PV-paneel JAP6(SE)-60-265/4BB/RE		160	02-06-2016
PV-paneel JAP6(SE)-60-270/4BB/RE		165	02-06-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-265/4BB		160	16-09-2016
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-270/4BB		165	16-09-2016
PV-paneel JAM6(K)-60-295/PR,		180	16-01-2017
PV-paneel JAM6(K)-60-300/PR,		180	16-01-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-290/PR,		175	16-01-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)-60-295/PR,		180	16-01-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)-275/4BB		165	16-01-2017
PV-paneel JAM6(K)(BK)-280/4BB	170	16-01-2017	
PV-paneel J AP6-60-265/4BB	160	16-01-2017	

Vervolg zie volgende bladzijde

PV-paneel	Afmeting 1 paneel (lxb)	Piekvermogen per m <sup>2</sup> paneel [Wp/m <sup>2</sup> ]	Toegevoegd op
<b>PV-paneel JAP6-60-270/4BB</b>	1650x991 mm Oppervlakte 1,63 m <sup>2</sup>	165	16-01-2017
<b>PV-paneel JAP6(K)-60-270/4BB</b>		165	16-01-2017
<b>PV-paneel JAP6(K)-60-275/4BB</b>		165	16-01-2017
<b>PV-paneel JAP6(SE)-72-315/4BB</b>	1956x991 mm	160	02-06-2016
<b>PV-paneel JAP6(SE)-72-320/4BB</b>	Oppervlakte 1,94 m <sup>2</sup>	165	02-06-2016

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel van JA-Solar is toegepast.

# NL-EPBD® EPC ATTEST IKB3050-att/16

Uitgegeven op: 13-04-2016  
Geldig tot: 11-12-2020

Vervangt: IKB3050-att/15  
Uitgegeven: 11-12-2015



## Attesthouder

DGMR Software BV  
Casuariestraat 5  
2511 VB Den Haag  
Tel.: (088) 346 75 00  
E: software@dgmr.nl  
I: www.dgmr.nl



## Bepaling van de energieprestatie van gebouwen ENORM rekenhart V3.10 woningbouw, nieuwbouw en utiliteit nieuwbouw

### Verklaring van SKG-IKOB

Dit attest is afgegeven door SKG-IKOB op basis van BRL 9501 d.d. 06-12-2006, incl. wijzigingsblad d.d. 04-12-2014 conform het vigerende Reglement voor Attestering, Certificatie en Inspectie van SKG-IKOB.

SKG-IKOB verklaart dat het software programma ENORM rekenhart V3.10 van DGMR Software BV voldoet aan de eisen van paragraaf 4.2 van de BRL.

De attesthouder is verplicht de berekeningsmethode, waarop dit attest betrekking heeft, te leveren met een begeleidend leveringsdocument dat is voorzien van de volgende identificatiecode:  
IKB3050-att/16 ENORM rekenhart V3.10.

Voor SKG-IKOB

Drs. W.C.M. Englebert  
Certificatiemanager

Gebruikers van dit attest wordt geadviseerd op [www.skgikob.nl](http://www.skgikob.nl) te controleren of dit document nog geldig is.  
Dit attest bestaat uit 1 bladzijde.

**Nadruk is verboden**

Afbeelding van het  
NL EPBD® -  
woord/beeldmerk



® Is een collectief merk van  
Stichting Bouwkwiteit

SKG-IKOB Certificatie  
Poppenbouwing 56  
4191 NZ Geldermalsen

Postbus 202  
4190 CE Geldermalsen

T 088-2440100  
info@skgikob.nl  
www.skgikob.nl

De berekeningsmethode  
is eenmalig beoordeeld  
  
Herbeoordeling minimaal  
elke 5 jaar

ATTEST

## Algemene gegevens

Projectnaam: Het oprichten van een woonhuis  
 Plaatsnaam: Schaijk (Landerd)  
 Variant: vrijstaande woning  
 Status berekening: Aanvraag omgevingsvergunning  
 Versie productendatabase/NMD: 2.3

## Gebouw

### vrijstaande woning

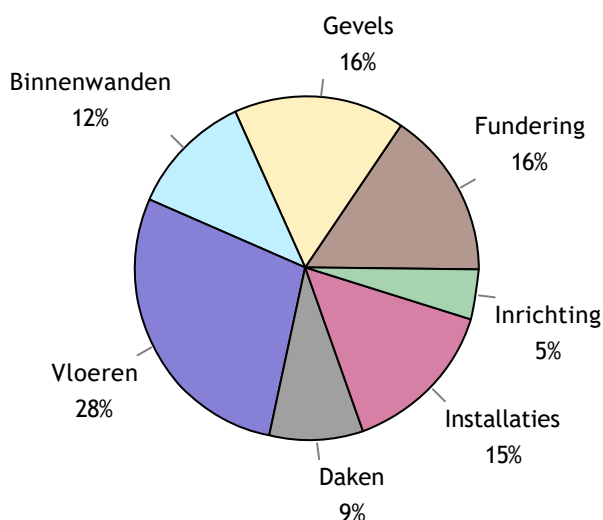
Categorie: woning nieuw; levensduur 75 jaar  
 Bruto vloeroppervlak: 324 m<sup>2</sup>

## Resultaten

Schaduwprijs: € 14.704 / 324 = 45,38 €/m<sup>2</sup> BVO  
 Emissies: € 14.594 / 324 = 45,04 €/m<sup>2</sup> BVO  
 Uitputting: € 110 / 324 = 0,34 €/m<sup>2</sup> BVO

### Schaduwkosten

Bouwdeel	Schaduwkosten per jaar per m <sup>2</sup> BVO
Fundering	€ 0,09
Gevels	€ 0,10
Binnenwanden	€ 0,07
Vloeren	€ 0,17
Daken	€ 0,05
Installaties	€ 0,09
Inrichting	€ 0,03
<b>Totaal</b>	<b>€ 0,61</b>



### Milieu-effecten

	Schaduwkosten	Milieu-effecten
<b>Emissies</b>	<b>€ 14.594,-</b>	
Klimaatverandering	€ 5.998,-	119.959 kg CO2 eq.
Aantasting ozonlaag	€ 0,-	0,0078 kg CFC-11 eq.
Humane toxiciteit	€ 4.537,-	50.410 kg 1.4-DB eq.
Zoetwater aquatische ecotoxiciteit	€ 33,-	1.101 kg 1.4-DB eq.
Mariene aquatische ecotoxiciteit	€ 1.256,-	12.559.182 kg 1.4-DB eq.
Terrestrische ecotoxiciteit	€ 51,-	854 kg 1.4-DB eq.
Fotochemische oxidantvorming	€ 203,-	101 kg C2H4 eq.
Verzuring	€ 1.717,-	429 kg SO2 eq.
Vermesting	€ 799,-	89 kg PO4 eq.
<b>Uitputting</b>	<b>€ 110,-</b>	
Uitputting abiotische grondstoffen	€ 8,-	50 kg Sb eq
Uitputting fossiele energiedragers	€ 102,-	639 kg Sb eq
<b>Totaal</b>	<b>€ 14.704,-</b>	

## Resultaat Bouwbesluit

Schaduwkosten per jaar per m<sup>2</sup> BVO: **€ 0,61**





## Materialen gebouw

### Fundering

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
16.01.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening + eps [Fundatiebalken]	39,8	m	250x500 mm	421,56
13.01.006	PE folie [Bodemafsluitingen]	104,8	m <sup>2</sup>	0,23 mm	22,64
11.01.001	Zand [Grondaanvullingen]	42,0	m <sup>3</sup>		9,06
16.04.002	Kalkzandsteen lijmblokken (onder maaiveld) [Opgaand metselwerk]	39,8	m <sup>2</sup>	100 mm	59,72
16.03.00...	Beton, in het werk gestort, C30/ 37; incl.wapening [Kelderwanden]	58,2	m <sup>2</sup>	250 mm	1.058,91
16.05.001	EPS platen [Kelderwand isolatie]	58,2	m <sup>2</sup>	3,5 m <sup>2</sup> K/W	139,58
13.02.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening [Vloeren, constructief]	46,2	m <sup>2</sup>	280 mm	592,51

### Gevels

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
31.07.022	HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 4/ 15/ 5 mm [Buitenbeglazing]	46,2	m <sup>2</sup>		897,40
31.03.011	Europees naaldhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Buitenramen]	27,8	m <sup>2</sup>		32,24
41.01.003	Baksteenmetselwerk; KNB [Spouwmuren, buitenblad]	223,5	m <sup>2</sup>	100 mm	764,06
28.01.010	Kalkzandsteen metselwerk [Massieve wanden, dragend]	223,5	m <sup>2</sup>	100 mm	355,52
31.11.002	Polyetheen; folie [Waterkeringen]	28,0	m	50x1 mm	4,05
31.09.005	Natuursteen; plaat [Vensterbanken]	15,0	m	30 mm	41,75
42.02.009	Cement, pleisterwerk [Afwerkklagen]	223,5	m <sup>2</sup>	10 mm	108,15
41.04.002	Steenwol MWA 2012; platen; [Isolatielagen]	223,5	m <sup>2</sup>	4,5 m <sup>2</sup> K/W	170,97

### Binnenwanden

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
21.01.012	Kalkzandsteen lijmblokken [Spouwmuren, binnenblad]	141,2	m <sup>2</sup>	100 mm	212,04
42.02.004	Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	86,7	m <sup>2</sup>		155,39
42.02.001	Spuitleister [Afwerkklagen]	282,4	m <sup>2</sup>	3 mm	86,47
32.01.002	Hout; geschilderd:alkyd [Binnenkozijnen]	3,3	m <sup>2</sup>		2,26
32.02.001	Hout; geschilderd:alkyd [Binnendeuren]	11,0	stuk(s)		38,88
31.14.002	Scharnieren [Hang- en sluitwerk]	90,0	stuk(s)		401,17
31.14.003	Raamsluitingen [Hang- en sluitwerk]	34,0	stuk(s)		673,87
31.14.008	Sloten [Hang- en sluitwerk]	4,0	stuk(s)		37,73
31.14.009	Cilinders [Hang- en sluitwerk]	4,0	stuk(s)		81,73
31.01.001	Onverduurzaamd hout; geveerd [Stelkozijnen]	34,0	stuk(s)		8,80

### Vloeren

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	151,0	m <sup>2</sup>	80 mm	537,49
43.03.007	EPS [Isolatielagen]	151,0	m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup> K/W	292,98
13.02.00...	Beton, in het werk gestort, C20/ 25; incl.wapening [Vloeren, constructief]	104,8	m <sup>2</sup>	100 mm	483,46
23.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	151,0	m <sup>2</sup>	190 mm	1.333,78
23.01.024	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	151,0	m <sup>2</sup>		393,42
42.02.004	Keramische tegels; geglazuurd/ gelijmd [Afwerkklagen]	19,1	m <sup>2</sup>		34,18
43.01.001	Zandcement [Dekvloeren]	151,0	m <sup>2</sup>	80 mm	537,49
23.01.024	Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB [Vrijdragende Vloeren]	46,2	m <sup>2</sup>		120,43
23.01.00...	Druklaag breedplaatvloer; betonmortel C30/ 37; incl. wapening [Vrijdragende Vloeren]	46,2	m <sup>2</sup>	190 mm	408,31

### Daken

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
47.05.012	Keramische pan - ongeglazuurd [Hellend dakbedekkingen]	251,8	m <sup>2</sup>		675,09
47.08.00...	Unidek Aero [Isolatielagen, hellend dak] - DUBOKEUR	251,8	m <sup>2</sup>	191 mm	630,09



## Installaties

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
52.03.001	Pvc; gerecycled; leiding [Binnenrioleringen]	238,9	m <sup>2</sup> gbo		29,56
61.01.001	Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc [Elektrische leidingen]	238,9	m <sup>2</sup> gbo		64,29
51.01.007	Warmtepomp lucht - water hybride 24 kW, CW5 [Warmteopwekkinginstallaties W-bouw]	1,0	stuk(s)		197,89
56.01.002	Polyetheen/ polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling [Warmte distributiesystemen]	238,9	m <sup>2</sup> gbo		164,96
56.02.001	Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren [Warmte afgiftesystemen]	238,9	m <sup>2</sup> gbo		292,29
53.01.001	Polyetheen; leiding+mantelbuis [Waterleidingen]	238,9	m <sup>2</sup> gbo		6,50
52.01.001	Pvc; gerecycled; leiding [Buitenrioleringen, kavel]	238,9	m <sup>2</sup> gbo		14,78
61.03.002	aarding woningen [Aarding]	238,9	m <sup>2</sup> gbo		97,37
61.02.00...	PV,mono-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels [Elektrische opwekkingssystemen]	6,5	m <sup>2</sup>		1.076,41
57.02.006	VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel [Lucht distributiesystemen]	238,9	m <sup>2</sup> gbo		239,93

## Inrichting

Code	Product	Aantal	Eenheid	Info	Schaduwkosten
73.02.002	Spaanplaat; d:30mm+kunststoflaag [Aanrechtbladen]	7,8	m		153,19
73.01.001	Multiplex; geschilderd:alkyd [Keukenkasten]	10,4	m		134,96
74.01.001	Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir [Toiletten]	2,0	stuk(s)		9,36
74.02.001	Keramik; wastafel [Wasvoorzieningen]	4,0	stuk(s)		6,40
74.03.002	Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot [Douchevoorzieningen]	2,0	stuk(s)		67,29
90.03.006	Straatbaksteen; KNB [Verhardingen]	50,0	m <sup>2</sup>	65 mm	50,93
74.04.002	Acryl; prefab [Badvoorzieningen]	1,0	stuk(s)		118,13
52.04.006	Hout met bitumen; getimmerde goot; verduurzaamd en geschilderd:alkyd [Dakgoten]	62,1	m		138,98
37.01.001	Meranti; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw [Dakramen]	1,0	stuk(s)		6,18
34.02.005	Europees loofhout; duurzame bosbouw [Leuningen]	8,0	m	60 mm	6,31
24.01.002	Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw [Interne trappen]	1,0	stuk(s)		5,57

Bijlage A -Oppervlakten 11b - Andere overige gebruiksfunctie

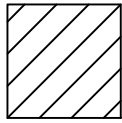
Nr.	Naam ruimte	Oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	GebruiksOpp [m <sup>2</sup> ]
	Kelder	46,63	46,63
<b>Totalen</b>		<b>46,63</b>	<b>46,63</b>



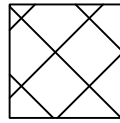
Tekening behorende bij bouwbesluitberekening

# *Gebruiksfunctie*

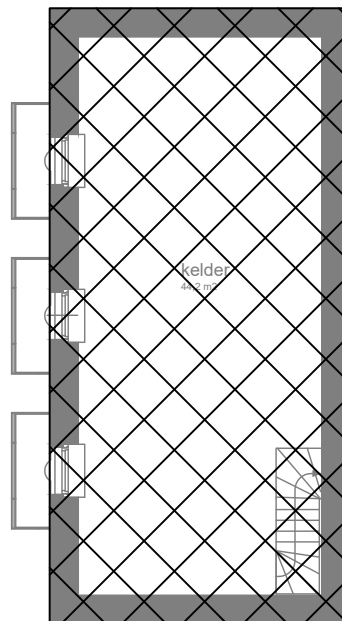
(niet op schaal)



*Woonfunctie*



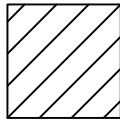
*overige gebruiksfunctie*



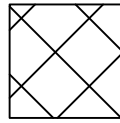
*Kelder*

# Gebruiksfunctie

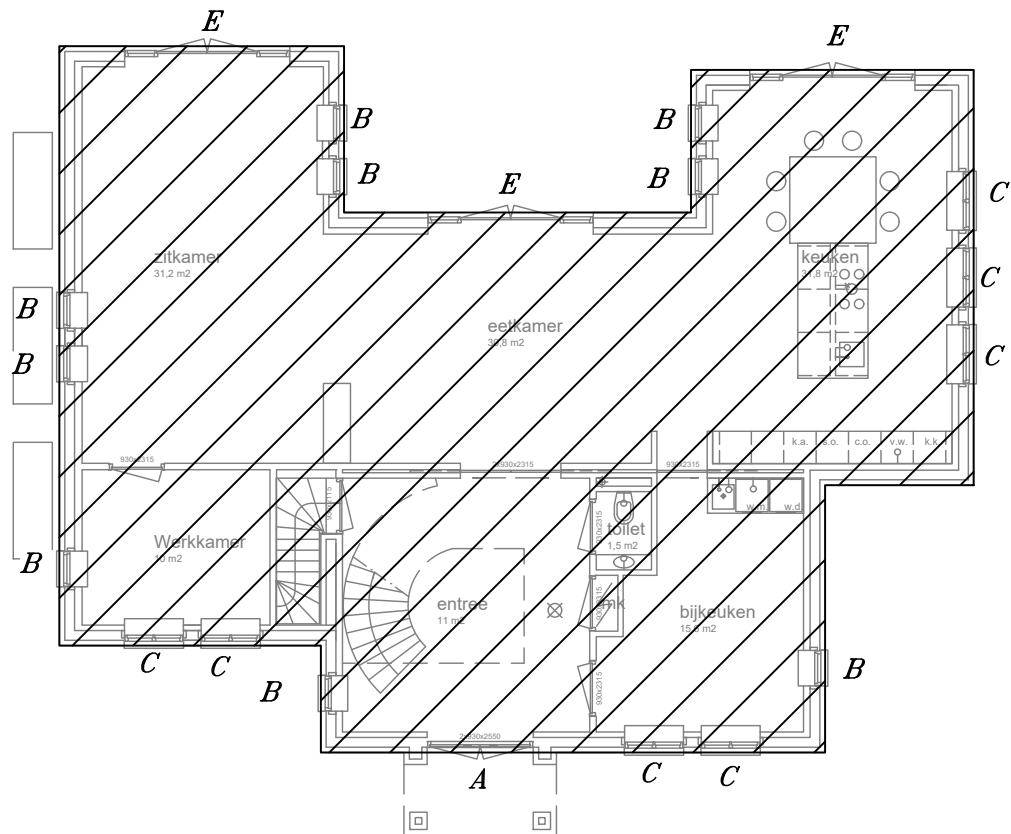
(niet op schaal)



*Woonfunctie*



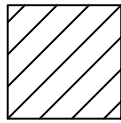
*overige gebruiksfunctie*



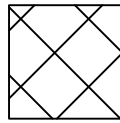
Tekening behorende bij bouwbesluitberekening

# Gebruiksfunctie

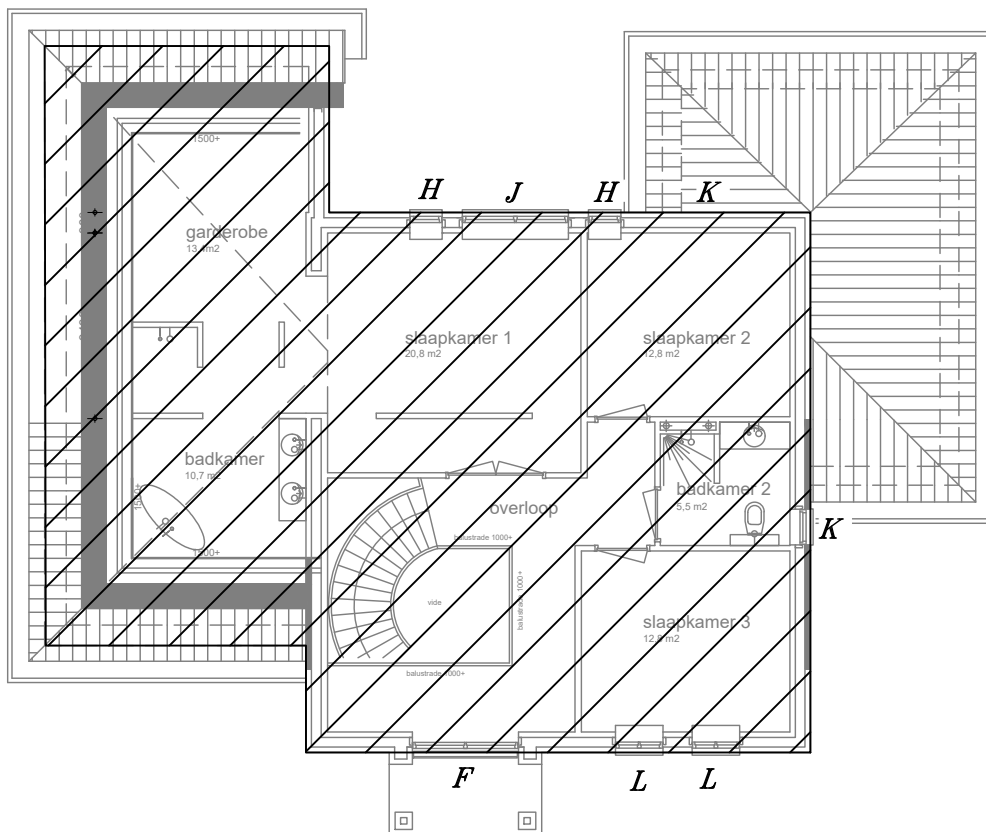
(niet op schaal)



*Woonfunctie*



*overige gebruiksfunctie*

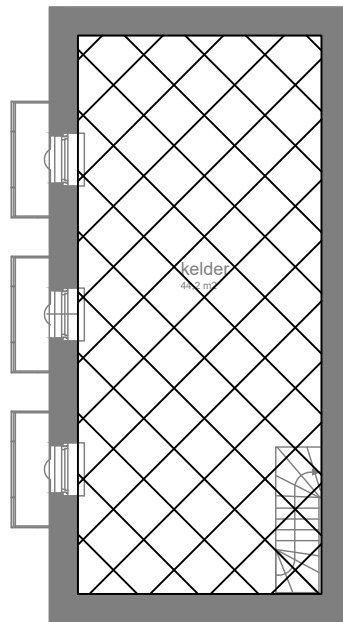


*1e Verdieping*

Tekening behorende bij bouwbesluitberekening

# *Gebbruiksoppervlak*

(niet op schaal)

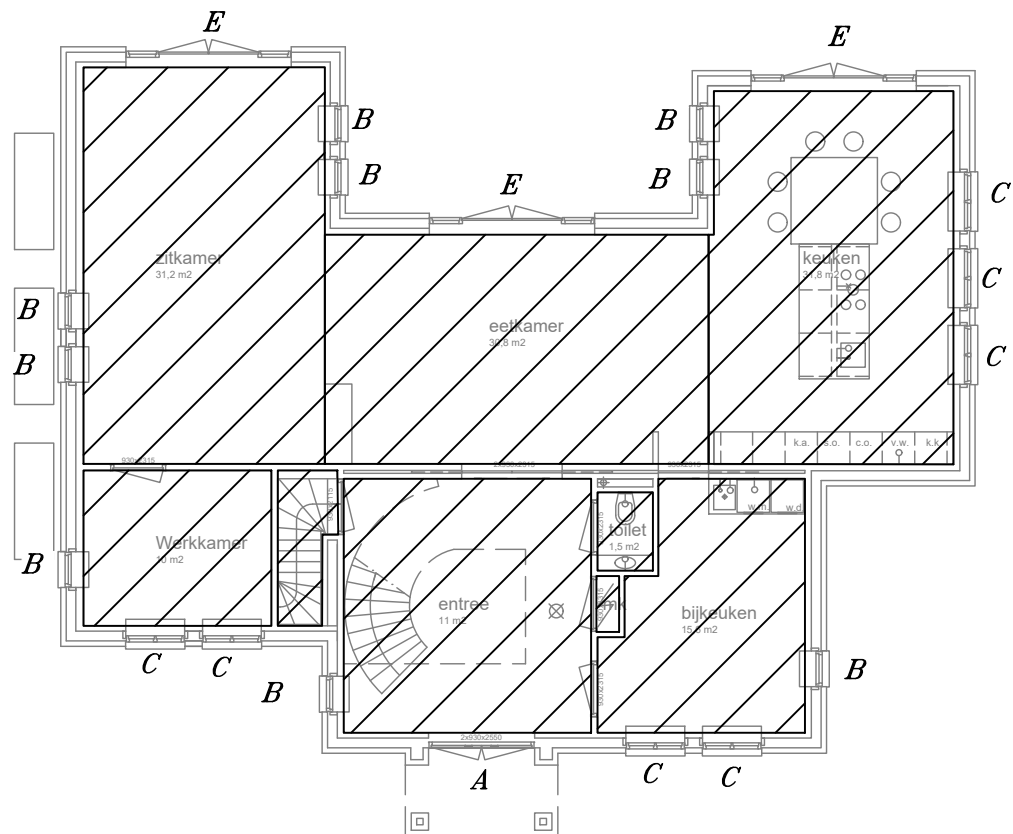


*Kelder*

Tekening behorende bij bouwbesluitberekening

# Gebruiksoppervlak

(niet op schaal)



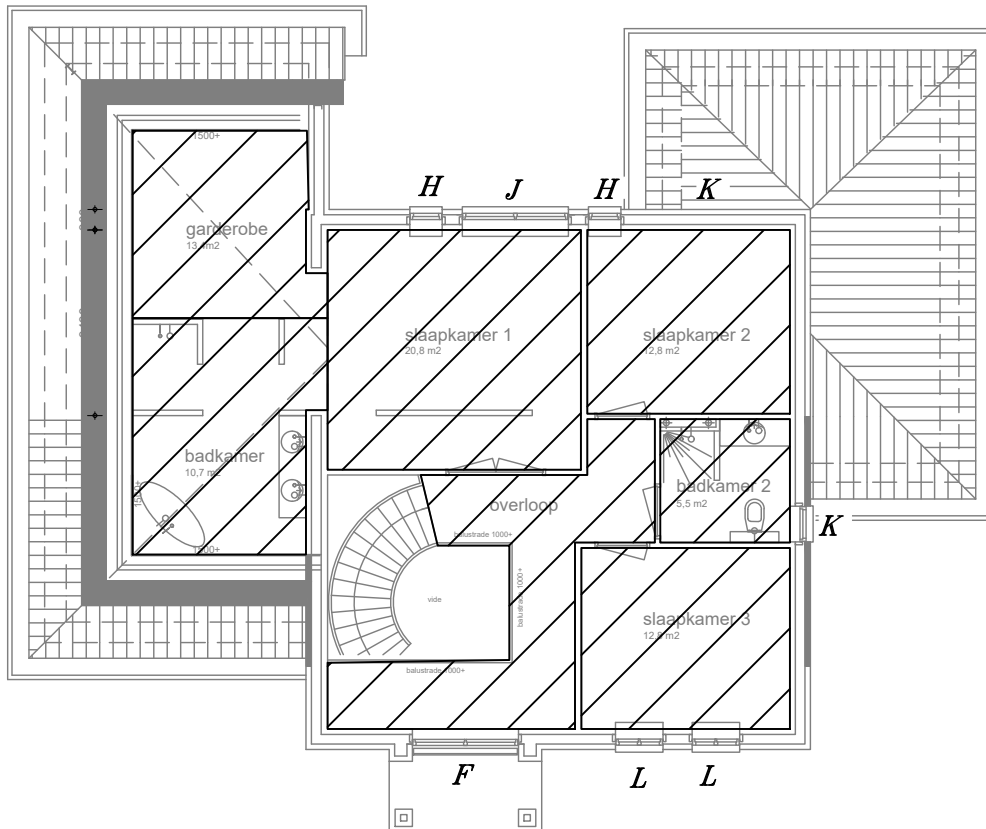
Begane grond



Tekening behorende bij bouwbesluitberekening

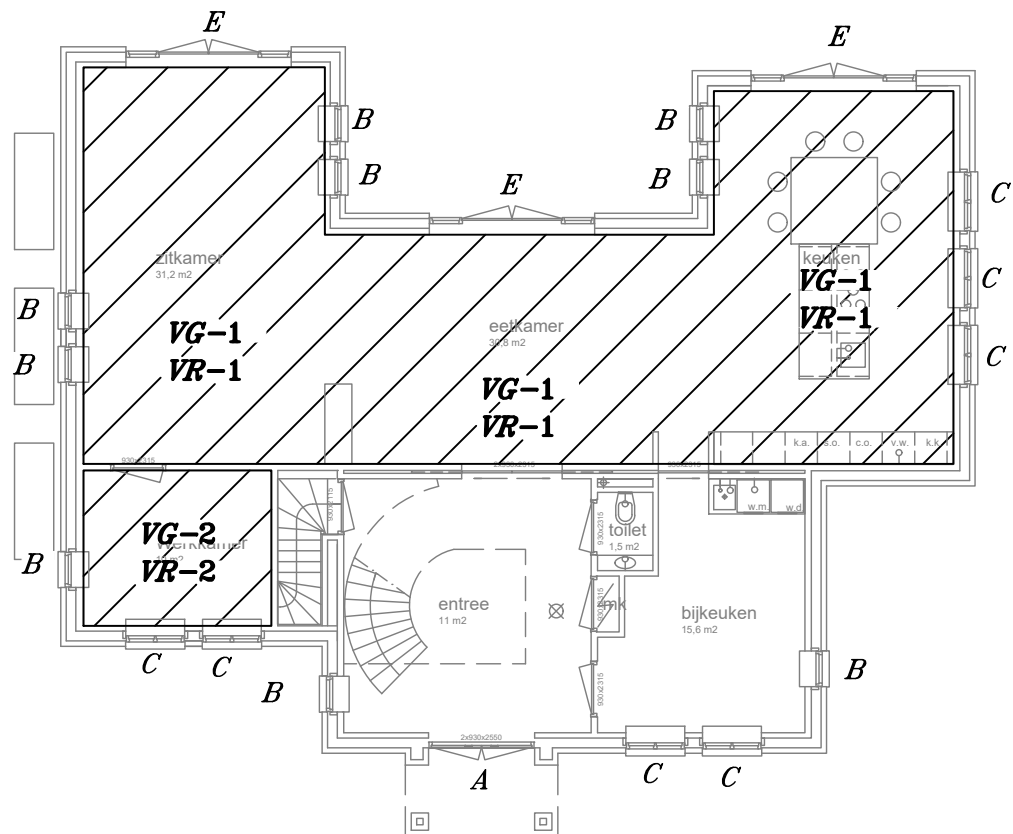
# Gebruiksoppervlak

(niet op schaal)



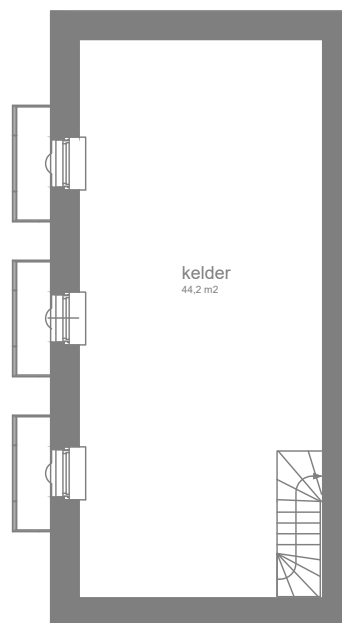
1e Verdieping

Tekening behorende bij bouwbesluitberekening  
**Verblijfsgebieden/ -ruimten**  
(niet op schaal)



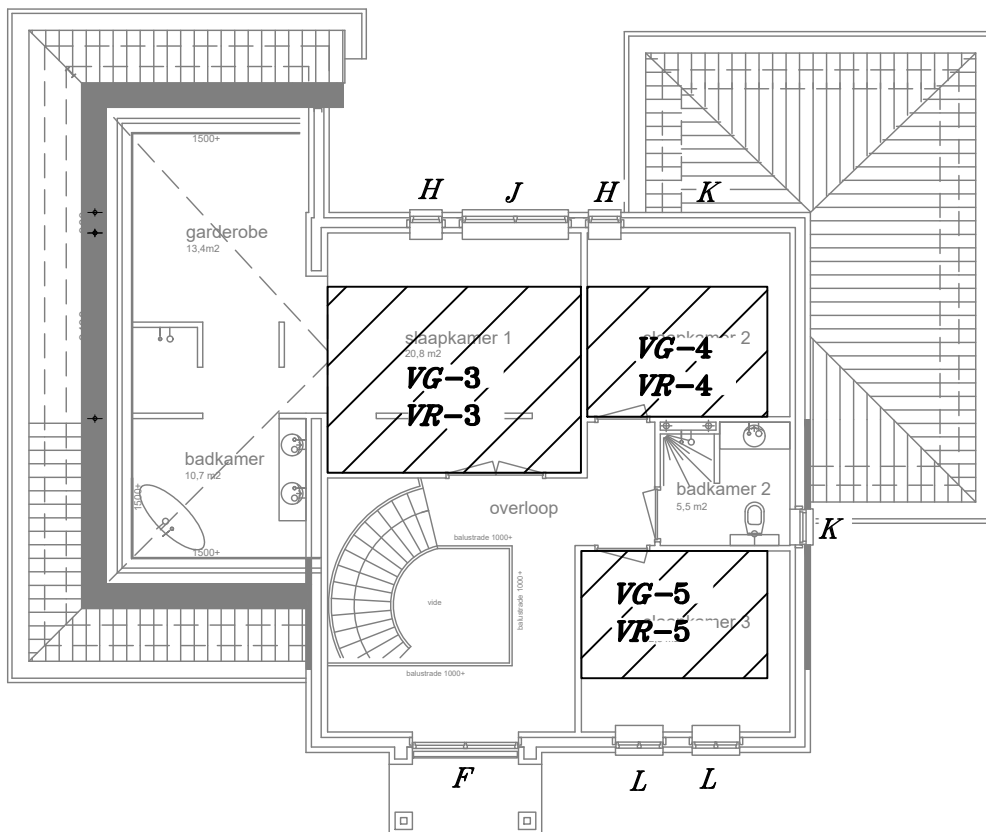
*Begane grond*

Tekening behorende bij bouwbesluitberekening  
*Verblijfsgebieden/ -ruimten*  
(niet op schaal)



*Begane grond*

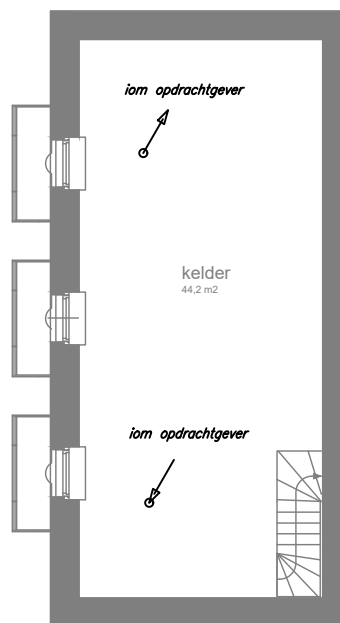
Tekening behorende bij bouwbesluitberekening  
*Verblijfsgebieden/ -ruimten*  
(niet op schaal)



Tekening behorende bij bouwbesluitberekening

# *Ventilatiestroomschema*

(niet op schaal)



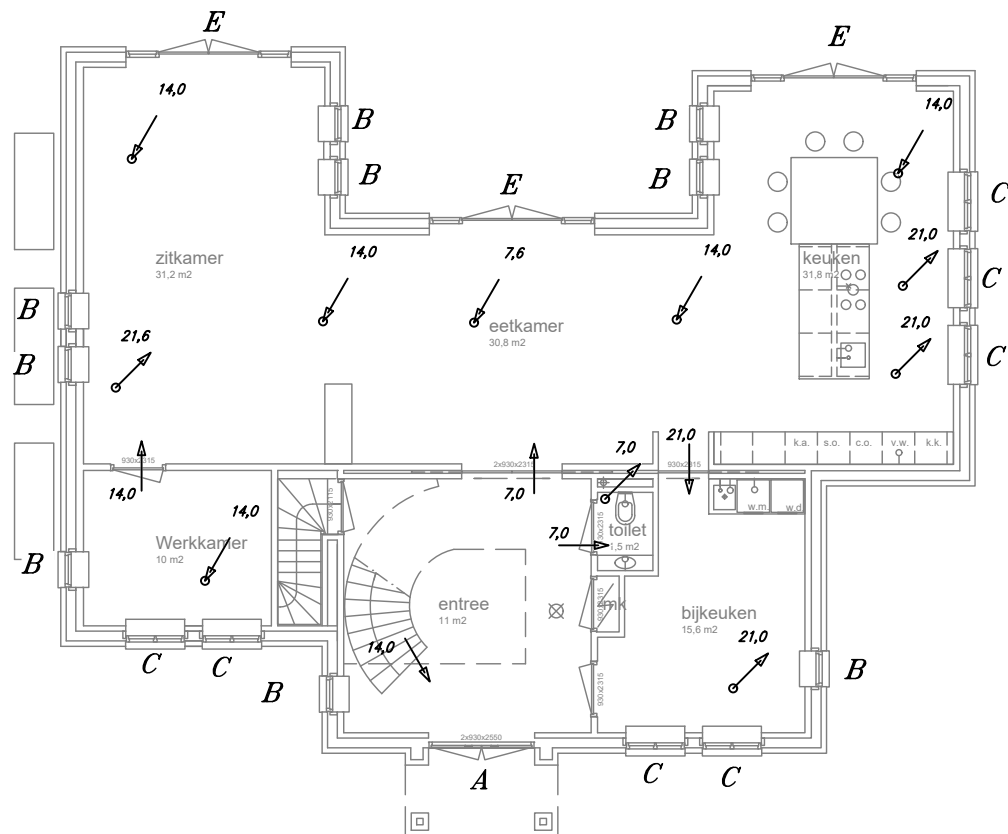
Het betreft een principeschema.

Definitief stroomschema met toe- en afvoerventielen dient door de installateur ter goedkeuring aan bouw- en woningtoezicht te worden aangeboden

*Begane grond*

# Ventilatiestroomschema

(niet op schaal)



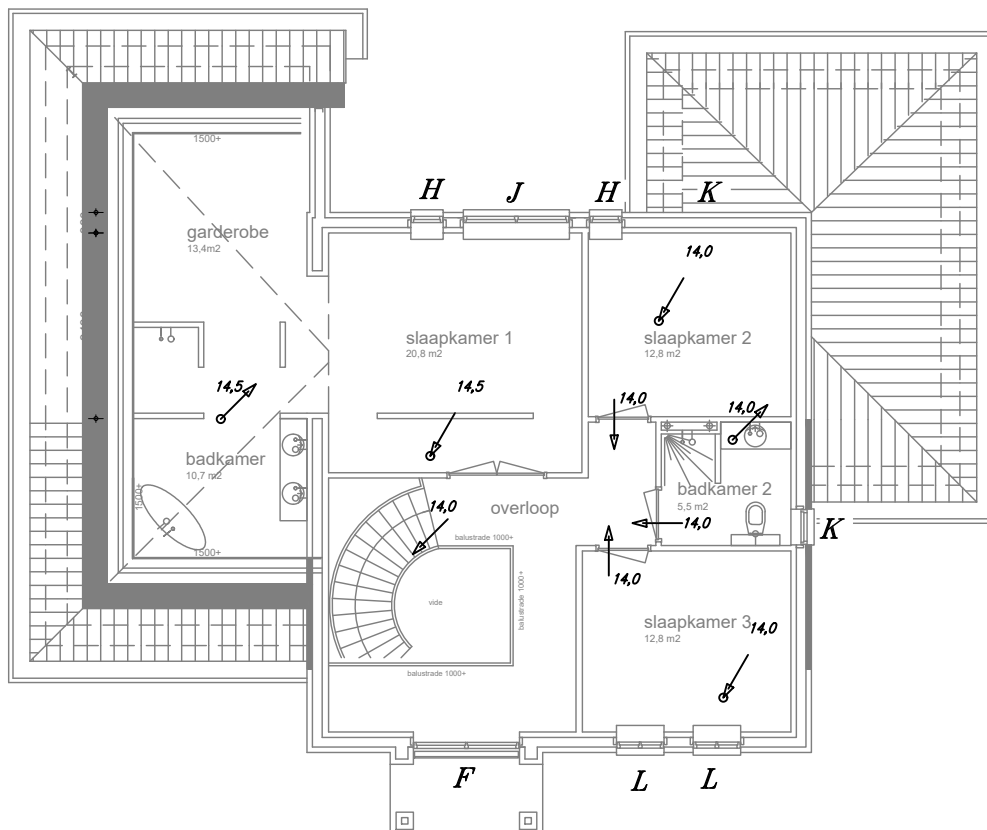
Het betreft een principeschema.

Definitief stroomschema met toe- en afvoerventielen dient door de installateur ter goedkeuring aan bouw- en woningtoezicht te worden aangeboden

Tekening behorende bij bouwbesluitberekening

# Ventilatiestroomschema

(niet op schaal)



Het betreft een prinseschema.

Definitief stroomschema met toe- en afvoerventielen dient door de installateur ter goedkeuring aan bouw- en woningtoezicht te worden aangeboden

*1e Verdieping*

## Thermische isolatie van gebouwen - Rekenmethoden

oktober 2001,  
Inclusief wijzigingsblad NEN 1068/A3, december 2004  
Vervangt NEN 1068:2001/A2:2004

# 7 Warmte doorgangscoefficiënt van afzonderlijke onderdelen van een scheidingsconstructie

## 7.3 Warmtedoorgangscoefficiënt van overige ondoorschijnende onderdelen

### 7.3.1 Rekenregels

Bepaal de thermische koppelingcoëfficiënt ( $L$ ) van het onderdeel volgens hoofdstuk [11](#), rekening houdend met hoofdstuk [12](#).

Ontleen daarbij de waarden van de warmtegeleidingscoëfficiënten van de in het onderdeel toegepaste materialen aan bijlage [D](#) en ontleen de equivalente warmtegeleidingscoëfficiënten van de in het onderdeel voorkomende holten aan bijlage [E](#).

Bepaal vervolgens de warmtedoorgangscoefficiënt ( $U$ ) tot op [2](#) decimalen nauwkeurig met de vergelijking:

$$U = (1 + \alpha)L / A_{\text{con}} + \Delta U \quad (9)$$

waarin:

$U$  is de warmtedoorgangscoefficiënt van het (constructie-)onderdeel, in  $W/(m^2 \cdot K)$ ;

$\Delta U$  is een toeslag (uitsluitend in rekening te brengen bij omgekeerd dak) bepaald volgens [7.3.3](#), in  $W/(m^2 \cdot K)$ ;

$L$  is de thermische koppelingcoëfficiënt van het onderdeel, bepaald volgens hoofdstuk [11](#), in  $W/K$ ;

$A_{\text{con}}$  is de geprojecteerde oppervlakte van het onderdeel, bepaald volgens [7.3.4](#), in  $m^2$ ;

$\alpha$  is een correctiefactor waarin optredende inwendige convectie en/of uitvoeringsinvloeden zijn verdisconteerd, bepaald volgens [7.3.2](#).

Opmerking Indien de warmtedoorgangscoefficiënt van een onderdeel van een scheidingsconstructie reeds afzonderlijk is bepaald, zal deze doorgaans worden gepresenteerd als een  $R_c$ -waarde volgens [6.2](#). In dat geval kan uit deze  $R_c$ -waarde de  $U$ -waarde worden berekend via formule (2). Let er daarbij op dat in de gepresenteerde  $R_c$ -waarde rekening is gehouden met de correctiefactor  $\alpha$ .

### 7.3.2 Bepaling van de correctiefactor $\alpha$

De waarde van  $\alpha$  moet als volgt worden bepaald:

1. indien het onderdeel een isolatielaag bevat die aan weerszijden wordt begrensd door een luchtlaag van meer dan 5 mm dikte, dan geldt  $\alpha = 1$ , tenzij er voorzieningen zijn getroffen om convectie te voorkomen;
2. indien het onder 1) gestelde niet van toepassing is en indien als isolatiemateriaal uitsluitend cellulair glas is toegepast, dan geldt  $\alpha = 0$ ;
3. indien noch het onder 1) noch het onder 2) gestelde van toepassing is, maar het onderdeel - afgezien van eventuele afwerkklagen (waaronder buitenspouwbladen) - onder geconditioneerde en beheerste omstandigheden wordt vervaardigd, dan geldt  $\alpha = 0,02$ ;



**OPMERKING 1**

Van geconditioneerde omstandigheden is sprake indien weersinvloeden geen directe invloed kunnen uitoefenen op de uiteindelijke prestatie van het onderdeel.

**OPMERKING 2**

Van beheerste omstandigheden is sprake indien toepassing is gegeven aan het gestelde in NEN-EN-ISO 9001 bij de vervaardiging in acht is genomen. Hieraan mag bijvoorbeeld worden geacht te zijn voldaan indien een attest met productcertificaat kan worden overgelegd.

4. indien noch het onder 1), noch het onder 2) en noch het onder 3) gestelde van toepassing is dan geldt  $\alpha = 0,05$ .

## 12 Warmte overgangsweerstanden en zwak en sterk geventileerde luchtlagen

### 12.1 Aan te houden waarden van de warmteovergangsweerstanden

Voor wat betreft de warmteovergangsweerstanden moeten, tenzij ter plaatse anders is aangegeven, de in tabel 2 gegeven rekenwaarden worden aangehouden.

Tabel 2 - Warmteovergangsweerstanden

Constructie-onderdeel	$R_{si}$ ( $m^2 \cdot K$ )/W	$R_{se}$ ( $m^2 \cdot K$ )/W
vloeren bij een naar boven gerichte warmtestroom	0,10	0,10
vloeren boven buitenlucht	0,17	0,04
vloeren boven onverwarmde ruimte of kruipruimte	0,17	0,17
uitwendige scheidingsconstructies boven verwarmde ruimte, waarvan de grootste hellingshoek met de horizontaal kleiner of gelijk is aan 75°	0,10	0,04
overige scheidingsconstructies grenzend aan buitenlucht	0,13	0,04
overige scheidingsconstructies	0,13	0,13

### 12.2 Niet, zwak en sterk geventileerde luchtlagen

Voor het onderscheid tussen niet, zwak en sterk geventileerde luchtlagen en de in rekening te brengen warmteweerstand wordt verwezen naar 5.3 van NEN-EN-ISO 6946. Transformeer bij een sterk geventileerde luchtlaag het constructie-onderdeel op zodanige wijze dat alle buitenwaarts van die luchtlaag gelegen materiaallagen zijn weggehaald. Wel moet dan voor de overgangsweerstand aan de spouwzijde 0,13 in rekening worden gebracht.

**OPMERKING 1**

Zie ook bijlage E van de onderhavige norm en 6.4.1 van [NPR 2068](#).

**OPMERKING 2**

De invloed van open stootvoegen bestemd voor ventilatie in de spouw is verwaarloosbaar voor de totale vochtinhouding van het gemetselde buitenspouwblad. Deze kunnen derhalve achterwege blijven. Open stootvoegen bestemd voor afvoer van doorgeslagen regenwater worden niet als ventilatieopeningen beschouwd.

- Kozijntype C is metalen kozijn zonder (voldoende) thermische onderbreking en waarvoor een forfaitaire waarde Uwaarde van  $7.0 \text{ W/m}^2\text{K}$  in rekening is gebracht.

Bovenstaande waarden voor Ufr zijn conservatief en zijn altijd toegestaan.

Indien bekend is welke kozijnen worden toegepast kan gerekend worden met lagere waarden voor Ufr (zie methode 1). Kies bij aluminium kozijnen voor kozijnen met een goede thermische onderbreking. Ufr kan worden opgevraagd bij de leverancier van de kozijnen of zelf worden bepaald met behulp van NEN-EN-ISO 10077-1.

*Uraam, afhankelijk van het type glas, kozijn en afstandhouder (NEN 5128, methode 1).*

De Uraam kan nauwkeuriger worden berekend aan de hand van het type glas, kozijn en afstandhouder.

Eventueel kan er ook nog gerekend worden met het werkelijk glas- en kozijnoppervlak. Door in het ontwerp rekening te houden met het beperken van het kozijnoppervlak (grote glaspuien, beperken draaiende delen) kan in de berekening uitgegaan worden van een lagere Uraam.

Maak hiervoor in het rekenprogramma NPR 5129 V2.02 gebruik van de hulpknop Uw... (bepaling Uw).

Voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van de afstandhouder wordt afhankelijk van de Uwaarde van het glas en het kozijn in de NEN-EN-ISO 10077-1 een  $\psi$  [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ] gegeven.

psi-waarde afstandhouder [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ]

glas/kozijn	Uglas > 2,7 [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ]	Uglas ≤ 2,7 [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ]
Ufr ≤ 2,4 [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ]	0,04	0,06
Ufr 2,4 - 3,8 [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ]	0,06	0,08
Ufr > 3,8 [ $\text{W/m}^2\text{K}$ ]	0	0,03

Voor HR++ glas (Uglas =  $1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) in een houten of kunststof kozijn (Ufr =  $2.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) wordt met een aluminiumafstandhouder met  $\psi$   $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$  voor Uraam met behulp van de hulpknop Uw... een  $U = 1.71 \text{ W/m}^2\text{K}$  berekend.

Wanneer met behulp van de hulpknop Uw... een kozijnoppervlak van 10% wordt aangegeven wordt een  $U = 1.47 \text{ W/m}^2\text{K}$  berekend. Wanneer gekozen wordt voor deze methode dient deze methode voor alle ramen toegepast te worden.

De verbetering van de EPC is afhankelijk van het raamoppervlak.

### Deuren

Deuren en ramen worden ingevoerd aan de hand van een warmtedoorgangscoefficiënt (Uwaarde in  $\text{W/m}^2\text{K}$ ). Om de Uwaarde van deuren te bepalen kan gebruik worden gemaakt van één van de volgende methoden.

*Forfaitaire methode (NPR 2068)*

- voor deuren zonder lichtdoorlatende delen,  $U_{\text{deur}} = 3.4 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- voor thermisch isolerende deuren,  $U_{\text{deur}} = 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Een thermisch isolerende deur moet van hout of kunststof zijn zonder lichtdoorlatende delen. Er moet een ononderbroken isolatielaag in de deur zijn met een isolatiewaarde  $R_m = 0.4 \text{ m}^2\text{K/W}$ , die tenminste over 65% van de deur aanwezig is;
- voor deuren met lichtdoorlatende delen waarbij meer dan 65% van de deuroppervlakte (inclusief kozijn) uit glas bestaat moet de deur als raam worden beschouwd.
- voor overige deuren met lichtdoorlatende delen (< 65%) moet het dichte deel (als dichte deur) en transparante deel (als raam) afzonderlijk worden ingevoerd. Hierbij geldt dat voor de Uwaarde van de

## U-waarden kozijnen.

### Referentiewaarde

---

Een raamkozijn (Ufr) inclusief beglazing (Ugl) of een deurkozijn (Ufr) inclusief de deur (UP) mag dus geen hogere warmtedoorgangscoefficiënt hebben dan 1,65 W/m<sup>2</sup>K. Deze waarde is door de overheid vastgesteld met als referentie HR++ beglazing (Ugl = 1,1 W/m<sup>2</sup>K) met een aluminium afstandhouder ( $\Psi_{gl}$  = 0,06 W/mK) in een houten kozijn (forfaitaire Ufr waarde 2,4 W/m<sup>2</sup>K).

### Energieprestatieberekening

---

In de berekening van de referentiewaarde zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

- HR++ beglazing U=1,1 W/m<sup>2</sup>K.
- Afstandhouder  $\Psi_{gl}$  = 0,06 W/mK
- Houten kozijn U=2,4 W/m<sup>2</sup>K

Alle bovenstaande uitgangspunten zijn te beïnvloeden waardoor de gecombineerde U-waarde van het totale kozijn incl. glas is te verlagen.

### Houten kozijn

---

De gecombineerde U-waarde voor houten kozijnen is te beïnvloeden door het toepassen van de juiste houtsoort. In de tabel is diverse malen gerekend met de forfaitaire (hout)waarde van 2,40 W/m<sup>2</sup>K en Dark Red Meranti (DRM) 1,60 W/m<sup>2</sup>K. Door het toepassen van de gekozen houtsoort kan er een flinke reductie op de U-waarde en natuurlijk ook op de EPC worden behaald.

In de tabel hieronder vindt u diverse houtsoorten gecategoriseerd op de warmtegeleidingcoëfficiënt.

#### Houtsoorten

$\lambda = 0,18$ W/mK U = 1,70 W/m <sup>2</sup> K	$\lambda = 0,16$ W/mK U = 1,60 W/m <sup>2</sup> K	$\lambda = 0,13$ W/mK U = 1,40 W/m <sup>2</sup> K	$\lambda = 0,11$ W/mK U = 1,30 W/m <sup>2</sup> K
Afzelia	Dark red maranti	Grenen	Vuren
Bintangor	Iroko	Light red meranti	Western red cedar
Merbau	Sapeli	Lariks	
Robinia	Sipo	Oregon Pine	
Eiken	Teak	Accoya	
Supupira			

# RockFit Premium Silver

## Isolatie voor spouwmuren

### Productvoordelen

- Hoogste Euro-brandklasse A1, volgens NEN-EN 13501-1;
- Extra thermische prestatie door toepassing van speciale reflecterende bekleding aan de spouwzijde;
- Gemakkelijk en snel te verwerken;
- Strakkere verwerking en geen insnoering rozetten (geen matrasedoorvoering) door hoge dichtheid;
- Eenvoudige maatvoering door speciaal rasterpatroon op harde voorzijde;
- Door structuur steenwol geen naadvorming tussen platen onderling, waardoor geen warmteverliezen. Snellere verwerking doordat tussen platen onderling geen tapes nodig zijn;
- Schuift vlot over de spouwankers zonder scheuren te maken. De isolatie wordt eenvoudig over de spouwankers heen geprikt;
- Past perfect rond ramen en deuren, en sluit goed aan in hoeken zonder gebruik van extra afdichtingsmaterialen.

### Algemene eigenschappen ROCKWOOL steenwol

- Uitstekend thermisch isolerend, niet onderhevig aan krimp of uitzetting waardoor koudebruggen worden voorkomen. Geen thermische veroudering en dus constante isolerende prestaties gedurende de hele levensduur van het gebouw;
- Onbrandbaar, veroorzaakt vrijwel geen rookontwikkeling en geen giftige gassen bij brand. Bestand tegen temperaturen tot boven de 1.000°C. Veroorzaakt geen flash-over.  
Beste brandreactieclassificatie Euro-brandklasse A1, volgens NEN-EN 13501-1;
- Zeer geluidabsorberend en verhoogt de geluidsisolatie van een constructie;
- Milieuvriendelijk, natuurlijk materiaal en volledig recyclebaar.  
Draagt in belangrijke mate bij aan de duurzaamheid van gebouwen;
- Waterafstotend, niet-hygroscopisch en niet-capillair;
- Chemisch neutraal en veroorzaakt of bevordert geen corrosie;
- Geen voedingsbodem voor schimmels.

### Technische informatie

	Waarde	Norm
$\lambda_D$	0,033 W/m.K (dikte $\geq 75$ mm) 0,034 W/m.K (dikte $\leq 70$ mm)	NEN-EN 12667
Euro-brandklasse	A1*	NEN-EN 13501-1
Waterabsorptie	WS ( $\leq 1$ kg/m <sup>2</sup> )	NEN-EN 1609
CE-markering	Ja	
Technische goedkeuring	CTG 695	

\* Euro-brandklasse A1 geldt ook voor de met zwart mineraalvlies beklede versie (RockFit Premium Black)

### Assortiment en $R_D$ waarden

Dikte (mm)	$R_D$ (m <sup>2</sup> .K/W)	$R_m$ (m <sup>2</sup> .K/W)*
50	1,45	2,04
60	1,75	2,33
70	2,05	2,63
80	2,40	2,99
90	2,70	3,30
100	3,00	3,60
105	3,15	3,75
115	3,45	4,05
120	3,60	4,21
125	3,75	4,36
130	3,90	4,51
135	4,05	4,66
140	4,20	4,81
150	4,50	5,12
155	4,65	5,27
160	4,80	5,42
170	5,15	5,72
175	5,30	5,87

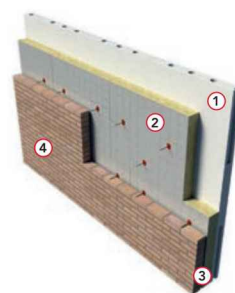
\* De  $R_m$ -waarde is de som van  $R_{\text{isolatie}}$  (= dikte/ $\lambda_D$ ) +  $R_{\text{spouw}}$  (= 0,57 m<sup>2</sup>.K/W voor niet-geventileerde luchtspouw  $\geq 20$  mm met de Silver reflectiefolie).

Andere diktes op aanvraag  
Afmetingen: 1.000 x 800 mm

### Thermische prestaties

#### Voorbeeldconstructies

##### Spouwmuur met kalkzandsteen binnenblad



1. Kalkzandsteen lijmelementen, dikte 100 mm  
 $R_m$  (m<sup>2</sup>.K/W) 0,10
2. RockFit Premium Silver  
 $R_m$  (m<sup>2</sup>.K/W) zie assortimentstabel
3. Niet-geventileerde luchtspouw  $\geq 20$  mm  
 $R_m$  (m<sup>2</sup>.K/W) zie assortimentstabel
4. Baksteen metselwerk, dikte 100 mm  
 $R_m$  (m<sup>2</sup>.K/W) 0,10

EPS	Warmtegeleidingscoëfficiënt [ W/m.K]
EPS 60	0,038
EPS 100	0,036
EPS 150	0,034
EPS 200	0,033

Of van de navolgende Rm-waarden (d/λ) (\*):

dikte EPS [ mm]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
EPS 60	0,26	0,53	0,79	1,05	1,32	1,58	1,84	2,11	2,37	2,63
EPS 100	0,28	0,56	0,83	1,11	1,39	1,67	1,94	2,22	2,50	2,78
EPS 150	0,29	0,59	0,88	1,18	1,47	1,76	2,06	2,35	2,65	2,94
EPS 200	0,30	0,61	0,91	1,21	1,52	1,82	2,12	2,42	2,73	3,03

dikte EPS [mm]	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
EPS 60	2,89	3,16	3,42	3,68	3,95	4,21	4,47	4,74	5,00	5,26
EPS 100	3,06	3,33	3,61	3,89	4,17	4,44	4,72	5,00	5,28	5,56
EPS 150	3,24	3,53	3,82	4,12	4,41	4,71	5,00	5,29	5,59	5,88
EPS 200	3,33	3,64	3,94	4,24	4,55	4,85	5,15	5,45	5,76	6,06

(\*) *mathematisch afgerond*

## ROOKMELDER W8

**WAT** Bewoners worden tijdig gealarmeerd als rook ontstaat.

**HOE**

- Rookmelders moeten worden aangesloten en geplaatst conform het vigerende Bouwbesluit.
- Als er sprake is van een bouwbesluittechnisch aangeduide 'onbenoemde ruimte' op de zolderetage van een woning en er kan van die ruimte een slaapkamer gemaakt worden doordat er een beloopbare vloeroppervlakte aanwezig is van tenminste 8 m<sup>2</sup>, met een stahoogte van tenminste 1,9 meter, moet ook op deze etage een rookmelder worden aangesloten en geplaatst conform het vigerende Bouwbesluit.
- Er moeten rookmelders worden toegepast die door een erkend keuringsinstituut op basis van de BRL 6501 zijn getest en goedgekeurd.

Een rookmelder zorgt ervoor dat bewoners op tijd worden gewaarschuwd voor rookontwikkeling. Vooral 's nachts is dat van levensbelang. Het tijdig ontdekken van brand doordat een rookmelder bewoners alarmeert, geeft bewoners extra tijd de woning veilig te ontvluchten.

### Toepassing en interpretatie

Rookmelders moeten zo worden geplaatst dat de vluchtroute nog vrij is als ze afgaan. De plaatsing moet zo zijn dat rookmelders niet afgaan bij 'normaal' gebruik van de woning (zie Bouwbesluit).

Inbraakwerendheid van de woning vereist dat bereikbare deuren afgesloten zijn. Om de woning snel te kunnen verlaten eist het Politiekeurmerk Veilig Wonen nieuwbouw een vluchtvriendelijke deur. Dit voorkomt dat in panieksituaties naar de juiste sleutel moet worden gezocht.

Slechts optische rookmelders, voorzien van een back-up batterij, mogen worden geplaatst en aangesloten op het lichtnet. Doorkoppeling van rookmelders is gewenst doch niet verplicht.

#### Plaatsing

Rookmelders moeten geplaatst worden aan het plafond, op tenminste 50 centimeter afstand van de muur. Als het echt niet anders kan, mogen rookmelders ook geplaatst worden op de muur. De afstand tot het plafond is dan tussen de 15 en 30 centimeter. Bij schuine daken moet de rookmelder minimaal 90 centimeter vanaf het hoogste punt geplaatst worden. Rookmelders moeten geplaatst worden in ruimten die liggen in de vluchtroute. Ongeschikte plekken om een rookmelder te plaatsen zijn:

- plekken waar waterdampen of dampen van bakken en braden hangen, zoals dichtbij de deur van een douche/ badkamer of in de keuken;
- bij ventilatieopeningen of een mechanische ventilator;
- boven verwarmingstoestellen en radiatoren;
- in de garage in verband met uitlaatgassen (ongewenst alarm);
- dichtbij bij lampen (vervuiling door stof). Daarom hangt een rookmelder altijd minimaal 30 centimeter van een lamp af.



## NAAR BINNEN DRAAIENDE HOUTEN STOMPE DEUR

bijvoorbeeld: de voordeur

**Standaardeisen** voor de voordeur: deze eisen gelden voor een naar binnen draaiende houten stompe deur. Heeft u een ander soort deur zoals een boerendeur, platal deur, kunststof deur of metalen deur, dan gelden afwijkende eisen. Neem daarvoor contact op met een erkend PKVW-bedrijf.

- ten minste drie deugdelijke en goed gemonteerde scharnieren
- een goedgekeurde sluiting:
  - hoofdoplegslot \*\* of
  - hoofdinsteekslot \*\* of
  - hoofdslot \* + een bijzetslot \* of
  - hoofdslot + een bijzetslot \*\* of
  - hoofdslot + twee bijzetsloten \* of
  - meerpuntssluiting \*/\*\*

### Kwaliteit

De deur moet stevig zijn en van goede kwaliteit. Door flink tegen de onder- en bovenkant te duwen kunt u de sterkte van uw deur testen. Wijkt de deur niet of nauwelijks, dan is hij sterk genoeg. Een minder sterke deur, zoals een platal deur, is vaak aanzienlijk te versterken door het bijplaatsen van een goedgekeurde anti-inbraakstrip. Een anti-inbraakstrip verkleint de mogelijkheid dat een inbreker met bijvoorbeeld een schroevendraaier de deur opent. De twee delen van de anti-inbraakstrip schermen de kier tussen deur en kozijn af en voorkomen ook dat de dagschoot kan worden opengeflipperd. Een bijzetslot op kniehoogte is dan wel aan te bevelen bij een minder sterke deur.

### Glaslatten

Bij deurruiten moet het liefst binnenbeglazing zijn toegepast. Dit betekent dat de glaslatten waarmee het glas in de sponning wordt gehouden aan de binnenkant van de deur zijn aangebracht. Controleer of de glaslatten stevig zijn bevestigd (met schroeven) en of het niet mogelijk is de ruit of de vakvulling eruit te duwen. Als er toch glaslatten aan de buitenkant zijn bevestigd, moeten de verticale latten om de 20 cm met schroeven (beveiligde schroeven of kruiskopschroeven) worden bevestigd of eventueel met hechtende kit worden vastgezet. Het is niet noodzakelijk om iets aan de glaslatten te doen, wanneer er aan de binnenzijde van de ruit en sponning een verlijmende kit (MS-polymer) is aangebracht.

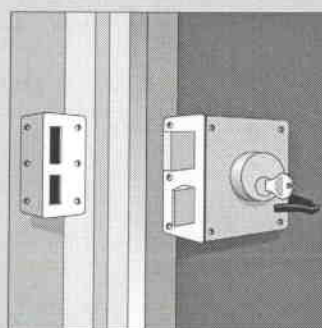
### Hoofdslot

Uw voordeur kan voorzien zijn van een oplegslot of een insteekslot. Voor standaardbeveiliging is een hoofdslot met een kwaliteit SKG\*\*\* voldoende. Een slecht slot kan het beste worden vervangen door een kwaliteitsslot. Een slot van redelijke kwaliteit kan meestal worden aangevuld door een bijzetslot om het aan de eisen te laten voldoen. Bij een slot met een kwaliteit SKG\*\* is het plaatsen van een bijzetslot (minimaal SKG\*) altijd noodzakelijk. Doe dit bij voorkeur op kniehoogte; in de praktijk blijkt dat op dit punt de deur het meest te verduren krijgt. Bij een hoofdoplegslot is de zwakke schakel de sluitkast (en de bevestiging daarvan). U kunt de sluitkast vervangen door een sterke sluitkast met extra lange schroeven. Een insteekslot moet altijd voorzien zijn van een stalen bijbehorende of bijpassende sluitkom. Hiermee kunt u in sommige gevallen ook een slot van een wat mindere kwaliteit opwaarderen. Bij vrijwel alle sloten hoort veiligheidsbeslag (schilden).

- goedgekeurd veiligheidsbeslag
- bijbehorende/bijpassende sluitkommen of kasten
- verticale glaslatten aan buitenzijde: geschroefd (met beveiligde schroeven of kruiskopschroeven), gekit met hechtende kit of de ruit aan de binnenzijde gelijmd aan het kozijn met goedgekeurde lijmende kit. Indien aan de binnenzijde van de ruit en sponning een verlijmende kit (MS-polymer) is aangebracht, is het niet noodzakelijk om iets aan de glaslatten te doen.

\* = SKG\*\*

\*\* = SKG\*\*\*



Oplegslot met cilinder en sluitkom

## NAAR BINNEN DRAAIENDE HOUTEN STOMPE DEUR

(vervolg)

### Het bijzetslot

Een hoofdslot zonder kwaliteitsaanduiding kan door plaatsing van een bijzetslot (kwaliteit SKG\*\*\*) aan de norm voldoen. Dit bijzetslot moet van twee kanten te bedienen zijn zodat u de deur in ieder geval op twee punten af kunt sluiten. Ook het plaatsen van twee bijzetsloten met elk minimaal 1 SKG\*\* is een mogelijkheid. Plaats er één bovenaan en de ander op kniehoogte. Er is veel keuze op de markt; overleg met de preventieadviseur van een erkend Politiekeurmerk Veilig Wonen bedrijf wat in uw geval het beste is. Handig is het als u het bijzetslot en hoofdslot met dezelfde sleutel kunt bedienen.

### Meerpuntssluitingen

Nog handiger zijn meerpuntssluitingen. Met één sleutel bedient u meerdere sluitpunten tegelijk. Het aanbrengen van meerpuntssluitingen is echter niet eenvoudig. U kunt dat beter overlaten aan de vakman. Goede meerpuntssluitingen dienen altijd te zijn voorzien van deugdelijke bijbehorende of bijpassende sluitkommen en goedgekeurd veiligheidsbeslag.

### Scharnieren

Meestal zitten de scharnieren bij een voordeur aan de binnenkant en leveren daarom geen probleem op. Controleer wel of er ten minste drie deugdelijk gemonteerde en onderhouden scharnieren zijn. Stiftscharnieren en inboorpaumelles moeten worden vervangen. Worden deze niet vervangen, neem dan aanvullende beveiligingsmaatregelen om de scharnierzijde te beveiligen.

## Aanbevelingen

### Beweegbare openingen

Een brievenbus dicht bij het hoofdslot verdient extra aandacht. Een handige inbreker zou het slot via de brievenbus kunnen openen. Maak er daarom een gewoonte van om altijd de nachtschoot van het hoofdslot te gebruiken. Ook voor andere beweegbare openingen zoals kattenluikjes (bij een achterdeur) en 'praatluikjes' geldt dat u deze beter zo kunt plaatsen of afschermen dat openhengelen van de deur via deze openingen onmogelijk is. De deurkruk aan de binnenzijde vervangen door een draaiknop kan ook een oplossing zijn, maar ook een postbak of zak of een afschermplaat boven de binnenzijde van de brievenbus is goed.

### De cilinder

De cilinder is het gedeelte van het slot waar u de sleutel insteekt. Een niet goed beveiligde cilinder kan worden afgebroken. Doordat de cilinder soms uitsteekt of het plaatje eromheen (beslag) makkelijk te verwijderen is kan een inbreker met een tang zoveel kracht uitoefenen op de cilinder dat deze afbreekt. Hierna is het slot vaak binnen één minuut te openen. Door goedgekeurd veiligheidsbeslag aan te brengen verkleint u de kans op afbreken van de cilinder. Cilinders met SKG\*\*\* en SKG\*\*\*\* zijn bovendien voorzien van boorbeveiliging.

### (Kern)trekbeveiliging

Als u een nieuw veiligheidsbeslag plaatst ter bescherming van uw cilinder, overweegt u dan een product dat ook voorkomt dat uw cilinder eruit getrokken kan worden. Dit wordt (kern)trekbeveiliging genoemd.

### Kierstandhouder

Vindt u het vervelend om 's avonds de deur te moeten openen als er iemand voor de deur staat dan kunt u een zogenaamde kierstandhouder monteren. Dit is een hendel met een beugel die ervoor kan zorgen dat de deur maar op een kier kan worden geopend. Dit voorkomt binnen-dringen.

### Glas

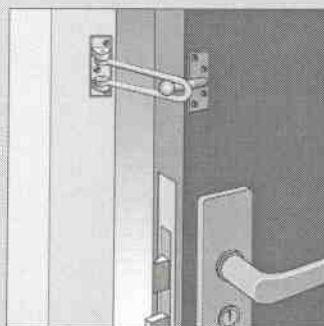
Enkel glas is kwetsbaar. Vooral als het kleine ruiten zijn. Inbrekers kunnen de onderruiten in voordeuren vaak gemakkelijk verwijderen. Naast het vastzetten van glaslatten aan de buitenzijde is het raadzaam enkel glas in onderruiten af te schermen met een stevig hekwerk of een onbreekbare kunststof plaat aan de binnenkant. Ook inbraakwerend glas is goed bruikbaar. Voor glaspanelen (kleiner dan 1,2 m<sup>2</sup>) geldt hetzelfde. Vraag vakkundig advies.

### Gebruiksvriendelijke producten

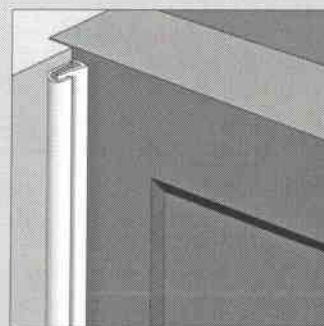
Wanneer de vakvulling van een deur of raam geheel gesloten is, bijvoorbeeld met hout of inbraakwerend glas, kunt u gebruiksvriendelijke sloten laten plaatsen. Dit zijn sloten die u vanaf de binnenkant van deur of raam zonder sleutel (bijvoorbeeld met een draai- of drukschuifknop) kunt bedienen. Dergelijke gebruiksvriendelijke sloten zijn aan te raden met het oog op een snelle vluchtweg bij brand, omdat u geen sleutel hoeft te gebruiken om de deur van binnenuit te openen. Wanneer u gebruik maakt van draaiknopcilinders of andere niet met een sleutel afsluitbare producten, vraag dan altijd vakkundig advies. Ook zijn er comfortsloten (ook wel seniorensloten genoemd) waarbij de cilinder boven de kruk is geplaatst en afstandbediende bovenraamsluitingen.

### Verlichting

Goede verlichting bij de voordeur werkt preventief maar is alleen verplicht voor het certificaat Veilige Woning als de openbare verlichting ter plaatse niet voldoende is. Dat is vaak het geval als de voordeur in een nis ligt. Het beste is een lamp met een schemerschakelaar en een slagvaste kap. Slagvaste verlichtingsarmaturen zijn te herkennen aan het SKG®-logo. Plaats de lamp op ooghoogte dan herkent u de bezoekers beter.



Kierstandhouder



Anti-inbraakstrip



## NAAR BUITEN DRAAIENDE HOUTEN STOMPE DEUR

bijvoorbeeld: de zij- of achterdeur

**Standaardeisen** voor de zij- of achterdeur en overige deuren die naar buiten open draaien: deze eisen gelden voor naar buiten draaiende houten stompe deuren. Heeft u een ander soort deur zoals een boerendeur, platal deur, kunststof deur of metalen deur, dan gelden afwijkende eisen. Neem daarvoor contact op met een erkend PKVW-bedrijf.

- scharnieren:
  - 3 goedgekeurde scharnieren\* of
  - 3 standaard scharnieren en 3 dievenklauwen
- een goedgekeurde sluiting:
  - hoofdslot \*\* of
  - hoofdslot\* + bijzetslot\* of
  - hoofdslot met sluitkom + bijzetslot\*\* of
  - hoofdslot + 2 bijzetsloten\* of
  - meerpuntssluiting \*/\*\*

- goedgekeurd veiligheidsbeslag
- bijbehorende/bijpassende sluitkommen of -kasten
- glaslatten aan buitenzijde: geschroefd/gelijmd
- verlichting (zie onder verlichting)

\* = SKG\*\*

\*\* = SKG\*\*\*

### Toegankelijkheid

Een zijdeur of achterdeur die u als toegangsdeur gebruikt, moet ook vanaf de buitenkant afgesloten kunnen worden op alle sluitpunten. Zorg er ook voor dat uw deur voldoende zichtbaar is vanaf het achterpad of vanuit andere panden. Ook balkondeuren die bereikbaar zijn voor inbrekers moeten beveiligd zijn als een, naar binnen- of naar buitendraaiende deur. Voor deuren van schuren en bergingen die direct toegang geven tot de woning geldt hetzelfde.

### Bereikbaarheid

Welke ramen en deuren zijn bereikbaar voor inbrekers? In Nederland is hiervoor een norm ontwikkeld (NEN 5087). In hoofdlijnen zijn de volgende ramen en deuren bereikbaar:

- alle ramen en deuren op de begane grond;
  - alle ramen en deuren gelegen aan (semi-)openbaar terrein;
  - de meeste ramen en deuren die grenzen aan een balkon op de eerste etage;
  - ramen boven een uitbouw, grote luifel etc.
- Vraag de preventieadviseur of dit voor uw ramen en deuren geldt.

### Verlichting

Verlichting bij voor-, achter- en zijdeuren van de woning werkt preventief en is verplicht voor het certificaat Veilige Woning. Voorwaarde is dat deze deuren bereikbaar en voor anderen zichtbaar moeten zijn. De openbare verlichting zorgt soms al voor de verlichting bij de voordeur.



## NAAR BUITEN DRAAIENDE HOUTEN STOMPE DEUR (vervolg)

### Lamp (met schemerschakelaar)

Het beste is een lamp met een schemerschakelaar en een slagvaste kap. Slagvaste verlichtingsarmaturen zijn te herkennen aan het SKG®-logo. Plaats de lamp bij voorkeur op 2.70 m hoogte, dan is hij niet zo gemakkelijk te saboteren. Als er meer deuren in een gevelvlak zijn kunt u volstaan met één goed geplaatste lamp die alle deuren in de gevel verlicht. De maximale toegestane afstand tussen deur en lamp is 7.50 m. Een buitenlamp is verplicht als u (balkon)deuren op de eerste verdieping heeft waardoor naar binnen geklommen kan worden én als er geen verlichting is op de begane grond (openbaar of bij uw woning behorend).

### Kwaliteit

Zie voordeur (blz. 7).

### Het slot

Een insteekslot van redelijke kwaliteit kan meestal worden opgewaardeerd met een bijzetslot met bijbehorende of bijpassende sluitkast/sluitkast. Vraag aan een door het Politiekeurmerk Veilig Wonen erkend bedrijf welk type u nodig heeft.

### Scharnieren

Scharnieren met een uitneembare stift kunt u beveiligen door drie dievenklauwen bij te plaatsen. Een andere mogelijkheid is ze te vervangen door scharnieren met een veiligheidsnok. Goedgekeurde scharnieren met veiligheidsnok zijn herkenbaar aan de SKG\*\* of SKG\*\*\* aanduiding erop.

### Glas en glaslatten

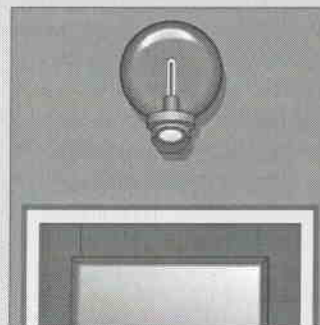
Zie voordeur (blz. 7).

### Het bijzetslot

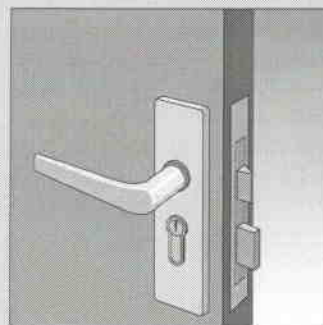
Zie voordeur (blz. 7).

### Meerpuntssluitingen

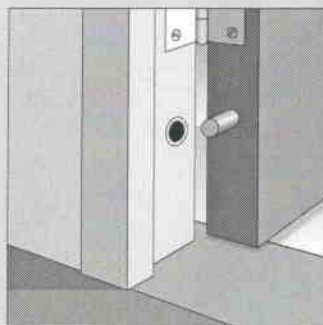
Zie voordeur (blz. 7).



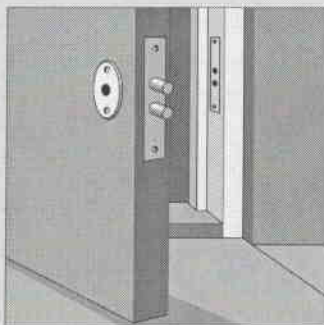
Lamp met schemerschakelaar



Insteekslot met veiligheidsbeslag in stompe deur



Dievenklauw



Bijzetslot



Meerpuntssluiting

## DRAAIRAMEN

Naar buiten en naar binnen draaiend

**Standaardeisen** voor naar buiten draaiende draairamen groter dan 50 x 50 cm:

- scharnieren:
  - 2 goedgekeurde scharnieren\*/\*\* of
  - 2 standaard scharnieren met 2 dievenklauwen
- goedgekeurde sluiting:
  - espagnoletsluiting\*/\*\* of
  - 2 raambomen\* of
  - 2 raamopleggrendels\* of
  - 1 raamopleggrendel\* (afzonderlijk benoemd)
- glaslatten aan de buitenzijde: gelijmd/geschroefd

Voor naar binnen draaiende ramen:

- 2 deugdelijke en goed gemonteerde scharnieren
- goedgekeurde sluiting:
  - 2 raambomen\* inclusief sluihaken of
  - 2 raambijzetloten\* inclusief sluitplaten of
  - 1 espagnoletsluiting\*
- glaslatten aan de buitenzijde: gelijmd/geschroefd

### Zicht

Ramen zijn belangrijk. Ze geven zicht op de openbare ruimte rond uw huis, maar ze moeten bij voorkeur ook zelf zichtbaar zijn vanaf het openbare gebied.

### Bereikbaarheid

Veel beweegbare ramen zijn gemakkelijk bereikbaar. Ze moeten daarom zodanig worden beveiligd dat het voor inbrekers moeilijk wordt om binnen te komen. Voor hoog gelegen of moeilijk bereikbare ramen geldt die eis niet, maar u moet dan zorgen dat er geen klimmateriaal aanwezig is (ladders, steigers, latwerk, pergola's etc.). Als uw hoger gelegen ramen bereikbaar zijn, bijvoorbeeld via het huis van de burens of een laag/plat dak, dient u ze wel te beveiligen.

### Gebruik

Als u een of meer ramen eigenlijk nooit opent, kunt u overwegen om zo'n raam dicht te schroeven. Dit gaat alleen bij houten ramen. Houd daarbij wel rekening met de noodzaak van ventilatie. Vraag, als u dit van plan bent, ook toestemming aan uw verhuurder. Let erop dat u werkt zoals onder dakramen (blz. 16) is aangegeven.

### Sluiting

Heel gebruiksvriendelijk zijn de meerpunts-op- en meerpunts-inbouw-espagnoletten. Hiermee kunt u met één handeling verschillende punten van het raam afsluiten. Tenminste één vergrendeling moet afsluitbaar zijn. Laat de sleutel niet in de raamsluiting zitten maar berg deze op, uiteraard uit het zicht.

### Scharnieren, glas en glaslatten

Zie achterdeur (blz. 10).

#### Tip

*Sommige ramen vallen niet onder de term 'bereikbaar', maar worden wel gebruikt om vanuit ventilatiestand in te klimmen. Dit kan worden voorkomen door twee kierstandhouders aan te brengen. Sluit ramen bij afwezigheid altijd af.*

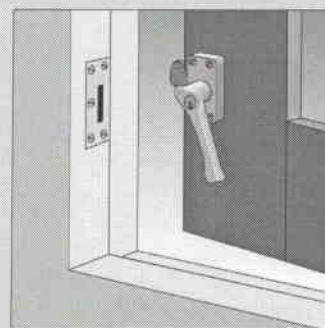
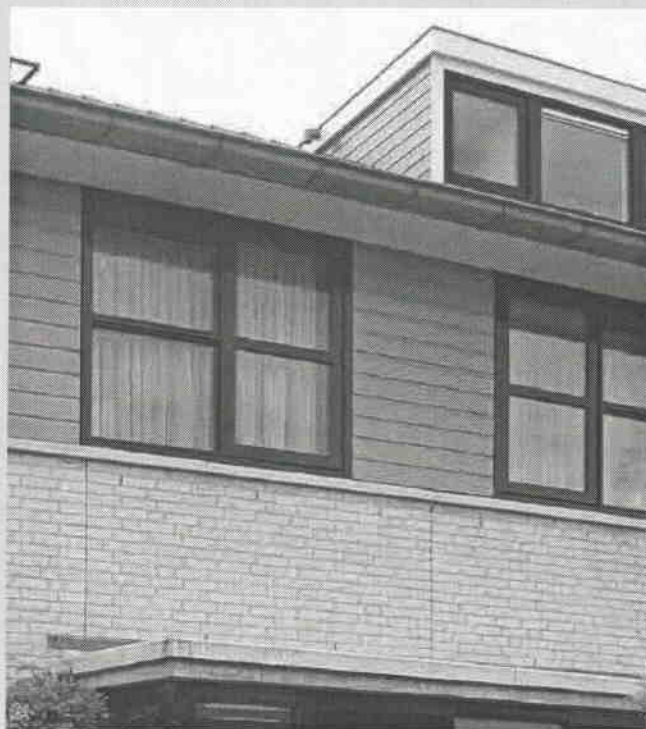
Bij naar buiten draaiende ramen kleiner dan 50x50 cm:

- goedgekeurde sluiting:
  - 1 raamoplegsot\* of
  - 1 afsluitbaar raamboompje\*
- glaslatten aan de buitenzijde: gelijmd/geschroefd

Er zijn sloten die gebruikt kunnen worden om met één slot een raam aan de sluitzijde te beveiligen. Deze zijn afzonderlijk benoemd in de productenlijst (zie hiervoor de webshop op [www.politiekeurmerk.nl](http://www.politiekeurmerk.nl)).

\* = SKG\*\*

\*\* = SKG\*\*\*



Afsluitbaar raamboompje

## NAAR BUITEN DRAAIENDE HOUTEN DUBBELE DEUREN

**Standaardeisen** voor dubbele deuren die naar buiten draaien: deze eisen gelden voor naar buiten draaiende houten deuren.

• **Scharnieren:**

- 3 goedgekeurde scharnieren\* per draaiend deel of
- 3 gerolde scharnieren en 3 dievenklauwen

Op de actieve (loop) deur:

• **goedgekeurde sluiting:**

- hoofdinsteekslot\*\* inclusief een stalen hoeksluitplaat\* of een bijbehorende/bijpassende sluitkom en cilinderveiligheidsbeslag of
- hoofdinsteekslot\* + bijzetslot\* beide inclusief een stalen hoeksluitplaat of een bijbehorende/ bijpassende sluitkom en cilinderveiligheidsbeslag of
- meerpuntsluiting\*/\*\* met bijbehorende sluitkommen en cilinderveiligheidsbeslag of
- 2 keer oplegslot\* of 2 keer insteekslot\* of opbouwespagnolet\*\* inclusief sluitplaten

Op de passieve deur:

• **goedgekeurde bijzetsloten:**

- 2 keer oplegslot\* of
- 2 keer insteekslot\* of
- op de actieve en op de passieve deur een opbouwespagnolet\* inclusief sluitplaten of
- op de actieve en op de passieve deur een espagnolet(kant)grendel inbouw\*/\*\*
- goedgekeurd veiligheidsbeslag
- bijpassende/bijbehorende sluitkommen
- glaslatten aan de buitenzijde: gelijmd/geschroefd
- verlichting (zie achterdeur; blz. 10)

\* = SKG\*\*

\*\* = SKG\*\*\*

### De sloten

De dubbele deuren in wat oudere huizen zijn meestal voorzien van espagnoletsluitingen die niet meer aan de huidige eisen voldoen. Een goedgekeurde espagnoletsluiting met een afsluitbare greep zorgt ervoor dat de inbreker moeilijk binnen kan komen. Bij nieuwere huizen bestaan dubbele deuren meestal uit een vaste en een loopdeur. De vaste deur is dan vaak met kantschuiven geblokkeerd. U kunt er twee goedgekeurde bijzetsloten bij plaatsen. De loopdeur kunt u op dezelfde manier beveiligen als de achterdeur (zie blz. 10). Vraag bij het beveiligen van dubbel openslaande deuren altijd deskundig advies. Er zijn veel verschillen in deze deuren.

### Scharnieren

Zie achterdeur (blz. 10).

### Glas en glaslatten

Zie achterdeur (blz. 10).

### Verlichting

Zie achterdeur (blz. 10).



#### Tip

Ook naar buitendraaiende kunststof dubbele deuren kunnen voor het keurmerk worden beveiligd. Vraag bij deze deuren altijd deskundig advies.



**ONTWERPEN**



**BOUWKUNDIG TEKENWERK**



**BOUWBESLUIT TOETSINGEN**



**ENERGIEPRESTATIE ADVIEZEN**



**AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING**

Ing. Stef Essens | Venuslaan 31 | 5694 TD Son en Breugel | [info@bouwkundigenzo.nl](mailto:info@bouwkundigenzo.nl)  
Kvk oost brabant: 69831424 | IBAN: NL36RAB00323381596

# Woning Rijksweg 14, Schaijk

## Geluidwering gevel

Opdrachtnummer : **15721-02**

Document : Rap-01

Status : Concept

Datum : 11-11-2019



Project : Woning Rijksweg 14, Schaijk  
Document : 15721-02 / Rap-01  
Datum : 11-11-2019



**Opdrachtgever/Ontwerp:**

Dhr. T. van de Ven en Mevr. S. van Offeren.  
Rijksweg 14  
5374 RB Schaijk

**Adviseur Bouwfysica:**

Ingenieursburo Ulehake  
Rossinistraat 40  
Postbus 402  
5340 AK Oss  
Tel. (0412) 63 49 45  
[www.ulehake.nl](http://www.ulehake.nl)

**Contactpersoon:**

Ir. M.W. (Martijn) Crins ([martijncrins@ulehake.nl](mailto:martijncrins@ulehake.nl))



## **INHOUDSOPGAVE**

<b>1.</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>WETTELIJK KADER BOUWBESLUIT 2012</b>	<b>5</b>
2.1.	GELUIDWERING VAN DE GEVEL	5
<b>3.</b>	<b>BEREKENINGEN</b>	<b>6</b>
3.1.	GELUIDWERING VAN DE GEVEL	6
3.1.1.	Geluidbelasting van de gevel	6
3.1.2.	Uitgangspunten	6
3.1.3.	Berekeningsmethode	6
3.1.4.	Berekeningsresultaten	7
3.1.5.	Voorzieningen	7
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIE</b>	<b>8</b>
<b>BIJLAGE I</b>	<b>PLATTEGRONDEN</b>	<b>9</b>
<b>BIJLAGE II</b>	<b>GELUIDWERING GEVEL</b>	<b>11</b>
<b>BIJLAGE III</b>	<b>GEGEVENS AKOESTISCH ONDERZOEK</b>	<b>18</b>





## 1. INLEIDING

Het bouwplan van de woning aan de Rijksweg 14 te Schaijk is getoetst aan de eisen die worden gesteld in het Bouwbesluit ten aanzien van geluidwering gevel.

De plattegronden van de woningen zijn weergegeven in bijlage I.

Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende documenten met het werknummer 2018.216:

- Bladnummer BE-01 “gevels, 3D impressies, situatie, renvooi bouwbesluit, renvooi materialen en kleuren” d.d. 16-05-2018;
- Bladnummer BE-02 “doorsneden A,B en C, situatie oud en nieuw” d.d. 16-05-2018;
- Bladnummer BE-03 “technische plattegronden” d.d. 16-05-2018;
- Bladnummer BE-04 “detailblad 01” d.d. 16-05-2018;
- Bladnummer BE-05 “detailblad 02” d.d. 16-05-2018;
- Bladnummer BE-06 “detailblad 03” d.d. 16-05-2018;
- Projectnr. M12231.401 “Akoestisch onderzoek optredende gevelbelastingen bouwplan Rijksweg 14 te Schaijk, gemeente Landerd” d.d. 17-12-2014.



## 2. WETTELIJK KADER BOUWBESLUIT 2012

### 2.1. GELUIDWERING VAN DE GEVEL

Volgens Afdeling 3.1 van het Bouwbesluit 'Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw' moet de in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie  $G_{A,k}$  die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, ter beperking van geluidhinder in het verblijfsgebied, bepaald overeenkomstig die norm, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die scheidingsconstructie, bepaald overeenkomstig de Wet geluidhinder, en 33 dB, met een minimum van 20 dB(A).

Indien krachtens de Wet geluidhinder een hoger geluidsniveau is toegestaan dan 33 dB moet de uitwendige scheidingsconstructie een karakteristieke geluidwering (volgens NEN 5077) hebben die niet kleiner is dan het verschil tussen de geluidbelasting van die scheidingsconstructie en het krachtens de Wet geluidhinder toegestane geluidniveau.

Een inwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, die niet de scheiding vormt met een aangrenzend verblijfsgebied van een andere gebruiksfunctie die gevoelig is voor industrie-, weg- of railverkeerslawaai is het bovenstaande overeenkomstig van toepassing. (Dit is bijvoorbeeld het geval bij een serre of besloten galerij. Het positieve effect van die serre of besloten galerij mag in de berekening worden meegenomen.)

De in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte, voor zover die constructie de scheiding vormt met de buitenlucht, moet, bepaald overeenkomstig die norm, ten minste gelijk zijn aan de waarde van de karakteristieke geluidwering zoals hierboven omschreven, verminderd met 2 dB(A).



### 3. BEREKENINGEN

#### 3.1. GELUIDWERING VAN DE GEVEL

##### 3.1.1. Geluidbelasting van de gevel

De gevels van de te bouwen woningen zijn geluid belast ten gevolge van wegverkeer.

Voor de bepaling van de geluidbelasting van de gevel wordt verwezen naar het document "akoestisch onderzoek optredende gevelbelastingen bouwplan Rijksweg 14 te Schaijk, gemeente Landerd" d.d. 17-12-2014 van K+ Adviesgroep bv. De gebruikte bladen uit dit document zijn bijgevoegd in bijlage III.

De geluidbelasting waarvan is uitgegaan en de daaruit volgende eisen aan  $G_{A;k}$  zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: geluidbelasting van de gevel excl. aftrek art. 110g Wgh en eisen.

Ruimte	Geluidbelasting [dB]	Eis $G_{A;k}$ verblijfsruimten [dB(A)]	Eis $G_{A;k}$ verblijfsgebied [dB(A)]
Woonkamer	51	$\geq 20$	$\geq 22$
Bijkeuken	55	$\geq 20$	$\geq 22$
Werkkamer	55	$\geq 20$	$\geq 22$
Slaapkamer 2	51	$\geq 20$	$\geq 22$
Slaapkamer 3	55	$\geq 20$	$\geq 22$

##### 3.1.2. Uitgangspunten

De berekeningen zijn gemaakt voor de verblijfsgebieden die aan de geluid belaste gevels liggen. Dit zijn:

- Woonkamer, deze ruimte is samengesteld berekend uit de onderstaande drie ruimtes;
    - Zitkamer;
    - Eetkamer;
    - Keuken;
  - Bijkeuken;
  - Werkkamer;
  - Slaapkamer 2;
  - Slaapkamer 3.
- Er is gerekend met het standaardspectrum voor wegverkeerslawaai;
  - Voor de ventilatie van de ruimten in de woning is uitgegaan van de ventilatiebalans volgens de opdrachtgever, waarbij mechanische ventilatie is toegepast in de geluid belaste verblijfsgebieden.

##### 3.1.3. Berekeningsmethode

Het gehanteerde computerprogramma is DGMR 'Geluidwering gevels', V4.53 Windows.



### 3.1.4. Berekeningsresultaten

In tabel 2 en 3 zijn de berekeningsresultaten samengevat. De resultaten zijn uitgebreid weergegeven in bijlage II. Er wordt in alle gevallen voldaan aan de gestelde eisen.

Tabel 2: Berekeningsresultaten geluidwering gevel voor verblijfsgebieden

Ruimte	G <sub>A;k</sub> [dB(A)]	
	berekend	Eis ≥
Woonkamer	36	22
Bijkeuken	31	22
Werkkamer	29	22
Slaapkamer 2	28	22
Slaapkamer 3	26	22

Tabel 3: Berekeningsresultaten geluidwering gevel voor verblijfsruimten

Ruimte	G <sub>A;k</sub> [dB(A)]		L <sub>bi</sub> [dB]
	Berekend	Eis ≥	
Woonkamer	36	20	15
Bijkeuken	31	20	24
Werkkamer	29	20	26
Slaapkamer 2	28	20	25
Slaapkamer 3	26	20	29

### 3.1.5. Voorzieningen

De volgende voorzieningen dienen getroffen te worden aan de gevels in verband met de geluidwering van de gevel:

- Beglazing:  
 In houten kozijnen dubbel glas met een minimale  $R_{A;weg} = 28,2 \text{ dB(A)}$ \*, bijvoorbeeld 4 mm glas – 16 mm luchtgevulde spouw – 6 mm glas;
- spouwmuur met een massa van ten minste 400 kg/m<sup>2</sup>, bijvoorbeeld 100 mm metselwerk – spouw – 100 mm snelbouwsteen;
- hellend dak met een minimale  $R_{A;weg} = 27,7 \text{ dB(A)}$ , Unidek Aero met dakpannen;
- dubbele kier- en naaddichting.
  - aansluiting kozijn-steen voorzien van een afdeklát;
  - te openen ramen voorzien van enkele dichting (buisprofiel, h>5) ( $R_k = 40 \text{ dB}$ );
  - aansluiting droog beglaasd, band met/zonder topafdichting;

\* Op meetgegevens van leveranciers moet standaard een praktijkcorrectie van 1,5 dB in rekening worden gebracht.



## 4. CONCLUSIE

Het bouwplan van de woning aan de Rijksweg 14 te Schaijk is getoetst aan de eisen die worden gesteld in het Bouwbesluit afdeling 3.1.

Op grond van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat er wordt voldaan aan afdeling 3.1, artikel 3.3 van het Bouwbesluit (bescherming tegen geluid van buiten), indien de voorzieningen volgens hoofdstuk 3.1 worden toegepast.

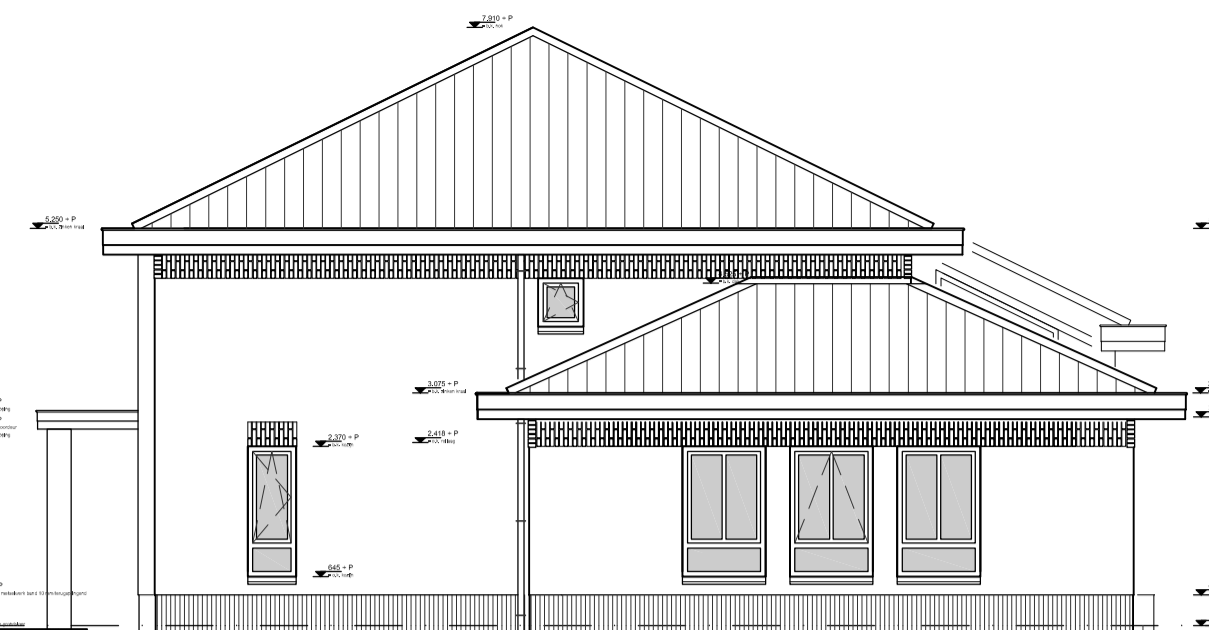
Ir. M.W. Crins



## **BIJLAGE I      PLATTEGRONDEN**



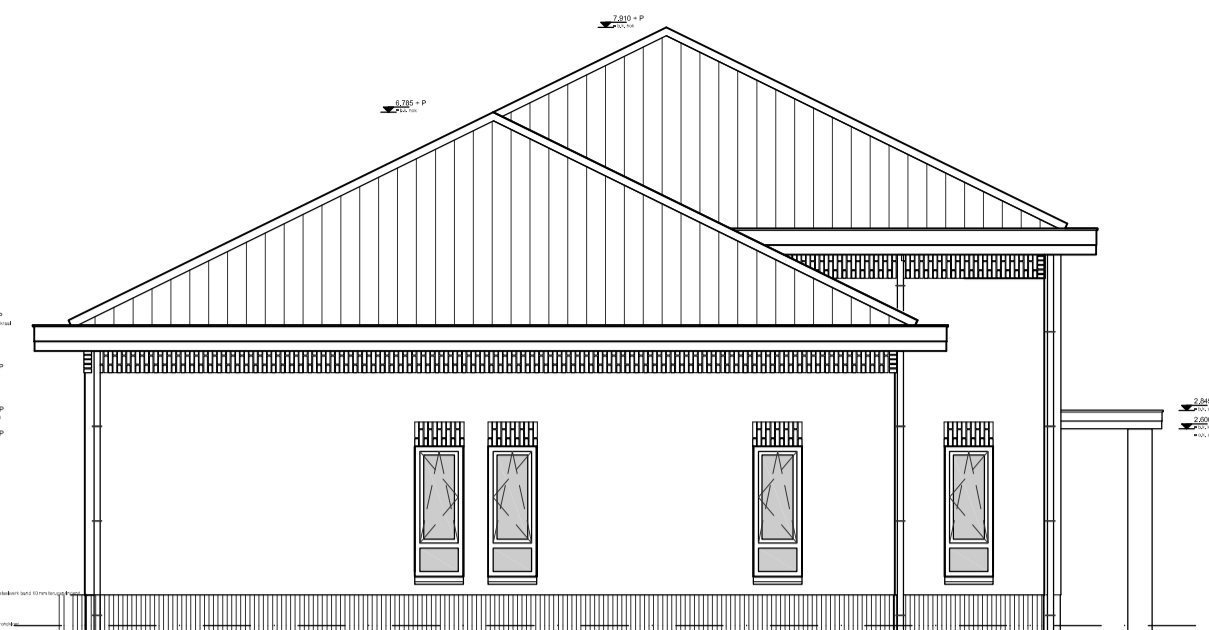
Vooraanzicht



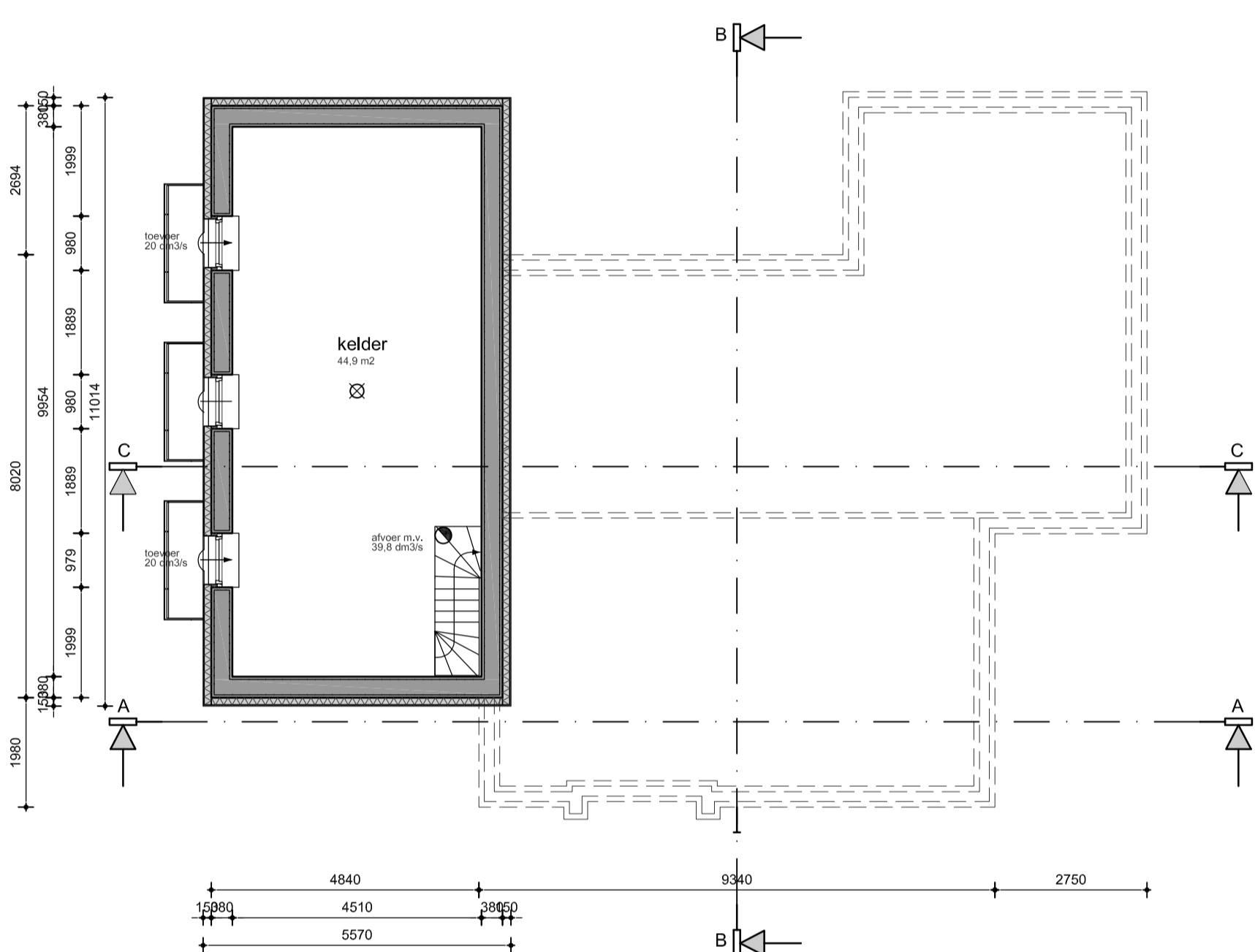
Rechter zij aanzicht



Achteraanzicht

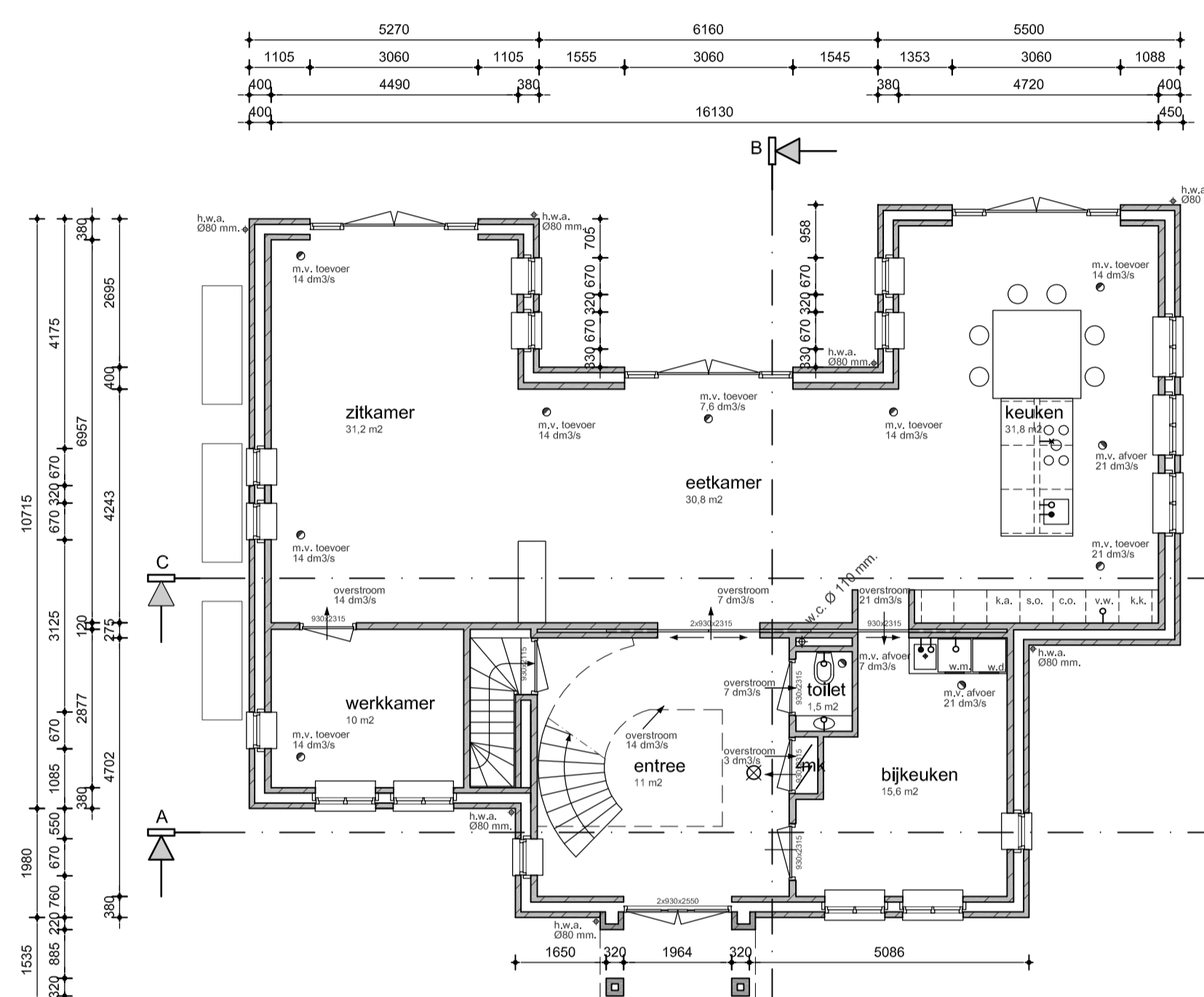


Linker zij aanzicht



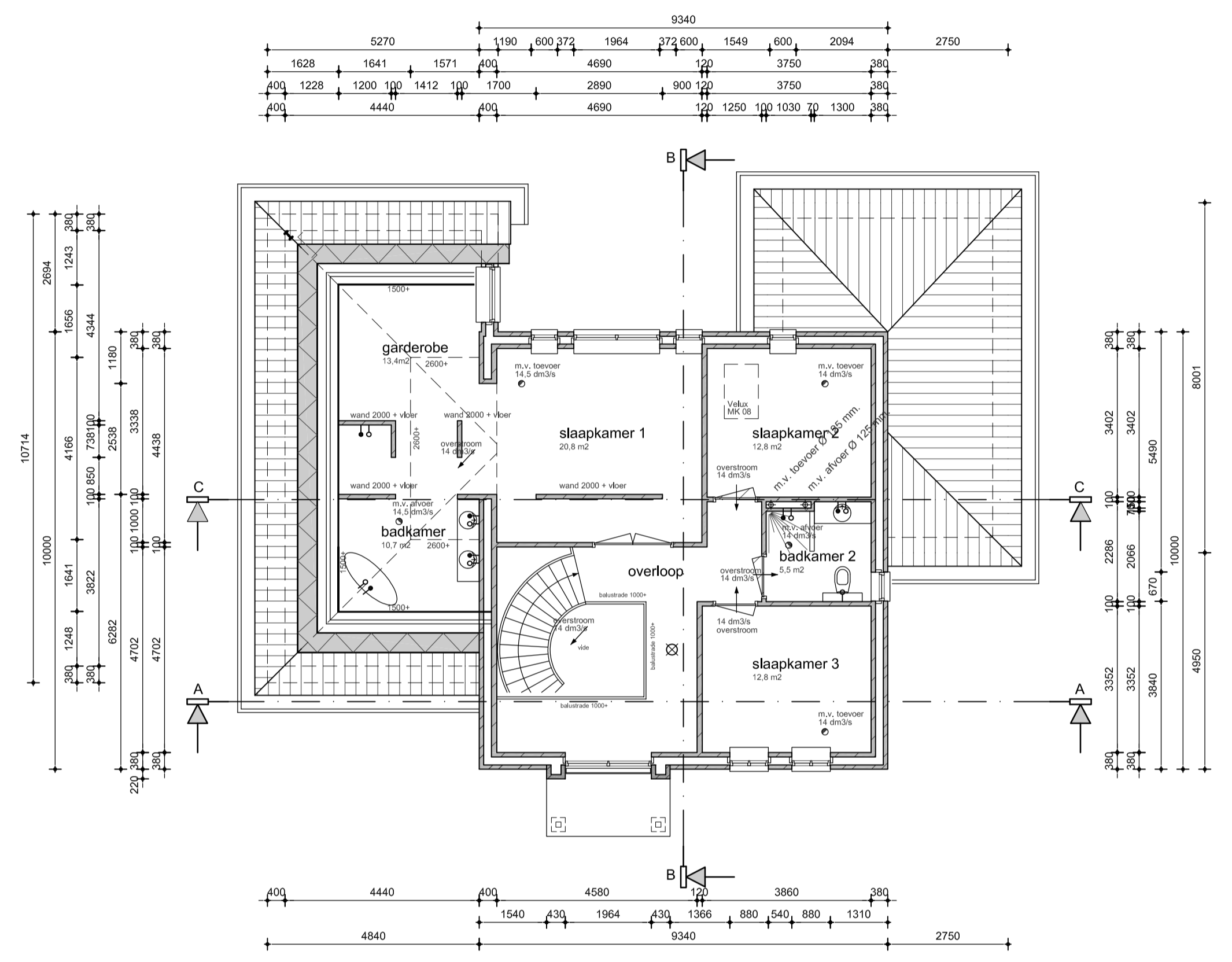
Souterrain

☒ = rookmelder  
 ● = afvoer mechanische ventilatie  
 Exact beloop leidingen mechanische ventilatie en plaatsen van aan- en afvoerpunten in overleg met installateur te bepalen.  
 Toe te passen ventilatieroosters, Ducomax 25ZR cap. per m<sup>2</sup>, 32 dm<sup>3</sup>/s



Begane grond

☒ = rookmelder  
 ● = aansluitpunt warmwater  
 ○ = aansluitpunt gas  
 × = aansluitpunt drinkwater  
 ● = afvoer mechanische ventilatie  
 ○ = toevoer mechanische ventilatie  
 Exact beloop leidingen mechanische ventilatie en plaatsen van aan- en afvoerpunten in overleg met installateur te bepalen.  
 = vuilwerk metselwerk, 100 mm.  
 = schoonwerk gevelsteen, 100 mm.



Verdieping

☒ = rookmelder  
 ● = aansluitpunt warmwater  
 ○ = aansluitpunt gas  
 × = aansluitpunt drinkwater  
 ● = afvoer mechanische ventilatie  
 ○ = toevoer mechanische ventilatie  
 Exact beloop leidingen mechanische ventilatie en plaatsen van aan- en afvoerpunten in overleg met installateur te bepalen.  
 = vuilwerk metselwerk, 100 mm.  
 = schoonwerk gevelsteen, 100 mm.

Onderdeel	Materiaal	Kleur
Gevels woning	baksteen wf	Rijswaard auriga
Plint en Pilasters	baksteen wf	Rijswaard Mensa
dakpannen	kleipannen	Smooth Brindel Acme
kozijnen, ramen, deuren,	hout, schilderwerk	oranje / bruin
waterslagen	belgisch hardsteen, gezoet	grijs
onderdorpels	belgisch hardsteen, gezoet	grijs
h.w.a.'s	zink	natuur
goten	timmerwerk, schilderwerk	gebroken wit
houten shutters	Lariks	blank gebelst

BOUWBESLUIT	
Voorschriften	
Bescherming tegen geluid van buiten, volgens NEN 5077	ruimten volgens artikel 3.27 van het Bouwbesluit en NEN 2778
Daglichttoetreding, volgens NEN 2057	Lucht dichtheid rookgasafvoer, volgens NEN 8062
Ventilatievoorzieningen, verbrandingsgassen en verbrandingslucht, volgens NEN 1087	Binnenriolering, volgens NEN 3215
Brandveiligheid en rookproductie, volgens NEN 6068	Buitenriolering, volgens NEN 3218
Brand- en rookcompartimentering, volgens NEN 6090	Waterinstallatie, volgens NEN 1006
Vluchtroutes en brandveiligheidsvoorzieningen, volgens afdeling 2.18; 2.19; 2.20 en 2.21 van het Bouwbesluit	Elektra, volgens NEN 1010
Noodstroomvoorziening- en verlichting, volgens afdeling 2.7 van het Bouwbesluit	Gasinstallatie, volgens NEN 1078
Inbraakwerendheid, volgens afdeling 2.7 van het Bouwbesluit en NEN 5096	Drinkwatervoorziening, volgens afdeling 3.18 van het Bouwbesluit
Hang- en sluitwerk, volgens Politiekeurmerk Veilig Wonen	Warmwatervoorziening, volgens afdeling 3.19 van het Bouwbesluit
Wering ratten en muizen volgens afdeling 3.17 van het Bouwbesluit	Ventilatie, volgens NEN 1087
Wateropname materialen vloer, wand en plafonds in sanitaire	Vochtwering, volgens NEN 2778
	Stallingsruimte voor fietsen, volgens afdeling 4.11 van het Bouwbesluit
	Toegankelijkheidssector, volgens afdeling 4.2 van het Bouwbesluit
	Trappen, volgens afdeling 2.5 van het Bouwbesluit
	Meterkast, volgens NEN 2768

**LET OP!!!!**

Toe te passen hout afkomstig uit duurzaam beheerde bossen en voorzien van het FSC Internationaal keurmerk  
 Zoveel als mogelijk toepassen van bestaande (hergebruiken) materialen en grove toeslagmaterialen.  
 Afval zo goed mogelijk en voor iedereen duidelijk scheiden op de bouwplaats en afvoeren.

**BOGAERT**

ATELIER VOOR BOUWKUNDIG ONTWERP

Kapelenveld 9 - 5374 BX Schaijk - 06 3047 1264 - info@vibogaert.com - www.vibogaert.com

Projectnaam:  
**Nieuwbouw woning aan de Rijksweg 14 te Schaijk.**

Opdrachtgever:  
**Dhr. T. van de Ven & mw. S. van Offeren**

Rijksweg 14  
 5374 RB Schaijk

Bladomschrijving:  
 - gevels  
 - 3D impressies  
 - situatie (1 : 1000)  
 - renvooi bouwbesluit  
 - renvooi materialen en kleuren

Werknummer:  
**2018.216**

Bladnummer:  
**BE-01**

Aantal bladen:  
**08**

Datum:  
**16.05.2018**

Schaal:  
**1 : 100**

Wijziging:  
 A:  
 B:  
 C:  
 D:

Formaat:  
**A1**

Getekend:  
**NvdB**

Alle maatvoeringen in het werk te controleren!  
 Differentie constructie volgens tekening en berekening constructeur.  
 Ontwerp en tekeningen zijn auteursrechtelijk beschermd.



## **BIJLAGE II      GELUIDWERING GEVEL**



**Project**

Omschrijving: 15721 Rijksweg 14 Scharijk  
Werknummer: 15721-01  
Rekenmethode: HRGG-uitgebreid  
Status: Nieuwbouw  
Categorie: Weg- of spoorweglawaaai  
Bestand: X:\Ing.Buro\15700 tm 15799\15721\BouwFysica\15721 geluidwering gevel.gl  
Aangemaakt op: 7-11-2019 door: JurVerdijkUlehakeBV  
Gewijzigd op: 11-11-2019 door: JurVerdijkUlehakeBV

<b>Variant</b>	<b>Gebruiksfunctie</b>
Nieuwbouw woning Rijk...	Woonfunctie

## VARIANT: Nieuwbouw woning Rijksweg 14 Schaijk

### Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	48,0	51,0	49,0	55,0

### Verblijfsgebied: Woonkamer

#### Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 22 dB

verblijfsruimte >= 20 dB

#### Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer	93,80	39,6	15,4	36,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	93,80			36,1	Ja

#### Verblijfsruimte: Woonkamer

Vloeroppervlak	93,80 m <sup>2</sup>	Maximale geluidbelasting	55,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	39,6 dB
Volume	243,88 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	15,4 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36,1 dB
		Voldoet	Ja

#### Vlak 1 : Linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,22		28,2	33,7	31,7	42,7	49,7	50,7	39,9
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	16,99		51,2	41,3	46,3	52,3	59,3	64,3	51,5
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,00		33,3	38,6	40,6	46,6	48,6	52,6	45,9
	<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>									42,3
Totaal		19,21		R' GA	31,6 39,1	30,7 38,3	38,5 46,0	40,7 48,2	41,3 48,8	37,1 44,7

#### Vlak 2 : Rechterzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	3,60		28,2	29,0	27,0	38,0	45,0	46,0	35,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	12,30		51,2	42,7	47,7	53,7	60,7	65,7	52,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	2,10		33,3	35,3	37,3	43,3	45,3	49,3	42,7
	<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>									41,7
Totaal		18,00		R' GA	27,8 35,3	26,4 34,0	35,6 43,1	38,9 46,4	39,8 47,3	33,7 41,2

### Specificatie kieren en naden (kierterm)

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125	250	500	1000	2000	Rk	RA <sub>s</sub>
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	Droog beglaasd, band met/zonder topafdichting	9,3	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	52,9
1	Kozijn-steen - alleen afdeklát	9,5	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	47,9
1	Ramen - enkele dichting, buisprofiel, h> 5 mm ...	6,9	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	44,3
2	Droog beglaasd, band met/zonder topafdichting	25,9	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	48,5
2	Kozijn-steen - alleen afdeklát	16,7	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,4
2	Ramen - enkele dichting, buisprofiel, h> 5 mm ...	4,3	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	46,3

### Verblijfsgebied: Bijkeuken

#### Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 22 dB

verblijfsruimte >= 20 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Bijkeuken	15,60	30,9	24,1	30,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	15,60			30,9	Ja

**Verblijfsruimte: Bijkeuken**

Vloeroppervlak	15,60 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	55,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	30,9 dB
Volume	40,56 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	24,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,9 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : Voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	2,40		28,2	28,2	26,2	37,2	44,2	45,2	34,4
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	6,20		51,2	43,1	48,1	54,1	61,1	66,1	53,3
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,40		33,3	34,5	36,5	42,5	44,5	48,5	41,9
	<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>									42,8
Totaal		10,00		R' GA	27,1 25,4	25,7 24,0	35,2 33,5	39,0 37,3	40,1 38,4	33,2 31,5

**Vlak 2 : Rechterzijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	4,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,62		28,2	34,9	32,9	43,9	50,9	51,9	41,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	11,10		51,2	41,4	46,4	52,4	59,4	64,4	51,6
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,48		33,3	40,1	42,1	48,1	50,1	54,1	47,4
	<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>									43,6
Totaal		12,20		R' GA	32,7 34,2	32,0 33,4	39,7 41,2	42,0 43,4	42,6 44,0	38,4 39,8

**Specificatie kieren en naden (kierterm)**

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RAs [dB(A)]
1	Kozijn-steen - alleen afdeklát	11,3	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	44,5
1	Droog beglaasd, band met/zonder topafdichting	17,3	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	47,7
2	Kozijn-steen - alleen afdeklát	4,7	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	49,2
2	Droog beglaasd, band met/zonder topafdichting	4,7	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	54,2
2	Ramen - enkele dichting, buisprofiel, h > 5 mm ...	3,4	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,5

**Verblijfsgebied: Werkkamer****Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 22 dB  
verblijfsruimte >= 20 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Werkkamer	10,00	28,9	26,1	28,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	10,00			28,9	Ja

**Verblijfsruimte: Werkkamer**

Vloeroppervlak	10,00 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	55,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	28,9 dB
Volume	26,00 m <sup>3</sup>	Binnenniveau Lbi	26,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	28,9 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : Voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)  
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	2,40		28,2	29,3	27,3	38,3	45,3	46,3	35,5
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	9,10		51,2	42,5	47,5	53,5	60,5	65,5	52,7
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,40		33,3	35,6	37,6	43,6	45,6	49,6	43,0
<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>										43,9
Totaal		12,90		R' GA	28,1 23,4	26,8 22,1	36,3 31,5	40,1 35,3	41,2 36,5	34,2 29,5

**Vlak 2 : Linkerzijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB (eigen waarde)  
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,62		28,2	34,6	32,6	43,6	50,6	51,6	40,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	10,19		51,2	41,4	46,4	52,4	59,4	64,4	51,7
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,49		33,3	39,6	41,6	47,6	49,6	53,6	47,0
<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>										43,3
Totaal		11,30		R' GA	32,4 32,3	31,6 31,5	39,4 39,3	41,6 41,5	42,3 42,1	38,0 37,9

**Specificatie kieren en naden (kierterm)**

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA's [dB(A)]
1	Kozijn-steen - alleen afdeklat	11,3	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,6
1	Droog beglaasd, band met/zonder topafdichting	17,3	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	48,8
2	Kozijn-steen - alleen afdeklat	4,7	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	48,8
2	Ramen - enkele dichting, buisprofiel, h> 5 mm ...	3,4	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	45,2
2	Droog beglaasd, band met/zonder topafdichting	4,7	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	53,9

**Verblijfsgebied: Slaapkamer 2****Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 22 dB  
 verblijfsruimte >= 20 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 2	12,80	29,9	25,1	28,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	12,80			28,1	Ja

**Verblijfsruimte: Slaapkamer 2**

Vloeroppervlak 12,80 m<sup>2</sup> Maximale geluidsbelasting 55,0 dB  
 Vertrekhoogte 0,00 m Geluidwering GA 29,9 dB  
 Volume 42,60 m<sup>3</sup> Binnenniveau Lbi 25,1 dB  
 Nagalmtijd T0 0,50 s Karakteristieke geluidwering GA,k 28,1 dB  
 Voldoet Ja

**Vlak 1 : Rechterzijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB (eigen waarde)  
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	1,75		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>										0,0
Totaal		1,75		R' GA	41,0 51,1	46,0 56,1	52,0 62,1	59,0 69,1	64,0 74,1	51,2 61,3

**Vlak 2 : Dakvlak**

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB (eigen waarde)  
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03296	Unidek Aero met dakpannen	7,70		27,7	13,7	22,6	33,2	40,2	50,3	26,2
<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>										0,0
Totaal		7,70		R' GA	13,7 17,4	22,6 26,3	33,2 36,9	40,2 43,9	50,3 54,0	26,2 29,9

**Specificatie kieren en naden (kierterm)**

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA <sub>s</sub> [dB(A)]
1	(eigen waarde)	1,0	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	102,3
2	(eigen waarde)	1,0	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	108,8

**Overige correcties (Coverig)**

Vlak	Id	Omschrijving	Toelichting	125	250	500	1000	2000
2	D03296	Unidek Aero met dakpannen		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

**Verblijfsgebied: Slaapkamer 3****Eisen GA,k**

verblijfsgebied &gt;= 22 dB

verblijfsruimte &gt;= 20 dB

**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m <sup>2</sup> ]	GA [dB]	L <sub>bi</sub> [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 3	12,80	26,3	28,7	26,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	12,80			26,3	Ja

**Verblijfsruimte: Slaapkamer 3**

Vloeroppervlak	12,80 m <sup>2</sup>	Maximale geluidsbelasting	55,0 dB
Vertrekhoogte	0,00 m	Geluidwering GA	26,3 dB
Volume	43,40 m <sup>3</sup>	Binnenniveau L <sub>bi</sub>	28,7 dB
Nagalmtijd T <sub>0</sub>	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,3 dB
		Voldoet	Ja

**Vlak 1 : Voorgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie C <sub>g</sub>	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	7,74		51,2	42,1	47,1	53,1	60,1	65,1	52,3
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,24		28,2	31,1	29,1	40,1	47,1	48,1	37,3
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,02		33,3	35,9	37,9	43,9	45,9	49,9	43,3
	<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>									39,5
Totaal		10,00		R' GA	29,2 27,8	28,1 26,7	35,9 34,5	38,0 36,6	38,5 37,1	34,5 33,1

**Vlak 2 : Rechterzijgevel**

Geluidniveaucorrectie CL	4,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C <sub>g</sub>	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	8,70		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
	<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>									0,0
Totaal		8,70		R' GA	41,0 44,2	46,0 49,2	52,0 55,2	59,0 62,2	64,0 67,2	51,2 54,4

**Vlak 3 : Dakvlak**

Geluidniveaucorrectie CL	4,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie C <sub>g</sub>	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D03296	Unidek Aero met dakpannen	14,00		27,7	13,4	22,3	32,9	39,9	50,0	25,9
	<i>Max. vlakisolatie tgv kierinvloeden</i>									0,0
Totaal		14,00		R' GA	13,4 14,8	22,3 23,7	32,9 34,3	39,9 41,3	50,0 51,4	25,9 27,4

**Specificatie kieren en naden (kierterm)**

Vlak	Omschrijving	Lengte [m]	125 [dB(A)]	250 [dB(A)]	500 [dB(A)]	1000 [dB(A)]	2000 [dB(A)]	Rk [dB(A)]	RA <sub>s</sub> [dB(A)]
1	Kozijn-steen - alleen afdeklát	8,6	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,7
1	Droog beglaasd, band met/zonder topafdichting	10,8	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	49,7
1	Ramen - enkele dichting, buisprofiel, h > 5 mm ...	7,6	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	41,2
2	(eigen waarde)	1,0	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	109,3
3	(eigen waarde)	1,0	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	111,0

**Overige correcties (Coverig)**

<i>Vlak</i>	<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Toelichting</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>
3	D03296	Unidek Aero met dakpannen		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5



## **BIJLAGE III      GEGEVENS AKOESTISCH ONDERZOEK**

## 4 BEREKENINGSRESULTATEN

### 4.1 Algemeen

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten zijn de te verwachten toekomstige optredende gevelbelastingen bepaald. Als waarneemhoogte is uitgegaan in het midden van de gevel. De gevelbelasting is bepaald ter hoogte van de voorgevel en alleen voor de begane grond, omdat daarop dit onderzoek van toepassing is.

Navolgend is per weg aangegeven het waarneempunt, de waarneemhoogte, de berekende geluidbelasting in  $L_{den}$ , de gehanteerde aftrek artikel 110g, de toetsingswaarde, de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. Tenslotte is de noodzakelijke gevelgeluidwering in het kader van het Bouwbesluit opgenomen. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

De toetsingswaarden zijn tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

- Groen: de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden in het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.
- Geel: de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Aan de hand van door de gemeente vastgestelde beleidsregels kan onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.
- Oranje: de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Voor de betreffende gevel kan geen hogere toelaatbare grenswaarde worden vastgesteld. Woningbouw is niet toegestaan of het plan moet ter plaatse voorzien in een "dove" gevel.

### 4.2 Wet geluidhinder

#### 4.2.1 Rijksweg N324

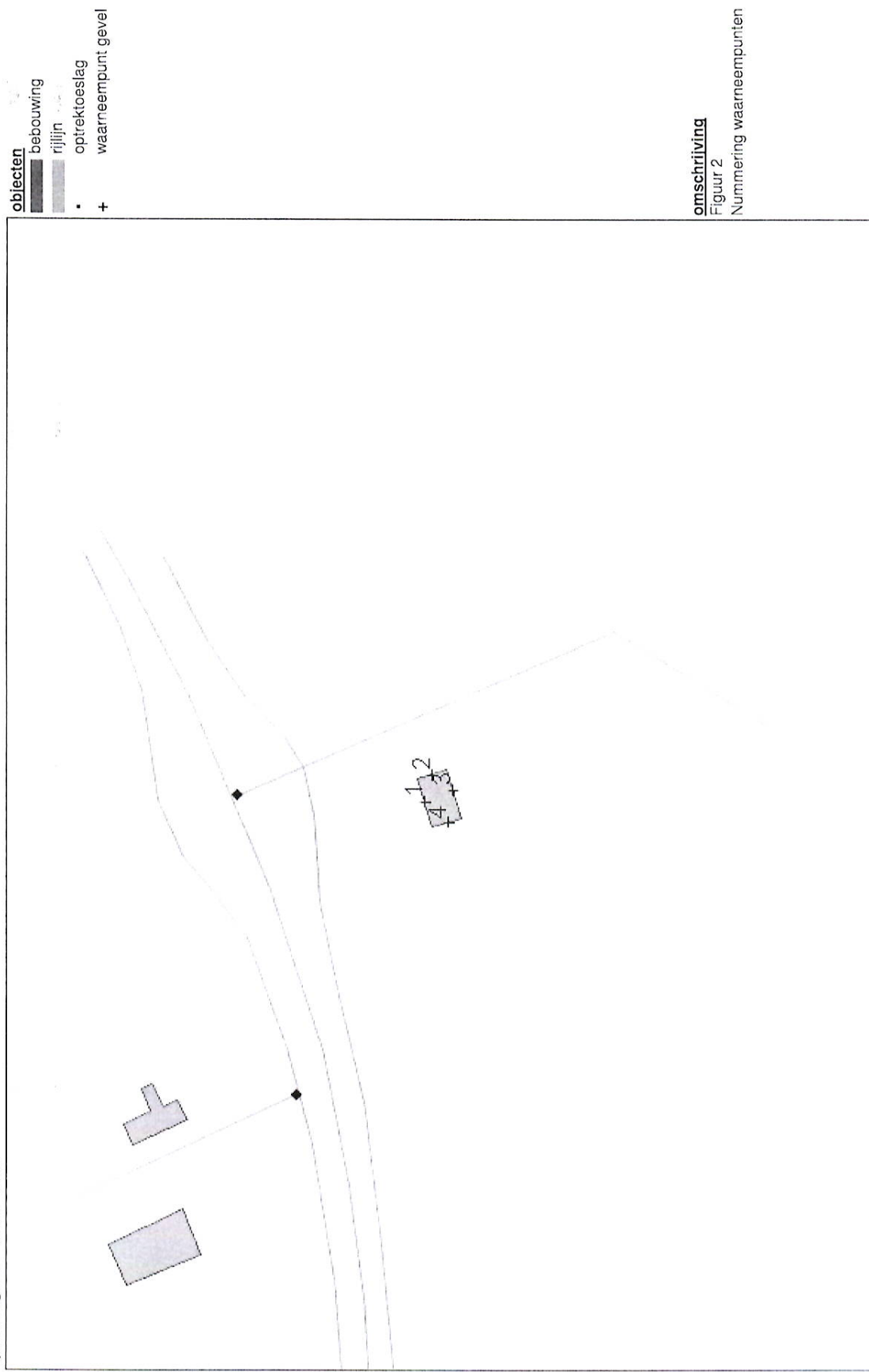
Tabel 4.1: Berekeningsresultaten Rijksweg N324 (in dB).

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsingswaarde Wgh	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
1	1.5	55	2	53	wonen	48	53
1	4.5	55	2	53	wonen	48	53
1	7.5	56	3	53	wonen	48	53
2	1.5	51	2	49	wonen	48	53
2	4.5	51	2	49	wonen	48	53
2	7.5	52	2	50	wonen	48	53
3	1.5	--	2	--	wonen	48	53
3	4.5	--	2	--	wonen	48	53
3	7.5	--	2	--	wonen	48	53



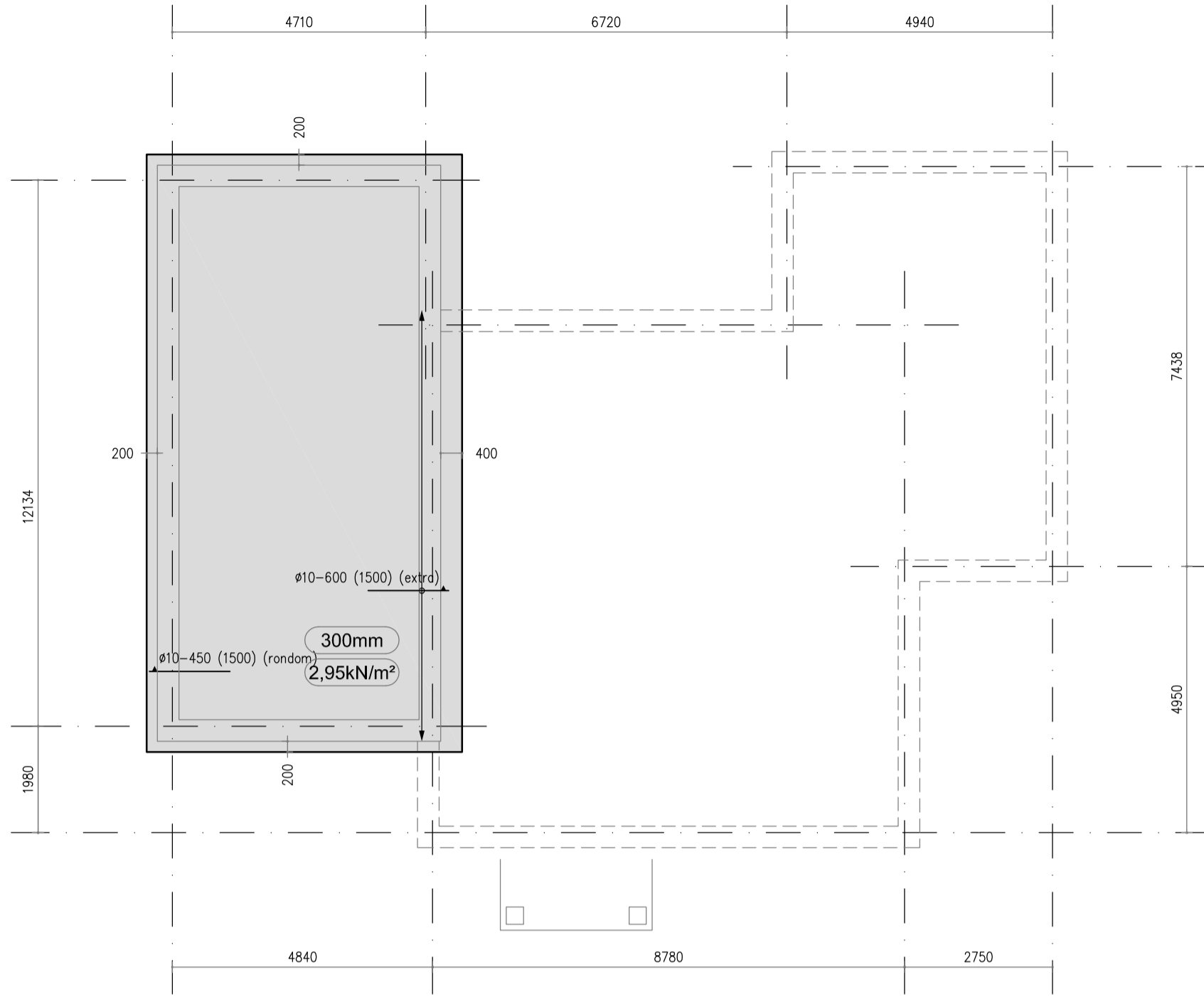
**K+ Adviesgroep b.v.**

project Rijksweg 14 te Schaijk  
opdrachtgever Aeres Milieu



- objecten**
- bebouwing
  - rijlijn
  - ♦ optrektoeslag
  - + waarneempunt gevel

**omschrijving**  
Figuur 2  
Nummering waarneempunten



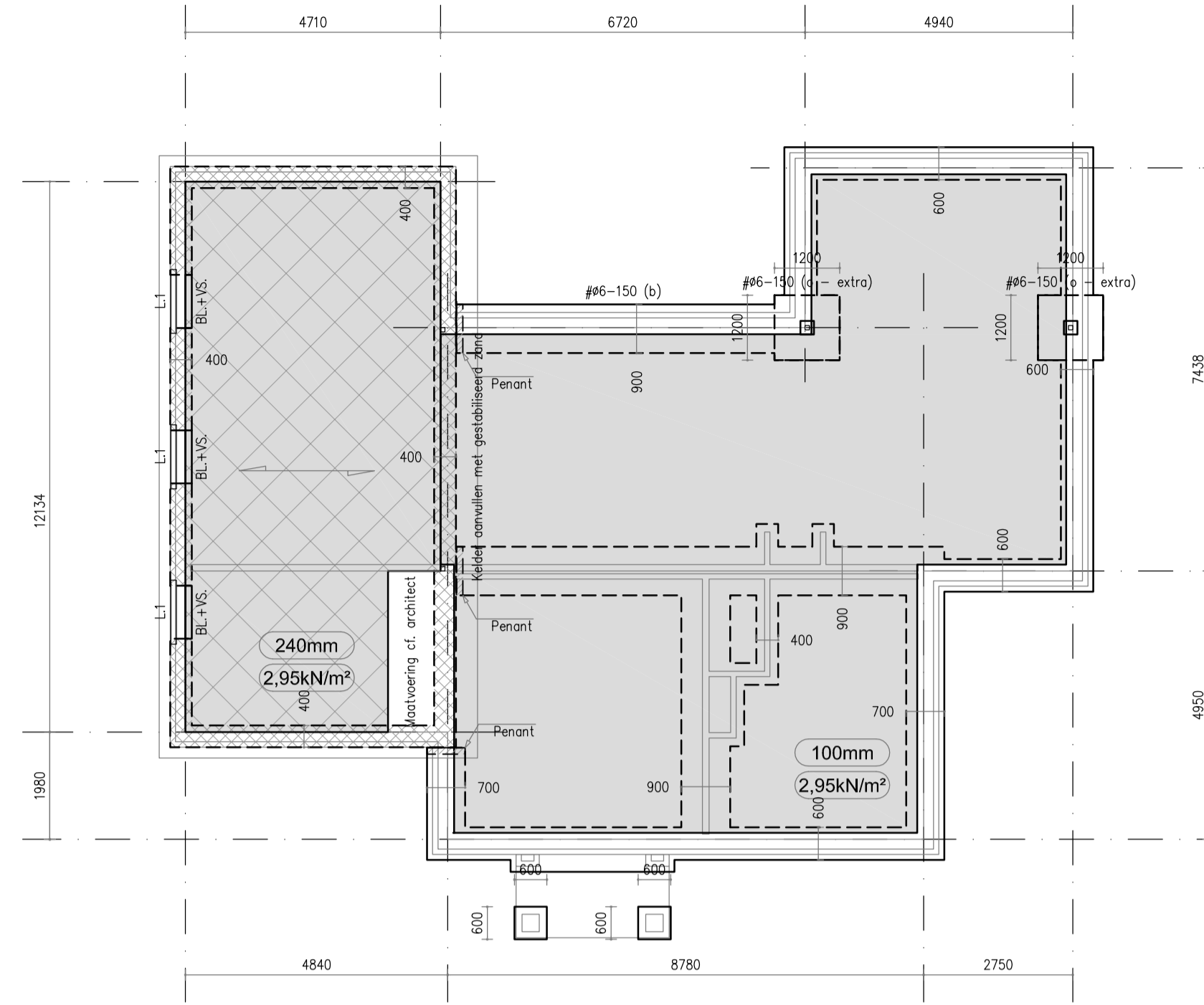
### KELDERVLOER

SCHAAL 1:50

- Ontgraven tot vaste grondslag
- Onderkant betonvloer op 3252-
- Keldervloer starten op werkvloer

(sondering) - Geen

- (vloer) - Betonvloer d=300mm - #10-150 (o/b)
- Afwerking = 1,4kN/m<sup>2</sup> (dekvloer 70mm)
  - Veranderlijk = 1,75kN/m<sup>2</sup> (wonen)
  - Binnenwanden = 1,2kN/m<sup>2</sup> (wanden)



### FUNDERING / BEGANE GRONDVLOER

SCHAAL 1:100

- Ontgraven tot vaste grondslag
- Onderkant fundering op 800-
- Fundering met verhoogde dekking
- Openingen > 2m #6-150 (b) toepassen

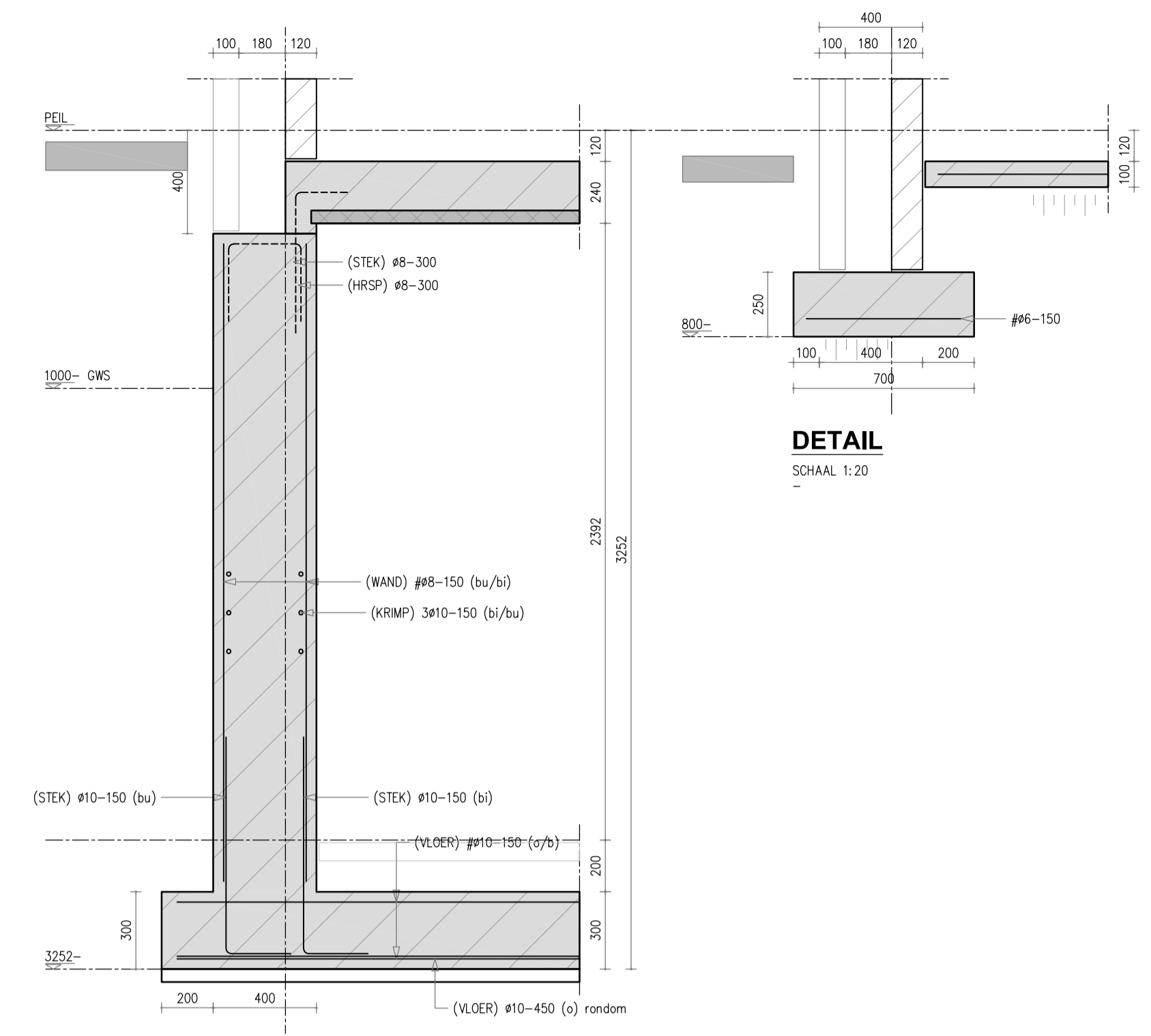
(stroken) - d=250mm - #6-150 (o)

(poeren) - d=250mm - #6-150 (o/b)

(opstort) - d=250\*250mm - 488 (stekken) / ø8-200 (beugels)

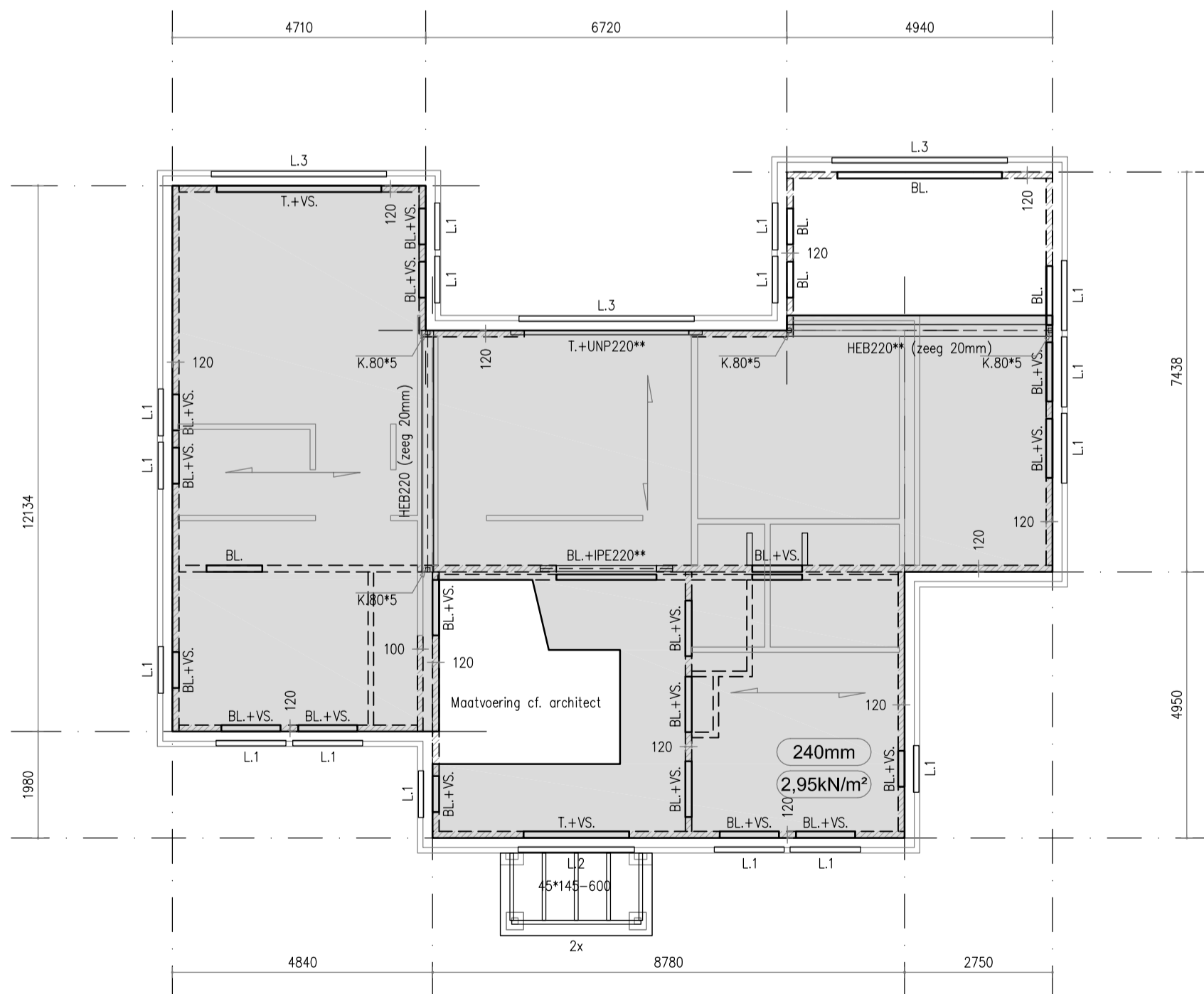
- (vloer) - Betonvloer = 100mm
- Afwerking = 1,8kN/m<sup>2</sup> (dekvloer 90mm)
  - Veranderlijk = 1,75kN/m<sup>2</sup> (wonen)
  - Binnenwanden = 1,2kN/m<sup>2</sup> (wanden)

- (vloer) - Betonvloer = 240mm
- Afwerking = 1,8kN/m<sup>2</sup> (dekvloer 90mm)
  - Veranderlijk = 1,75kN/m<sup>2</sup> (wonen)
  - Binnenwanden = 1,2kN/m<sup>2</sup> (wanden)



### RENVOOI

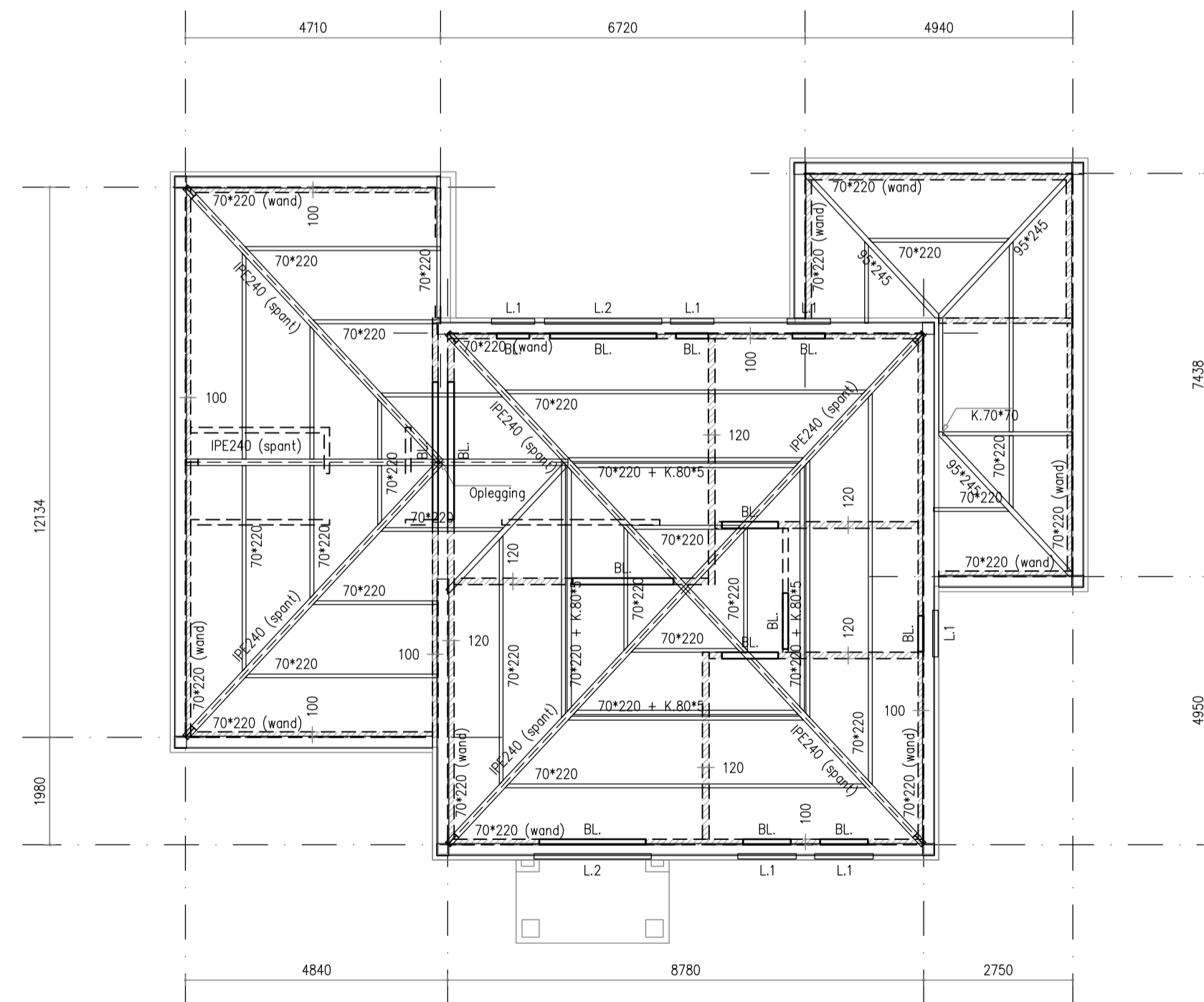
- VS. = Versterkte strook in vloer cf. leverancier
- BL. = Betonlente, cf. leverancier
- L. = L.
- 1 = 100.100.10mm
  - 2 = 150.100.10mm
  - 3 = 200.100.10mm
  - \* = Gekoppeld met schotjes d=10-750mm
- T. = Timmerwerk
- \*\* = Ligger uitvoeren met haarspelden
- Opleggingen min. profielhoogte
  - Metselwerk uitvoeren in Poriso / KZS
  - Houten gevelbekleding op rekwerk 38\*195-600mm



### VERDIEPINGSVLOER

SCHAAL 1:100

- (vloer) - Betonvloer = 240mm
- Afwerking = 1,6kN/m<sup>2</sup> (dekvloer 80mm)
  - Veranderlijk = 1,75kN/m<sup>2</sup> (wonen)
  - Binnenwanden = 1,2kN/m<sup>2</sup> (wanden)



### HELLEND DAK

SCHAAL 1:100

- (hellend dak) - Prefab dakplaten

### MAATVOERING CF. ARCHITECT BRANDWERENDHEID CF. ADVISEUR

METSSELWERK							
gemiddelde druksterkte	KZST	: 12 N/mm <sup>2</sup>	representatieve druksterkte lijm	: 12,5 N/mm <sup>2</sup>			
gemiddelde druksterkte	Baksteen	: 15 N/mm <sup>2</sup>	representatieve druksterkte mortel	: 10,0 N/mm <sup>2</sup>			
STAAL							
gewalste L-vormige profielen	: S235 JR	bouten (gerolde draad)	: 8.8				
warmgewalste koker- en buisprofielen	: S235 JRH	ankerbouten (gerolde draad)	: 4.6				
geïntegreerde liggers (bv THG-SFB)	: S355 JR	minimum lasdikte	: 2,5 mm				
overige profielen	: S235 JR	behandeling staalconstructie	: menien, tenzij anders vermeldt				
BETON							
sterkteklasse beton	: C20/25	verankering lengte	: 40x				
milieuklasse	: XC	(tenzij anders vermeldt)	staafdiameter				
constructieklasse	: S4	verankering lengte bovenstaven	: 50x				
betonstaal	: B500	(tenzij anders vermeldt)	staafdiameter				
staalvezel- en prefabbeton	: volgens opgave leverancier	betontechnologie	: NEN-EN 1992-1-1				
		betonuitvoering	: NEN-EN 1992-1-1				
betondekking volgens NEN-EN 1992-1-1							
constructieklasse	XC0	XC1	XC2/XC3	XC4	XD1/XS1	XD2/3-XS2/3	XA1/2/3
S1	10 mm	10 mm	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	-- mm
S2	10 mm	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	-- mm
S3	10 mm	10 mm	20 mm	25 mm	30 mm	35 mm	-- mm
S4	10 mm	15 mm	25 mm	30 mm	35 mm	40 mm	-- mm
S5	15 mm	20 mm	30 mm	35 mm	40 mm	45 mm	-- mm
S6	20 mm	25 mm	35 mm	40 mm	45 mm	50 mm	-- mm
toeslagen: in het werk gestort: + 5 mm, storten op werkvloer: + 10 mm							

VERSIE A: BOUWVERGUNNING - GEMEENTE

project: WONING AAN DE RIJKSWEG 14, TE SCHAIJK

14-10-2019

onderdeld: **CONSTRUCTIETEKENING**

KELDERVL. - FUNDERING / BEGANE GVL. - VERDIEPINGSVL. - HELLEND DAK

opdr.: Dhr. T. VAN DE VEN & Mevr. S. VAN OFFEREN

RIJKSWEG 14, 5374 RB SCHAIJK

Constructieburo Landerd bv

Constructieburo Landerd BV  
Schalkweg 13 5374 EB Schalk  
Postbus 41 5374 ZG Schalk  
T: 0486 - 41 74 30  
F: 0486 - 41 74 29  
E: info@clanderd.nl  
W: www.clanderd.nl

werknr.: 519020

getekend: FvE

formaat: A1

tekeningnr.: CT-01

datum a: 07-06-2019

schaal: 1:100 / 20

wijziging d: -

wijziging e: -

wijziging f: -

wijziging g: -

Staal- en Bouwkundig Adviesbureau Verwijst B.V.

---

# STATISCHE BEREKENING

---

## WONING AAN DE RIJKSWEG 14, TE SCHAIJK

BOUWVERGUNNING - GEMEENTE

**Constructieve toets akkoord**

14-10-2019

Staal- en Bouwkundig Adviesbureau  
Verwijst B.V.

ONDERDEEL:

**BOUW VAN EEN WONING**

OPDRACHTGEVER:

**Dhr. T. VAN DE VEN & Mevr. S. VAN OFFEREN**  
RIJKSWEG 14  
5374 RB SCHAIJK

ONTWERP:

**BOGAERT**  
KAPELANIEPLEIN 9  
5374 BX SCHAIJK

PROJECTNUMMER:  
RAPPORTNUMMER:

**519020**  
**SB-01**

DATUM:  
VERSIE:

**07-06-2019**  
**A**

CONSTRUCTEUR:

**Ing. F.A.M. VAN ERP**

### Constructieburo Landerd BV

Scheltseweg 13      5374 EB Schaijk  
Postbus 41          5374 ZG Schaijk  
T.                      0486 - 417430  
F.                      0486 - 417429  
E.                      info@cblanderd.nl  
W.                      www.cblanderd.nl



## INHOUDSOPGAVE

<b>1.0</b>	<b>ALGEMEEN .....</b>	<b>3</b>
	<i>NORMEN.....</i>	<i>3</i>
	<i>BETROUWBAARHEID .....</i>	<i>3</i>
	<i>BELASTINGSFACTOREN.....</i>	<i>3</i>
	<i>MATERIALEN.....</i>	<i>4</i>
	<i>VERVORMINGEN.....</i>	<i>4</i>
	<i>STABILITEIT.....</i>	<i>4</i>
	<i>BRANDWERENDHEID .....</i>	<i>4</i>
<b>2.0</b>	<b>BELASTINGEN .....</b>	<b>5</b>
	<i>BELASTINGEN.....</i>	<i>5</i>
	HELLEND DAK .....	5
	VERDIEPINGSVLOER.....	5
	BEGANE GRONDVLOER.....	5
	KELDERDEK .....	6
	KELDERVLOER.....	6
	WANDEN .....	6
	<i>BELASTINGCOMBINATIES .....</i>	<i>6</i>
<b>3.0</b>	<b>BEREKENING .....</b>	<b>7</b>
	<i>HELLEND DAK.....</i>	<i>7</i>
	HOUTEN GORDINGEN .....	7
	STALEN SPANTEN .....	10
	SP-01 (WONING) .....	10
	SP-02 (UITBOUW).....	33
	<i>VERDIEPINGSVLOER.....</i>	<i>55</i>
	BETONVLOER.....	55
	<i>BEGANE GRONDVLOER.....</i>	<i>55</i>
	BETONVLOER.....	55
	<i>KELDERDEK .....</i>	<i>55</i>
	BETONVLOER.....	55
	<i>LIGGERS .....</i>	<i>56</i>
	STALEN HOEKLIJNEN .....	56
	SH-01 (L < 1,5M) .....	56
	SH-02 (L < 2,5M) .....	57
	SH-03 (L < 3,5M) .....	58
	STALEN LIGGERS .....	59
	<i>WANDEN .....</i>	<i>68</i>
	DRAGEND .....	68
	<i>FUNDERING .....</i>	<i>69</i>
	STROKEN.....	70
	S-01 (VOOR).....	70
	S-02 (RECHTS).....	71
	S-03 (UITBOUW).....	72
	S-04 (ACHTER).....	73
	S-05 (MIDDEN) .....	74
	S-06 (MIDDEN) .....	75
	POEREN.....	76
	<i>KELDER.....</i>	<i>77</i>
	BETONNEN KELDER .....	78
	W-01 (WAND – STEK) .....	89
	W-02 (WAND – STEK) .....	89
	W-03 (WAND) .....	90
	W-04 (VLOER – RAND) .....	90
	W-05 (VLOER – RAND) .....	91
	W-06 (VLOER) .....	91
<b>4.0</b>	<b>TEKENINGEN .....</b>	<b>92</b>
	<i>CT-01- A.....</i>	<i>92</i>

## 1.0 ALGEMEEN

### NORMEN

EUROCODE 0	:	<b>NEN-EN 1990</b>	:	<i>Grondslagen</i>
EUROCODE 1	:	<b>NEN-EN 1991</b>	:	<i>Belastingen</i>
EUROCODE 2	:	<b>NEN-EN 1992</b>	:	<i>Betonconstructies</i>
EUROCODE 3	:	<b>NEN-EN 1993</b>	:	<i>Staalconstructies</i>
EUROCODE 4	:	<b>NEN-EN 1994</b>	:	<i>Staal – betonconstructies</i>
EUROCODE 5	:	<b>NEN-EN 1995</b>	:	<i>Houtconstructies</i>
EUROCODE 6	:	<b>NEN-EN 1996</b>	:	<i>Constructies van metselwerk</i>
EUROCODE 7	:	<b>NEN-EN 1997</b>	:	<i>Geotechnisch ontwerp</i>
EUROCODE 9	:	<b>NEN-EN 1999</b>	:	<i>Aluminiumconstructies</i>

### BETROUWBAARHEID

Gebouwtype	:	<b>Woonfunctie</b>	:	<i>Woning</i>
Gevolgklasse	:	<b>CC 1</b>		
Betrouwbaarheidklasse	:	<b>RC 1</b>		
Ontwerplevensduur	:	<b>3</b>	:	<i>50 jaar</i>
Factor $K_{Fl}$	:	<b>0,9</b>		
Windgebied	:	<b>III</b>	:	<i>Onbebouwd</i>

### BELASTINGSFACTOREN

#### UGT

Fundamenteel	:	$q_{d;1}$	:	$\gamma_G$	=	<b>1,08</b>	<i>Ongunstig</i>
			:	$\gamma_G$	=	<b>0,9</b>	<i>Gunstig</i>
			:	$\gamma_Q$	=	<b>1,35</b>	
	:	$q_{d;2}$	:	$\gamma_G$	=	<b>1,22</b>	

#### BGT

Incidenteel	:		=	<b>1,0</b>	<i>Alle belastingen</i>
Momenteaan	:		=	<b>1,0</b>	<i>Alle belastingen</i>

## MATERIALEN

Beton (in het werk)	: C20/25	-	$f_{cd}$	=	13,3N/mm <sup>2</sup>
Beton (prefab)	: Cf. leverancier				
Betonstaal	: B500	-	$f_{yd}$	=	435N/mm <sup>2</sup>
Ankers	: 4.6 gerolde draad	-	$f_{tbd}$	=	400N/mm <sup>2</sup>
Constructiestaal	: S235 (walsprofielen)	-	$f_{yd}$	=	235N/mm <sup>2</sup>
	: S235 (kokerprofielen)	-	$f_{yd}$	=	235N/mm <sup>2</sup>
	: S355 (geïntegreerde profielen)	-	$f_{yd}$	=	355N/mm <sup>2</sup>
Bouten	: 8.8 gerolde draad	-	$f_{tbd}$	=	800N/mm <sup>2</sup>
Lassen	: minimaal	-	a	=	5mm
Hout	: C18 (gezaagd)				
	: GL24 (gelamineerd)				
Metselwerk	: Baksteen	-	$f_d$	=	15N/mm <sup>2</sup>
	: Kalkzandsteen	-	$f_d$	=	12N/mm <sup>2</sup>
	: Betonsteen	-	$f_d$	=	20N/mm <sup>2</sup>
	: Poriso	-	$f_d$	=	15N/mm <sup>2</sup>
	: Specie	-	$f_{md}$	=	7,5N/mm <sup>2</sup>
	: Lijm	-	$f_{md}$	=	12,5N/mm <sup>2</sup>

## VERVORMINGEN

### DOORBUIGING

Vloeren	: $W_{bij}$	=	$\leq 0,003 * l_{rep}$
	: $W_{eind}$	=	$\leq 0,004 * l_{rep}$
Vloeren (met scheidingswanden)	: $W_{bij}$	=	$\leq 0,002 * l_{rep}$
Daken	: $W_{bij}$	=	$\leq 0,004 * l_{rep}$
	: $W_{eind}$	=	$\leq 0,004 * l_{rep}$
Gordingen (dubbele buiging)	: $W_{eind}$	=	$\leq 0,005 * l_{rep}$

### VERPLAATSING

1 – laag	: Industriële gebouwen	: u	=	$\leq H/150$
	: Overige gebouwen	: u	=	$\leq H/300$
2 of meer	: Per bouwlaag	: u	=	$\leq H_i/300$
	: Gehele gebouw	: u	=	$\leq H/500$

## STABILITEIT

In de X en Y-richting gegarandeerd door het metselwerk en de betonvloeren.

## BRANDWERENDHEID

Cf. bouwkundige.

## 2.0 BELASTINGEN

### BELASTINGEN

#### HELLEND DAK

##### Permanent

Dakpannen	0,50	=	0,50	kN/m <sup>2</sup>
Dakplaten	0,20	=	0,20	kN/m <sup>2</sup>
Gordingen	0,10	=	0,10	kN/m <sup>2</sup>
Plafond	0,20	=	0,20	kN/m <sup>2</sup>
				+
Totaal		=	1,00	kN/m <sup>2</sup>
				-----
Totaal (t.o.v. grondvlak) (1/cos(a))*gewicht		=	<b>1,10</b>	kN/m <sup>2</sup>

##### Veranderlijk

Wind	=	cf. NEN-EN 1991
Sneeuw	=	cf. NEN-EN 1991

#### VERDIEPINGSVLOER

##### Permanent

Afwerking	0,01	x	20,00	=	0,20	kN/m <sup>2</sup>
Dekvloer	0,07	x	20,00	=	1,40	kN/m <sup>2</sup>
Betonvloer	0,24	x	25,00	=	6,00	kN/m <sup>2</sup>
						+
Totaal				=	<b>7,60</b>	kN/m <sup>2</sup>

##### Veranderlijk

Vloeren	$\psi$	=	<b>0,4</b>	=	1,75	kN/m <sup>2</sup>
Binnenwanden		=		=	< 3,0	kN/m
q <sub>k</sub>		=	1,2	=	<b>2,95</b>	kN/m <sup>2</sup>

#### BEGANE GRONDVLOER

##### Permanent

Afwerking	0,01	x	20,00	=	0,20	kN/m <sup>2</sup>
Dekvloer	0,08	x	20,00	=	1,60	kN/m <sup>2</sup>
Betonvloer	0,10	x	25,00	=	2,50	kN/m <sup>2</sup>
						+
Totaal				=	<b>4,30</b>	kN/m <sup>2</sup>

##### Veranderlijk

Vloeren	$\psi$	=	<b>0,4</b>	=	1,75	kN/m <sup>2</sup>
Binnenwanden		=		=	< 3,0	kN/m
q <sub>k</sub>		=	1,2	=	<b>2,95</b>	kN/m <sup>2</sup>

**KELDERDEK****Permanent**

Afwerking	0,01	x	20,00	=	0,20	kN/m <sup>2</sup>
Dekvloer	0,08	x	20,00	=	1,60	kN/m <sup>2</sup>
Betonvloer	0,24	x	25,00	=	6,00	kN/m <sup>2</sup>
					----- +	
Totaal				=	7,80	kN/m <sup>2</sup>

**Veranderlijk**

Vloeren				ψ	=	0,4	=	1,75	kN/m <sup>2</sup>
Binnenwanden					=		=	< 3,0	kN/m
q <sub>k</sub>					=	1,2	=	2,95	kN/m <sup>2</sup>

**KELDERVLOER****Permanent**

Dekvloer	0,07	x	20,00	=	1,40	kN/m <sup>2</sup>
Betonvloer	0,30	x	25,00	=	7,50	kN/m <sup>2</sup>
					----- +	
Totaal				=	8,90	kN/m <sup>2</sup>

**Veranderlijk**

Vloeren				ψ	=	0,4	=	1,75	kN/m <sup>2</sup>
Binnenwanden					=		=	< 3,0	kN/m
q <sub>k</sub>					=	1,2	=	2,95	kN/m <sup>2</sup>

**WANDEN****Permanent**

Metselwerk d=100mm	0,10	x	20,00	=	2,00	kN/m <sup>2</sup>
Metselwerk d=120mm	0,12	x	20,00	=	2,40	kN/m <sup>2</sup>
Metselwerk d=150mm	0,15	x	20,00	=	3,00	kN/m <sup>2</sup>

**BELASTINGCOMBINATIES**

Opgesteld volgens de regels van de NEN-EN 1991.



### 3.0 BEREKENING

#### HELLEND DAK

#### HOUTEN GORDINGEN

##### Technosoft Construct

Project : Woning - vd Ven, Schaijk  
Eenheden : kN/m/rad

##### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

##### Gording - 3800

zadeldak enkele buiging

##### Algemene gegevens

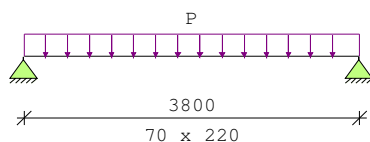
B x H	[mm] : 70 x 220	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 3800	Klimaatklasse	: I
Aantal zijdl. steunen	: -	Referentie periode [j]	: 50
Opleglengte	[mm] : 75		
Hoh in het dakvlak	[mm] : 1400		
Helling	: 25.00		
Windgebied	: 3	Terrein	: Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m] : 10.00 x 10.00 x 8.00		

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

EG balklaag	: 0.10
Isolatie	: 0.20
Extra gewicht	: 0.70
Totaal [kN/m <sup>2</sup> ]	: 1.00

##### Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p, prob}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	: 0.65 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.65$ )
Sneeuw vormfactor $\mu_1$	: 0.80



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

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}$ [-]	$b_{ef}$ [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent	0.60	70	1.00	
* Permanent + sneeuw	0.90	70	1.00	
* Permanent + wind	0.90	70	1.00	
* Permanent gunstig + wind omhoog	0.90	70	1.00	
* Permanent gunstig + wind loodr.	0.90	70	1.00	

**Tussenresultaten m.b.t. wind**

$C_{pi\_onderdruk}$	:	-0.30	$C_{pi\_overdruk}$	:	0.20
$C_{pe\_onderdruk}$ (druk)	:	0.53	$C_{pe\_overdruk}$ (zuiging)	:	-1.37
$C_{index\_onderdruk}$	:	0.83	$C_{index\_overdruk}$	:	-1.57
$C_{scd}$	:	1.00			
$C_f$	:	1.00			

**Tussenresultaten m.b.t. belastingen**

Belastinggeval	$Q_{rep\_LR}$ [kN/m]	$F_{rep\_LR}$ [kN]	$Q_{rep\_EW}$ [kN/m]	$F_{rep\_EW}$ [kN]
Permanent	:	1.27	0.59	
Sneeuw	:	0.64	0.30	
Wind	:	0.76		
Wind omhoog	:	-1.43		
Wind loodrecht	:	-0.18		

**Tussenresultaten m.b.t. doorbuiging**

Traagheidsmom. Y [mm <sup>4</sup> ]	:	6211.33e4	Traagheidsmom. Z [mm <sup>4</sup> ]	:	628.83e4
$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	:	9000	$\Psi_2$ [-]	:	0.00
$U_{perm,ogenbl.}$ [mm]	:	6.16	$k_{def}$ [-]	:	0.60
$U_{c(zee g)}$ [mm]	:	0.00			

Doorbuigingen loodrecht [mm]

Belastingcombinatie	$U_{inst}$	$U_{creep}$	$U_{bij}$	$U_{net,fin}$
Permanent	:	6.16	3.70	9.86
Permanent + sneeuw	:	9.29	3.70	12.99
Permanent + wind	:	9.85	3.70	13.54
Permanent + wind omhoog	:	-0.76	3.70	2.94
Permanent + wind loodr.:	:	5.28	3.70	8.98

De doorbuiging is als volgt bepaald (art. 2.2.3(5) van NEN-EN 1995-1-1:2004):  
 doorbuiging m.b.t. belastingcombinatie permanent

$$\begin{aligned}
 U_{inst} &= U_{perm,ogenblikkelijk} \\
 U_{net,fin} &= U_{inst}(1 + k_{def}) \\
 U_{creep} &= W_{net,fin} - U_{inst} \\
 U_{bij} &= U_{creep}
 \end{aligned}$$

doorbuiging m.b.t. belastingcombinatie veranderlijk

$$\begin{aligned}
 U_{inst} &= U_{perm,ogenblikkelijk} + U_{ver,ogenblikkelijk} \\
 U_{net,fin} &= U_{inst,G}(1 + k_{def}) + U_{inst,Q}(1 + \Psi_2 k_{def}) \\
 U_{creep} &= U_{net,fin} - U_{inst} \\
 U_{bij} &= U_{net,fin} - U_{inst,G}
 \end{aligned}$$

Mtg. doorbuiging : Permanent + wind

**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):

$\sigma_{m,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	:	31.07 frm(6.32)	$l_{ef,y}$ [mm]	:	3355.00 tab(6.1)
$\lambda_{rel,my}$ [-]	:	0.76 frm(6.30)	$k_{crit,y}$ [-]	:	0.99 frm(6.34)

**Tussenresultaten (per combinatie)**

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

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

		eis	u.c.
Permanent	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	= 0.25 < 1.57 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.16
	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	
		= 0.56 / 1.02 + 0.00 / 1.02 =	0.55
	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 4.95 < 8.31 [N/mm <sup>2</sup> ]	0.60

Sneeuw	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.36 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.15
	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.81 / 1.52 + 0.00 / 1.52 = 0.53$	0.53
	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 7.16 < 12.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.57
Wind	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.39 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.16
	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.87 / 1.52 + 0.00 / 1.52 = 0.57$	0.57
	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 7.65 < 12.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.61
Wind omhoog	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.13 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.05
		$\sigma_{t,90,d} = -0.28$ reactie omhoog is niet getoetst!	
	frm(6.33)	$\sigma_{m,y,d} = -2.50 < 12.33 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.20
Wind loodrecht	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.14 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.06
	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.32 / 1.52 + 0.00 / 1.52 = 0.21$	0.21
	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 2.86 < 12.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.23

**Resultaten (maatgevende combinaties)**

**eis**

**u.c.**

Wind	frm(6.13)	$\tau_{v,d} = 0.39 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.16
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.87 / 1.52 + 0.00 / 1.52 = 0.57$	0.57
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 7.65 < 12.46 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.61
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.			
Wind	$u_{bij}$	$= 7.38 < 15.20 \text{ [mm]}$	0.49
Wind	$u_{net,fin}$	$= 13.54 < 15.20 \text{ [mm]}$	0.89

**STALEN SPANTEN**
**SP-01 (WONING)**
**Belastingen**


---

B	=	4,55	m
B	=	0,10	m

**Permanent**


---

Hellend dak	1,00	x	1,00	x	4,55	x	1,10	=	5,01	kN/m
									-----	+
									5,01	kN/m

Hellend dak	1,00	x	1,00	x	0,10	x	1,10	=	0,11	kN/m
									-----	+
									0,11	kN/m

**Veranderlijk**


---

Sneeuw	=	cf. NEN-EN 1991
Wind	=	cf. NEN-EN 1991

**Technosoft Raamwerken**

Project...: Woning - vd Ven, Schaijk  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Belastingbreedte.: 4.600  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Uiterste grenstoestand:  
     Geometrisch niet lineair alle staven.  
     Fysisch lineair alle staven.  
 2) Gebruiksgrenstoestand:  
     Geometrisch niet lineair alle staven.  
     Fysisch lineair alle staven.

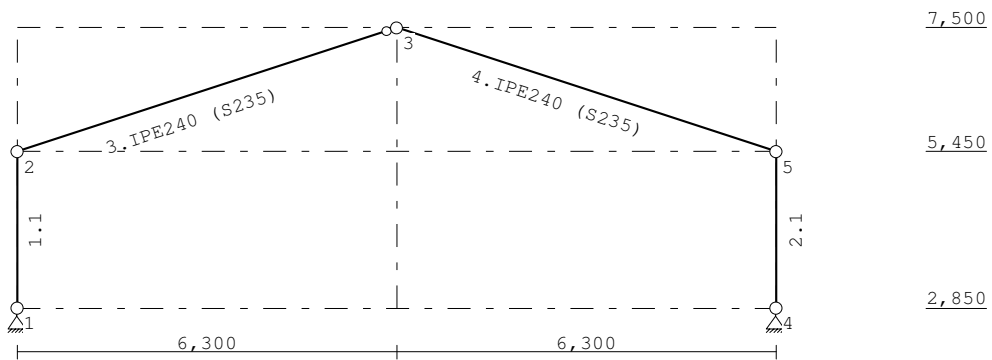
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

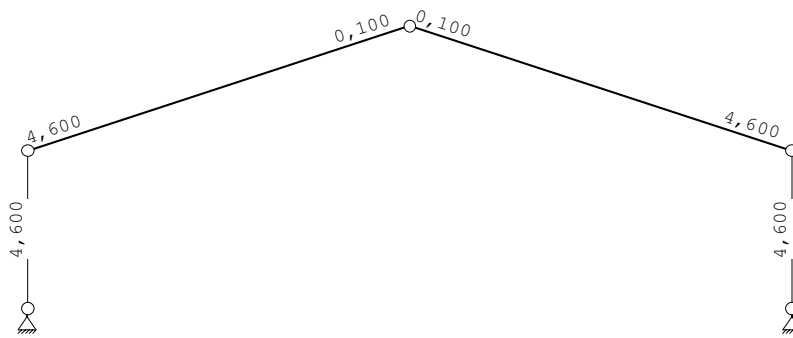
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

**GEOMETRIE**



**BELASTINGBREEDTEN****STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	2.850	7.500
2	6.300	2.850	7.500
3	12.600	2.850	7.500

**NIVEAUS**

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.850	-0.000	12.600
2	5.450	-0.000	12.600
3	7.500	-0.000	12.600

**MATERIALEN**

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1	IPE240
---	--------

I

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	-0.000	2.850
2	-0.000	5.450
3	6.300	7.500
4	12.600	2.850
5	12.600	5.450

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:IPE240	NDM	NDM	2.600
2	4	5	1:IPE240	NDM	NDM	2.600
3	2	3	1:IPE240	NDM	ND-	6.625
4	3	5	1:IPE240	NDM	NDM	6.625

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	4	110		0.00

**BELASTINGBREEDTEN**

Staf	Breedte-i	Breedte-j
1	4.600	4.600
2	4.600	4.600
3	4.600	0.100
4	0.100	4.600

**BELASTINGENERATIE ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	10.00	Gebouwhoogte.....	7.50
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

**WIND**

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd		
Windgebied .....	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	0.000	Kr ....[4.3.2].....	0.209
z0 .....	[4.3.2]....	Zmin ..[4.3.2].....	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts.....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	-0.310		
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving ....[7.5].....	0.040		

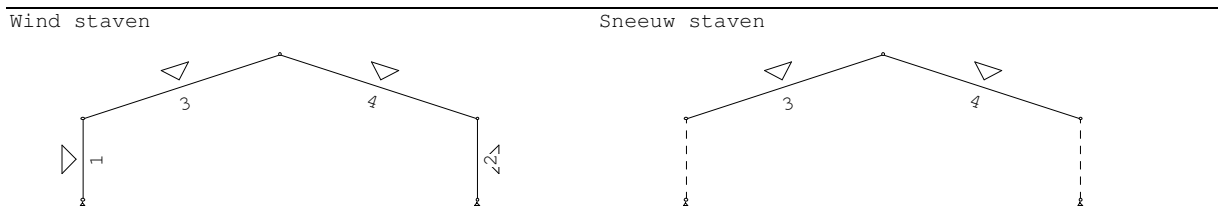
**SNEEUW**

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

**STAFTYPEN**

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 2
7:Dak.	: 3,4

**LASTVELDEN**



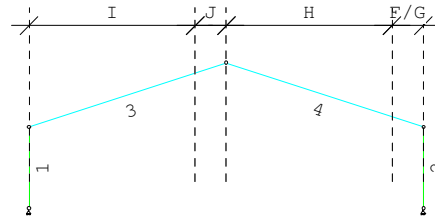
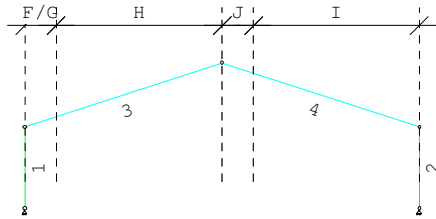
**WIND DAKTYPES**

Nr.	StAAF Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	4 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

**WIND ZONES**

Wind van links

Wind van rechts



**WIND VAN LINKS ZONES**

**WIND VAN RECHTS ZONES**

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone	Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	2.600	D	1	2	0.000	2.600	D
2	3	0.000	1.000	F/G	2	4	0.000	1.000	F/G
3	3	1.000	5.300	H	3	4	1.000	5.300	H
4	4	0.000	1.000	J	4	3	0.000	1.000	J
5	4	1.000	5.300	I	5	3	1.000	5.300	I
6	2	0.000	2.600	E	6	1	0.000	2.600	E

**Wind indexen**

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.631	4.600		-0.871	-i	
Qw2		0.300	0.631	0.100		-0.019	-i	
Qw3		-0.300	0.631	4.600		0.871	-i	
Qw4	1.00	0.800	0.631	4.600		-2.322	D	
Qw5	1.00	0.300	0.631	2.500		-0.473	F	18.0
Qw6	1.00	0.300	0.631	2.112		-0.400	F	18.0
Qw7	1.00	0.300	0.631	2.100		-0.398	G	18.0
Qw8	1.00	0.300	0.631	1.774		-0.336	G	18.0
Qw9	1.00	0.240	0.631	3.886		-0.588	H	18.0
Qw10	1.00	0.240	0.631	0.100		-0.015	H	18.0
Qw11	1.00	-0.900	0.631	0.100		0.057	J	18.0
Qw12	1.00	-0.900	0.631	0.814		0.462	J	18.0
Qw13	1.00	-0.400	0.631	0.814		0.206	I	18.0
Qw14	1.00	-0.400	0.631	4.600		1.161	I	18.0
Qw15	1.00	0.500	0.631	4.600		-1.451	E	
Qw16		-0.200	0.631	4.600		0.581	+i	
Qw17		-0.200	0.631	0.100		0.013	+i	
Qw18		0.200	0.631	4.600		-0.581	+i	
Qw19	1.00	-0.820	0.631	2.500		1.294	F	18.0
Qw20	1.00	-0.820	0.631	2.112		1.093	F	18.0
Qw21	1.00	-0.740	0.631	2.100		0.981	G	18.0
Qw22	1.00	-0.740	0.631	1.774		0.828	G	18.0
Qw23	1.00	-0.280	0.631	3.886		0.687	H	18.0
Qw24	1.00	-0.280	0.631	0.100		0.018	H	18.0
Qw25	1.00	-0.800	0.631	4.600		2.322	D	



**Wind indexen**

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw Zone	Hoek(en)
Qw26	1.00	-0.500	0.631	4.600	1.451	E

**SNEEUW DAKTYPEN**

Staaft	artikel
3-3	5.3.3 Zadeldak
4-4	5.3.3 Zadeldak

**Sneeuw indexen**

Index	art	$\mu$	$s_k$	red. posfac	breedte	$Q_s$	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.70	1.00	4.600	2.576	18.0
Qs2	5.3.3	0.800	0.70	1.00	0.100	0.056	18.0
Qs3	5.3.3	0.400	0.70	1.00	4.600	1.288	18.0
Qs4	5.3.3	0.400	0.70	1.00	0.100	0.028	18.0

**BELASTINGGEVALLEN**

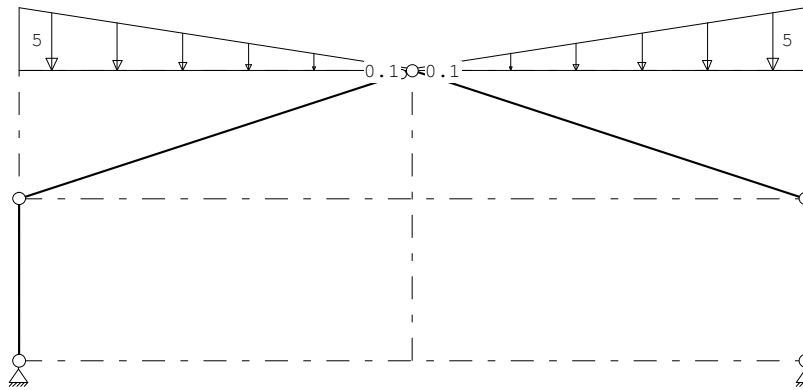
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Sneeuw A	22
g	19 Sneeuw B	23
g	20 Sneeuw C	33

g = gegeneerd belastinggeval

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



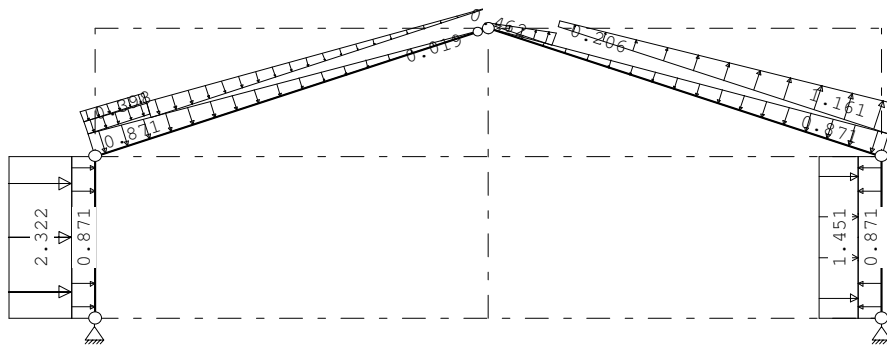
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
3	3:QZgeProj.	-5.00	-0.10	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-0.10	-5.00	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A



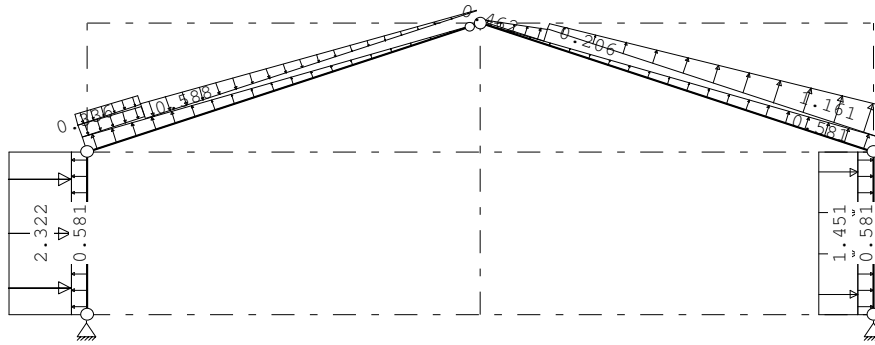
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.87	0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-2.32	-2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.47	-0.40	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	-0.40	-0.34	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.02	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.06	0.46	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	0.21	1.16	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	-1.45	-1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A



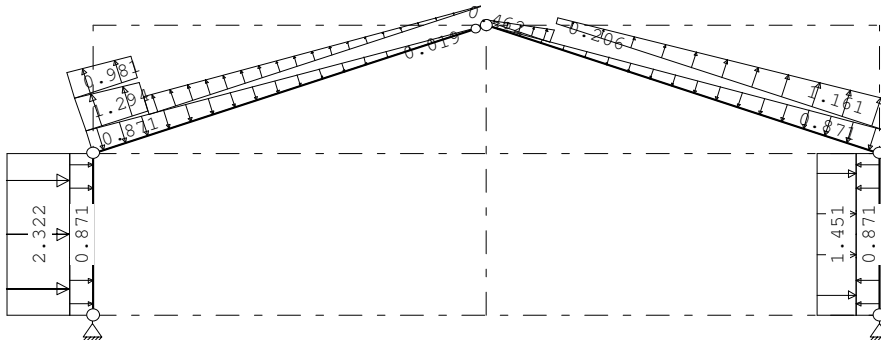
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.01	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-2.32	-2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.47	-0.40	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	-0.40	-0.34	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.02	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.06	0.46	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	0.21	1.16	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	-1.45	-1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B



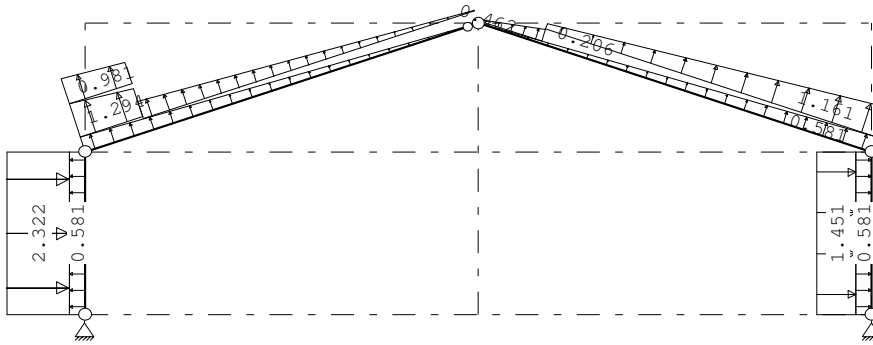
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.87	0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-2.32	-2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	1.29	1.09	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.98	0.83	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw23	0.69	0.02	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.06	0.46	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	0.21	1.16	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	-1.45	-1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B



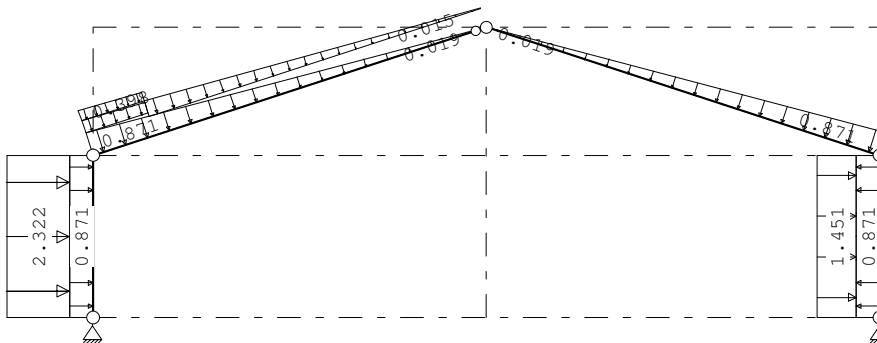
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.01	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-2.32	-2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	1.29	1.09	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.98	0.83	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw23	0.69	0.02	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.06	0.46	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	0.21	1.16	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	-1.45	-1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk C



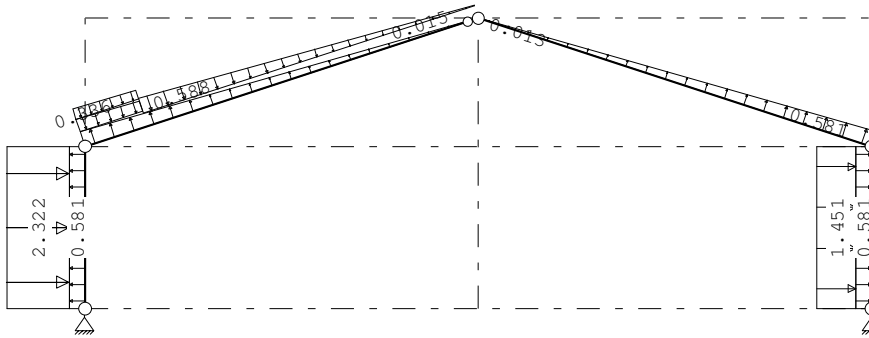
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.87	0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-2.32	-2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.47	-0.40	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	-0.40	-0.34	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.02	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	-1.45	-1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk C



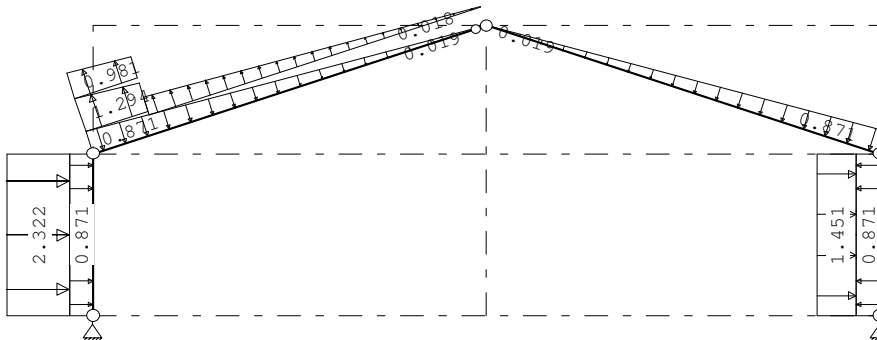
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.01	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-2.32	-2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	-0.47	-0.40	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	-0.40	-0.34	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.02	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	-1.45	-1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk D



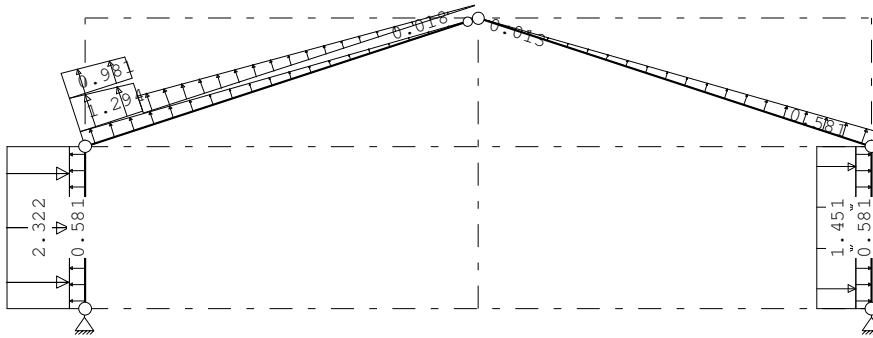
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.87	0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-2.32	-2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	1.29	1.09	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.98	0.83	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw23	0.69	0.02	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	-1.45	-1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk D



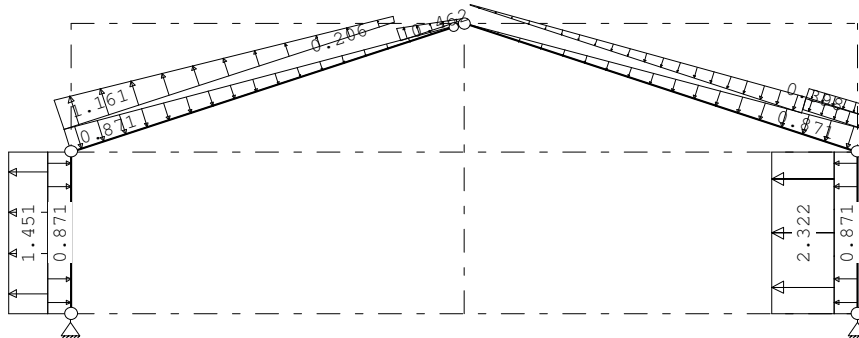
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.01	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-2.32	-2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	1.29	1.09	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	0.98	0.83	0.000	5.574	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw23	0.69	0.02	1.052	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	-1.45	-1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



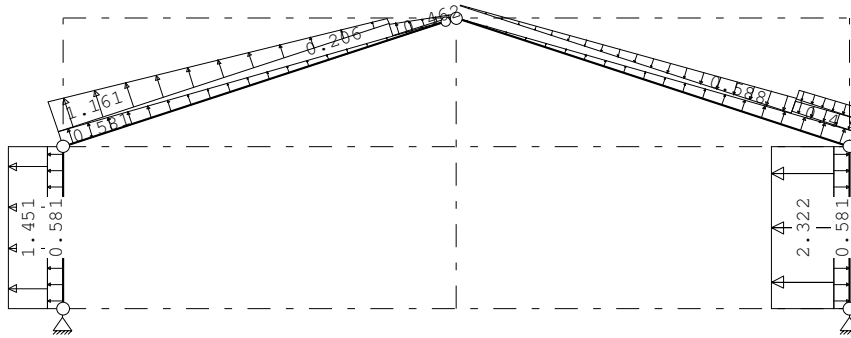
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.87	0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	2.32	2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.47	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.34	-0.40	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.02	-0.59	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.46	0.06	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	1.16	0.21	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw26	1.45	1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



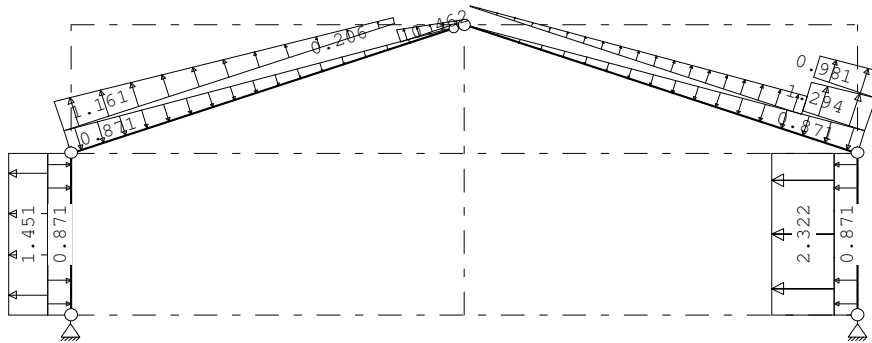
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.01	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	2.32	2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.47	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.34	-0.40	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.02	-0.59	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.46	0.06	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	1.16	0.21	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw26	1.45	1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



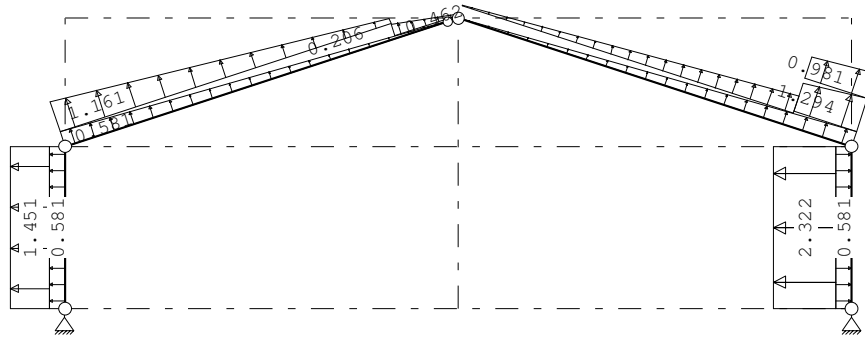
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.87	0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	2.32	2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw20	1.09	1.29	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	0.83	0.98	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	0.02	0.69	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.46	0.06	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	1.16	0.21	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw26	1.45	1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



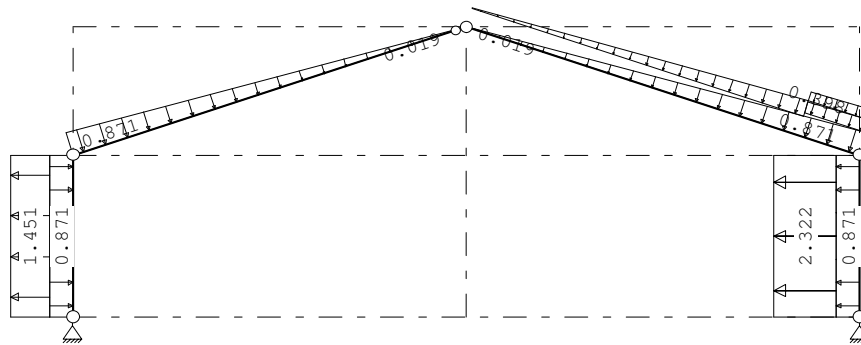
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.01	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	2.32	2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw20	1.09	1.29	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	0.83	0.98	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	0.02	0.69	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.46	0.06	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	1.16	0.21	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw26	1.45	1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



**STAAFBELASTINGEN**

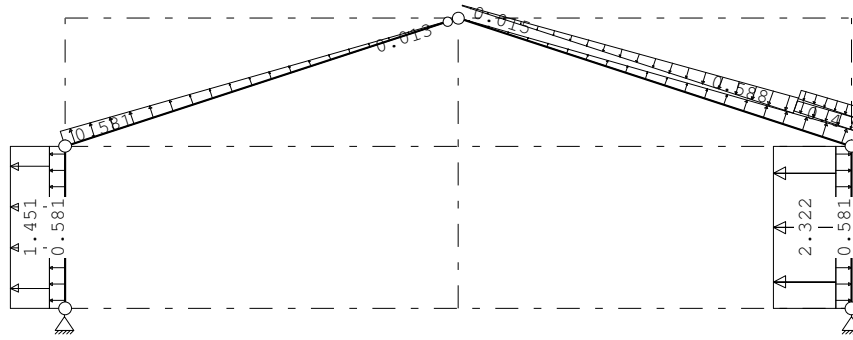
B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.87	0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	2.32	2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.47	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.34	-0.40	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.02	-0.59	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw26	1.45	1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0



**BELASTINGEN**

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



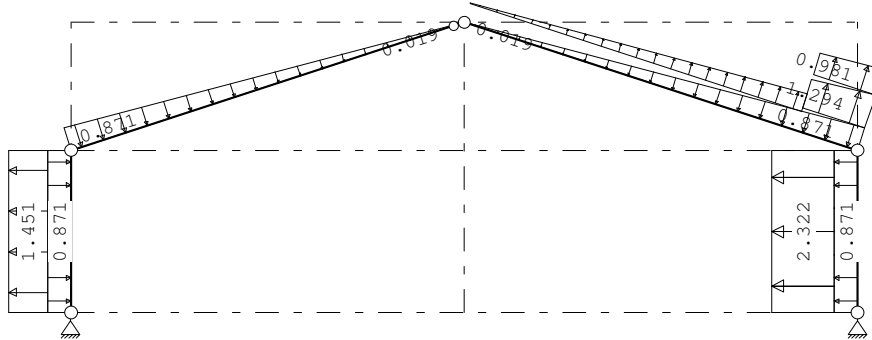
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.01	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	2.32	2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.40	-0.47	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.34	-0.40	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.02	-0.59	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw26	1.45	1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



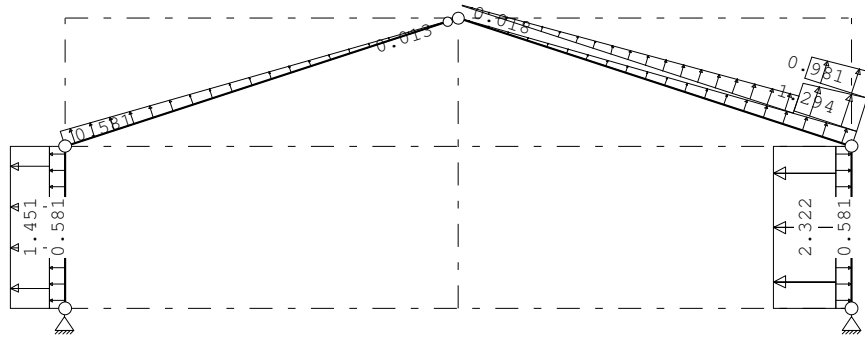
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.87	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.87	0.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	2.32	2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw20	1.09	1.29	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	0.83	0.98	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	0.02	0.69	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw26	1.45	1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



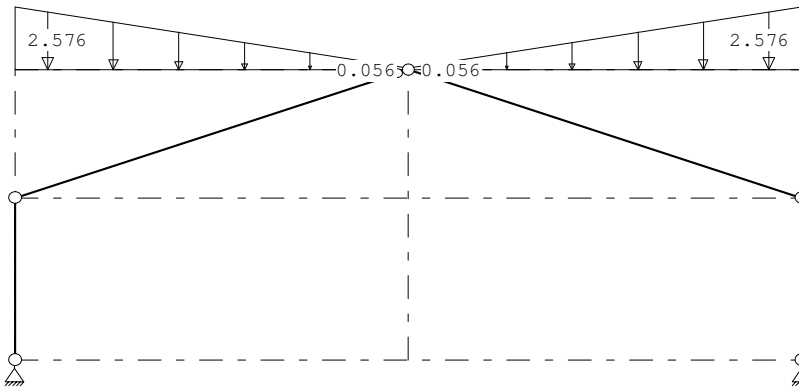
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.58	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.01	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	2.32	2.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw20	1.09	1.29	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	0.83	0.98	5.574	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	0.02	0.69	0.000	1.052	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw26	1.45	1.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:18 Sneeuw A



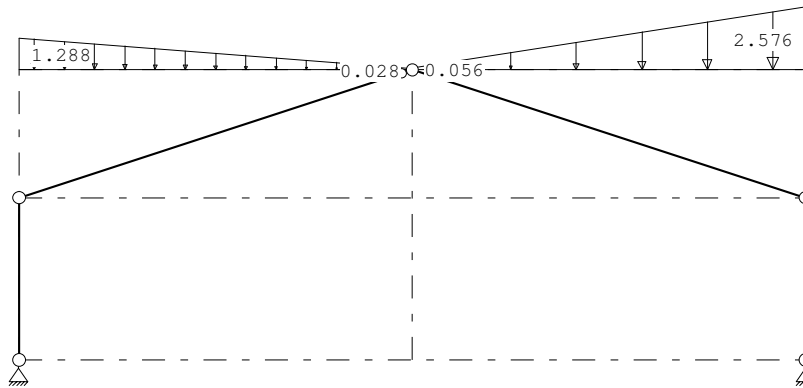
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:18 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.58	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.06	-2.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw B



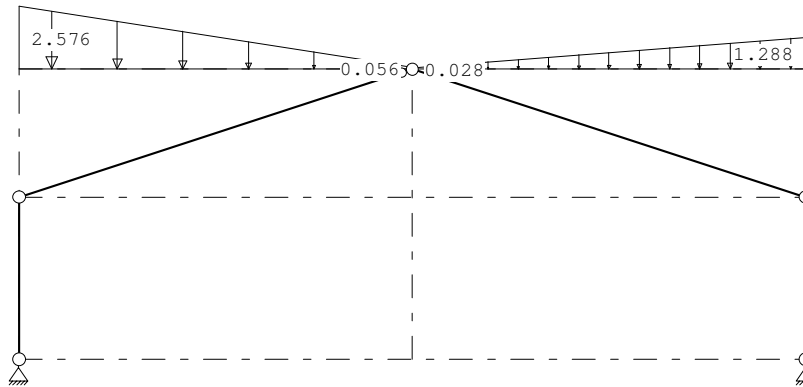
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
3	3:QZgeProj.	Qs3	-1.29	-0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-0.06	-2.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:20 Sneeuw C



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:20 Sneeuw C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.58	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs4	-0.03	-1.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt
49	3	Nauwkeurigheid bereikt
50	3	Nauwkeurigheid bereikt
51	3	Nauwkeurigheid bereikt
52	3	Nauwkeurigheid bereikt
53	3	Nauwkeurigheid bereikt
54	3	Nauwkeurigheid bereikt
55	3	Nauwkeurigheid bereikt
56	3	Nauwkeurigheid bereikt
57	3	Nauwkeurigheid bereikt
58	3	Nauwkeurigheid bereikt
59	3	Nauwkeurigheid bereikt
60	3	Nauwkeurigheid bereikt
61	3	Nauwkeurigheid bereikt
62	3	Nauwkeurigheid bereikt
63	3	Nauwkeurigheid bereikt
64	3	Nauwkeurigheid bereikt
65	3	Nauwkeurigheid bereikt

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

66	3	Nauwkeurigheid bereikt
67	3	Nauwkeurigheid bereikt
68	3	Nauwkeurigheid bereikt
69	3	Nauwkeurigheid bereikt
70	3	Nauwkeurigheid bereikt
71	3	Nauwkeurigheid bereikt
72	3	Nauwkeurigheid bereikt
73	3	Nauwkeurigheid bereikt
74	3	Nauwkeurigheid bereikt
75	3	Nauwkeurigheid bereikt
76	3	Nauwkeurigheid bereikt
77	3	Nauwkeurigheid bereikt
78	3	Nauwkeurigheid bereikt
79	3	Nauwkeurigheid bereikt
80	3	Nauwkeurigheid bereikt
81	3	Nauwkeurigheid bereikt

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type

1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
14	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
17	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$
18	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,17}$
19	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,18}$
20	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,19}$
21	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,20}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,15}$
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,16}$

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type					
37 Fund.	0.90	G <sub>k, 1</sub>	+	1.35	Q <sub>k, 17</sub>
38 Fund.	0.90	G <sub>k, 1</sub>	+	1.35	Q <sub>k, 18</sub>
39 Fund.	0.90	G <sub>k, 1</sub>	+	1.35	Q <sub>k, 19</sub>
40 Fund.	0.90	G <sub>k, 1</sub>	+	1.35	Q <sub>k, 20</sub>
41 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 2</sub>
42 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 3</sub>
43 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 4</sub>
44 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 5</sub>
45 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 6</sub>
46 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 7</sub>
47 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 8</sub>
48 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 9</sub>
49 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 10</sub>
50 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 11</sub>
51 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 12</sub>
52 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 13</sub>
53 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 14</sub>
54 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 15</sub>
55 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 16</sub>
56 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 17</sub>
57 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 18</sub>
58 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 19</sub>
59 Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	Q <sub>k, 20</sub>
60 Quas.	1.00	G <sub>k, 1</sub>			
61 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>			
62 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 2</sub>
63 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 3</sub>
64 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 4</sub>
65 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 5</sub>
66 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 6</sub>
67 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 7</sub>
68 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 8</sub>
69 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 9</sub>
70 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 10</sub>
71 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 11</sub>
72 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 12</sub>
73 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 13</sub>
74 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 14</sub>
75 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 15</sub>
76 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 16</sub>
77 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 17</sub>
78 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 18</sub>
79 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 19</sub>
80 Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00	ψ <sub>1</sub> Q <sub>k, 20</sub>
81 Blij.	1.00	G <sub>k, 1</sub>			

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Alle staven de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Geen

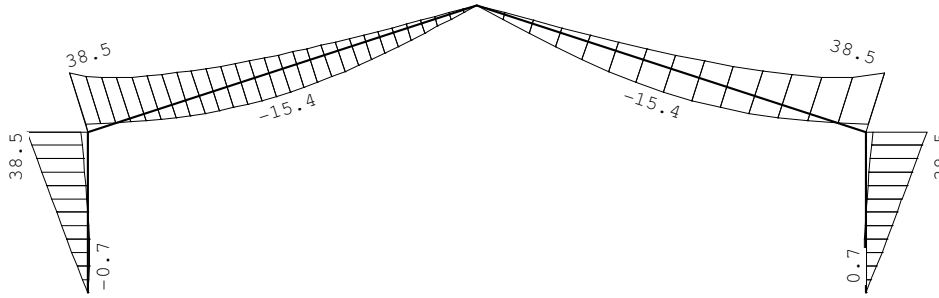
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

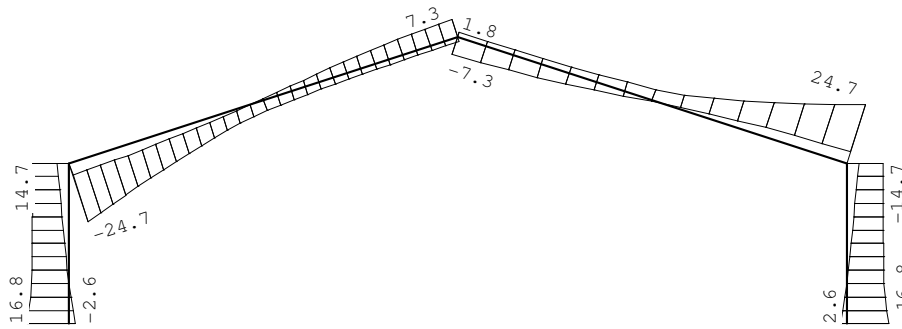
6 Geen  
7 Geen  
8 Geen  
9 Geen  
10 Geen  
11 Geen  
12 Geen  
13 Geen  
14 Geen  
15 Geen  
16 Geen  
17 Geen  
18 Geen  
19 Geen  
20 Geen  
21 Geen  
22 Alle staven de factor:0.90  
23 Alle staven de factor:0.90  
24 Alle staven de factor:0.90  
25 Alle staven de factor:0.90  
26 Alle staven de factor:0.90  
27 Alle staven de factor:0.90  
28 Alle staven de factor:0.90  
29 Alle staven de factor:0.90  
30 Alle staven de factor:0.90  
31 Alle staven de factor:0.90  
32 Alle staven de factor:0.90  
33 Alle staven de factor:0.90  
34 Alle staven de factor:0.90  
35 Alle staven de factor:0.90  
36 Alle staven de factor:0.90  
37 Alle staven de factor:0.90  
38 Alle staven de factor:0.90  
39 Alle staven de factor:0.90  
40 Alle staven de factor:0.90

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

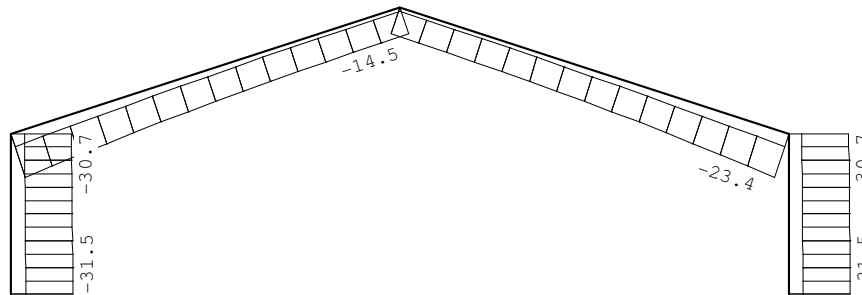
**MOMENTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



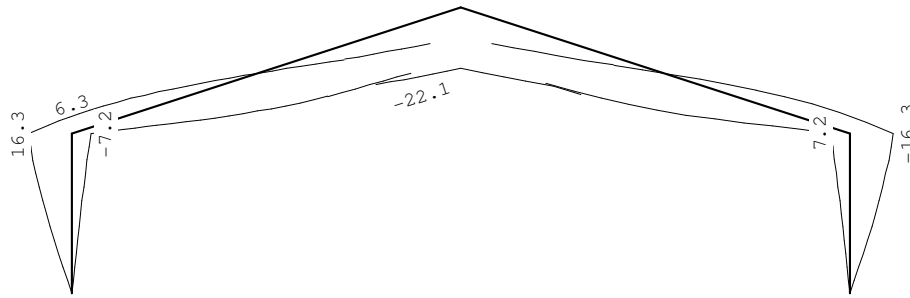
**REACTIES**      2e orde      Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-2.47	16.63	7.46	31.60		
4	-16.63	2.47	7.46	31.60		



**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord  
 Doorbuiging en verplaatsing: Aantal bouwlagen: 1  
 Gebouwtype: Industrieel  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150  
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispr. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	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	2.600	Geschoord	2e orde		Geschoord	2.600	0.0
2	2.600	Geschoord	2e orde		Geschoord	2.600	0.0
3	6.625	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.625	0.0
4	6.625	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.625	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	0.5*h	boven:	2.60 2,6
		onder:	2.60 2,6
2	0.5*h	boven:	2.60 2,6
		onder:	2.60 2,6
3	0.5*h	boven:	6.63 6,625
		onder:	6.63 6,625
4	0.5*h	boven:	6.63 6,625
		onder:	6.63 6,625

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.498 117	46,47
2	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.498 117	46,47
3	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.710 167	46,47
4	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.710 167	46,47

Opmerkingen:

[ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	$u_{tot}$ [mm]	BC	Sit	$u$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3	Dak	ss	6.63	N N	0.0	-24.3	57	1 Eind	-24.3	-53.0	2*0.004
							41	1 Bijk	-8.5	-26.5	0.004
4	Dak	ss	6.63	N N	0.0	-24.3	57	1 Eind	-24.3	-53.0	2*0.004
		db					49	1 Bijk	-8.5	-26.5	0.004

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	$u_{eind}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	50	1	2.600	16.3	17.3	150
2	42	1	2.600	-16.3	17.3	150

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0163 [m] gevonden bij knoop 5 en combinatie 42; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.600 [m] levert dit h / 159 (toel.: h / 150).

<b>SP-02</b>		<b>(UITBOUW)</b>								
<b>Belastingen</b>										
B			= 4,80 m							
B			= 0,10 m							
B			= 5,00 m							
B			= 0,10 m							
<b>Permanent</b>										
Hellend dak	1,00	x	1,00	x	4,80	x	1,10	=	5,28	kN/m
									-----	+
									<b>5,28</b>	kN/m
Hellend dak	1,00	x	1,00	x	0,10	x	1,10	=	0,11	kN/m
									-----	+
									<b>0,11</b>	kN/m
Hellend dak	1,00	x	1,00	x	5,00	x	1,10	=	5,50	kN/m
									-----	+
									<b>5,50</b>	kN/m
Hellend dak	1,00	x	1,00	x	0,10	x	1,10	=	0,11	kN/m
									-----	+
									<b>0,11</b>	kN/m
<b>Veranderlijk</b>										
Sneeuw								=	cf. NEN-EN 1991	
Wind								=	cf. NEN-EN 1991	

**Technosoft Raamwerken**

Project..: Woning - vd Ven, Schaijk  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Belastingbreedte.: 4.800  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.  
 2) Gebruiksgrenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.

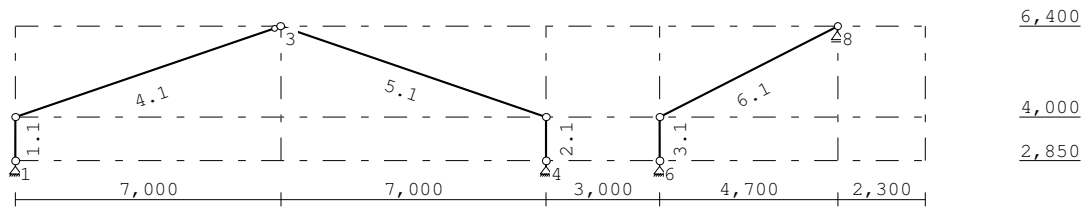
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

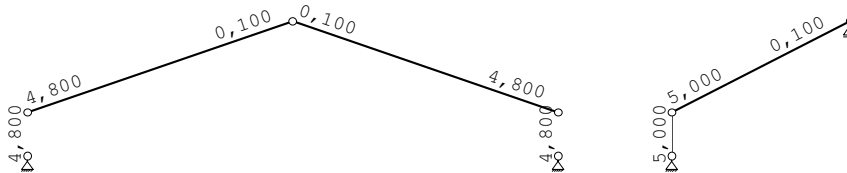
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

**GEOMETRIE**



**BELASTINGBREEDTEN**



**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	2.850	6.400
2	7.000	2.850	6.400
3	14.000	2.850	6.400
4	17.000	2.850	6.400
5	21.700	2.850	6.400
6	24.000	2.850	6.400

**NIVEAUS**

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.850	-0.000	24.000
2	4.000	-0.000	24.000
3	6.400	-0.000	24.000

**MATERIALEN**

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1	IPE240
---	--------

I

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	-0.000	2.850	6	17.000	2.850
2	-0.000	4.000	7	17.000	4.000
3	7.000	6.400	8	21.700	6.400
4	14.000	2.850			
5	14.000	4.000			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE240	NDM	NDM	1.150	
2	4	5	1:IPE240	NDM	NDM	1.150	
3	6	7	1:IPE240	NDM	NDM	1.150	
4	2	3	1:IPE240	NDM	ND-	7.400	
5	3	5	1:IPE240	NDM	NDM	7.400	
6	7	8	1:IPE240	NDM	NDM	5.277	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	4	110				0.00
3	6	110				0.00
4	8	010				0.00

**BELASTINGBREEDTEN**

StAAF	Breedte-i	Breedte-j	StAAF	Breedte-i	Breedte-j
1	4.800	4.800	6	5.000	0.100
2	4.800	4.800			
3	5.000	5.000			
4	4.800	0.100			
5	0.100	4.800			

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	10.00	Gebouwhoogte.....:	7.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

**WIND**

Terrein categorie ...[4.3.2]...:		Onbebouwd		
Windgebied .....	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500	
Positie spant in het gebouw.....:	0.000	Kr ...[4.3.2].....:	0.209	
z0 .....	[4.3.2]...:	0.200	Zmin ..[4.3.2].....:	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...:	1.000	Co wind van rechts.....:	1.000	
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...:	1.000			
Cpi wind van links ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300		
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...:	-0.310			
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...:	0.200	-0.300		
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040			

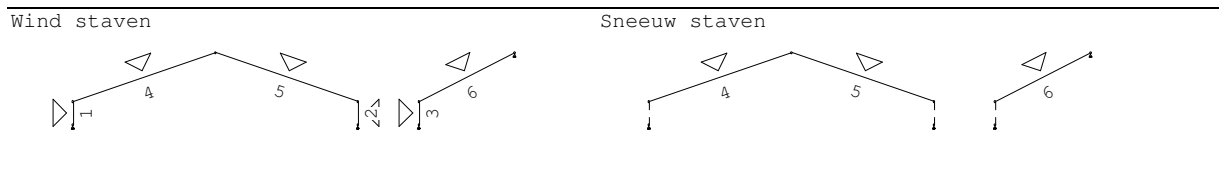
**SNEEUW**

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

**STAAFTYPEN**

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1,3
6:Rechter gevel.	: 2
7:Dak.	: 4-6

**LASTVELDEN**



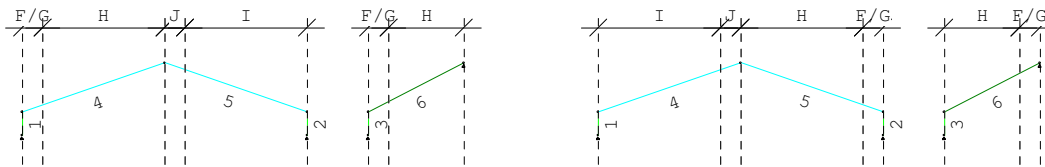
**WIND DAKTYPES**

Nr.	StAAF	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	4	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	5	Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	2	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
5	3	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
6	6	Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4

**WIND ZONES**

Wind van links

Wind van rechts



**WIND VAN LINKS ZONES**

**WIND VAN RECHTS ZONES**

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone	Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.150	D	1	6	0.000	1.000	F/G
2	4	0.000	1.000	F/G	2	6	1.000	3.700	H
3	4	1.000	6.000	H	3	3	0.000	1.150	E
4	5	0.000	1.000	J	4	2	0.000	1.150	D
5	5	1.000	6.000	I	5	5	0.000	1.000	F/G
6	2	0.000	1.150	E	6	5	1.000	6.000	H
7	3	0.000	1.150	D	7	4	0.000	1.000	J
8	6	0.000	1.000	F/G	8	4	1.000	6.000	I
9	6	1.000	3.700	H	9	1	0.000	1.150	E

**Wind indexen**

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.615	4.800		-0.886	-i	
Qw2		0.300	0.615	0.100		-0.018	-i	
Qw3		-0.300	0.615	4.800		0.886	-i	
Qw4		0.300	0.615	5.000		-0.922	-i	
Qw5	1.00	0.800	0.615	4.800		-2.362	D	
Qw6	1.00	0.330	0.615	2.500		-0.507	F	18.9
Qw7	1.00	0.330	0.615	2.150		-0.436	F	18.9
Qw8	1.00	0.330	0.615	2.300		-0.467	G	18.9
Qw9	1.00	0.330	0.615	1.978		-0.401	G	18.9
Qw10	1.00	0.252	0.615	4.129		-0.640	H	18.9
Qw11	1.00	0.252	0.615	0.100		-0.015	H	18.9
Qw12	1.00	-0.870	0.615	0.100		0.054	J	18.9
Qw13	1.00	-0.870	0.615	0.771		0.413	J	18.9
Qw14	1.00	-0.400	0.615	0.771		0.190	I	18.9
Qw15	1.00	-0.400	0.615	4.800		1.181	I	18.9
Qw16	1.00	0.500	0.615	4.800		-1.476	E	
Qw17	1.00	0.800	0.615	5.000		-2.460	D	
Qw18	1.00	0.603	0.615	2.604		-0.966	F	27.1
Qw19	1.00	0.603	0.615	2.061		-0.765	F	27.1
Qw20	1.00	0.603	0.615	2.396		-0.889	G	27.1
Qw21	1.00	0.603	0.615	1.896		-0.704	G	27.1
Qw22	1.00	0.361	0.615	3.957		-0.879	H	27.1
Qw23	1.00	0.361	0.615	0.100		-0.022	H	27.1
Qw24		-0.200	0.615	4.800		0.590	+i	
Qw25		-0.200	0.615	0.100		0.012	+i	
Qw26		0.200	0.615	4.800		-0.590	+i	
Qw27		-0.200	0.615	5.000		0.615	+i	
Qw28	1.00	-0.796	0.615	2.500		1.224	F	18.9
Qw29	1.00	-0.796	0.615	2.150		1.053	F	18.9
Qw30	1.00	-0.722	0.615	2.300		1.021	G	18.9
Qw31	1.00	-0.722	0.615	1.978		0.878	G	18.9
Qw32	1.00	-0.274	0.615	4.129		0.696	H	18.9
Qw33	1.00	-0.274	0.615	0.100		0.017	H	18.9

**Wind indexen**

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw34	1.00	-0.577	0.615	2.604		0.925	F	27.1
Qw35	1.00	-0.577	0.615	2.061		0.732	F	27.1
Qw36	1.00	-0.558	0.615	2.396		0.822	G	27.1
Qw37	1.00	-0.558	0.615	1.896		0.651	G	27.1
Qw38	1.00	-0.219	0.615	3.957		0.534	H	27.1
Qw39	1.00	-0.219	0.615	0.100		0.013	H	27.1
Qw40	1.00	-1.371	0.615	0.595		0.502	F	27.1
Qw41	1.00	-1.371	0.615	0.052		0.044	F	27.1
Qw42	1.00	-0.897	0.615	0.547		0.302	G	27.1
Qw43	1.00	-0.897	0.615	0.048		0.026	G	27.1
Qw44	1.00	-0.819	0.615	5.000		2.519	H	27.1
Qw45	1.00	-0.819	0.615	1.143		0.576	H	27.1
Qw46	1.00	-0.500	0.615	5.000		1.537	E	
Qw47	1.00	-0.800	0.615	4.800		2.362	D	
Qw48	1.00	-0.500	0.615	4.800		1.476	E	

**SNEEUW DAKTYPEN**

Staafl	artikel
4-4	5.3.3 Zadel dak
5-5	5.3.3 Zadel dak
6-6	5.3.2 Lessenaarsdak

**Sneeuw indexen**

Index	art	$\mu$	$s_k$	red.	posfac	breedte	Qs	hoek
Qs1	5.3.3	0.800	0.70	1.00		4.800	2.688	18.9
Qs2	5.3.3	0.800	0.70	1.00		0.100	0.056	18.9
Qs3	5.3.2	0.800	0.70	1.00		5.000	2.800	27.1
Qs4	5.3.2	0.800	0.70	1.00		0.100	0.056	27.1
Qs5	5.3.3	0.400	0.70	1.00		4.800	1.344	18.9
Qs6	5.3.3	0.400	0.70	1.00		0.100	0.028	18.9

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind van rechts onderdruk A	11
g	11 Wind van rechts overdruk A	12
g	12 Wind van rechts onderdruk B	13
g	13 Wind van rechts overdruk B	14
g	14 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Sneeuw A	22
g	19 Sneeuw B	23
g	20 Sneeuw C	33

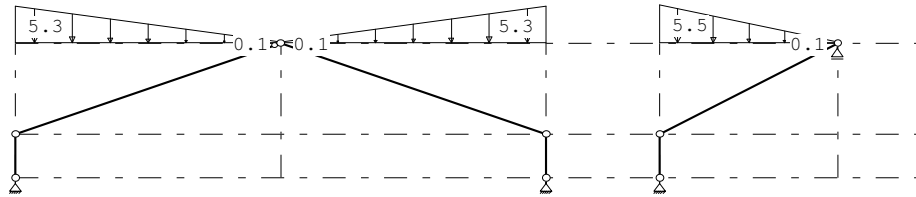
g = gegeneerd belastinggeval



**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



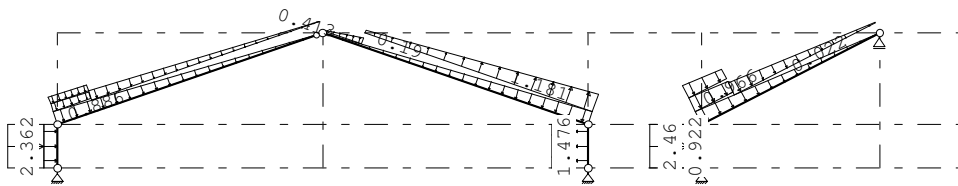
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
4	3:QZgeProj.	-5.30	-0.10	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-0.10	-5.30	0.000	0.000			
6	3:QZgeProj.	-5.50	-0.10	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A



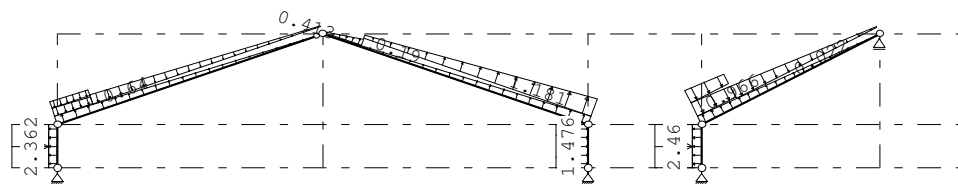
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.89	0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-2.36	-2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.51	-0.44	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.47	-0.40	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.64	-0.02	1.057	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.41	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.19	1.18	1.057	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	-0.97	-0.76	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw20	-0.89	-0.70	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	-0.88	-0.02	1.123	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A



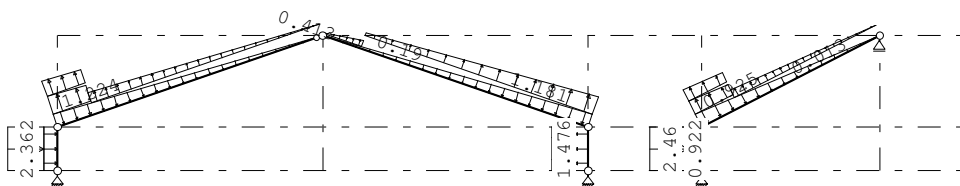
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw25	0.01	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw26	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-2.36	-2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.51	-0.44	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.47	-0.40	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.64	-0.02	1.057	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.41	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.19	1.18	1.057	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	-0.97	-0.76	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw20	-0.89	-0.70	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	-0.88	-0.02	1.123	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B



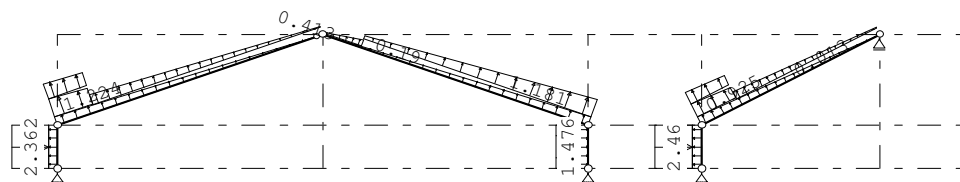
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.89	0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-2.36	-2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw28	1.22	1.05	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw30	1.02	0.88	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw32	0.70	0.02	1.057	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.41	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.19	1.18	1.057	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw34	0.92	0.73	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw36	0.82	0.65	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw38	0.53	0.01	1.123	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B



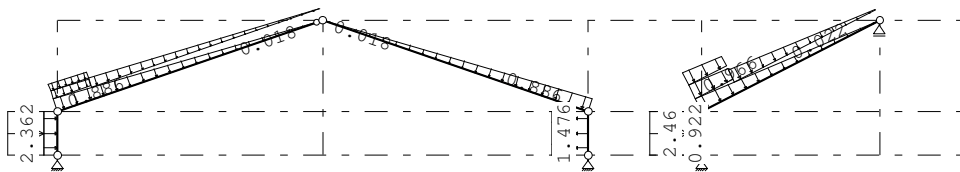
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw25	0.01	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw26	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-2.36	-2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw28	1.22	1.05	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw30	1.02	0.88	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw32	0.70	0.02	1.057	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	0.05	0.41	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.19	1.18	1.057	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw34	0.92	0.73	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw36	0.82	0.65	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw38	0.53	0.01	1.123	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk C



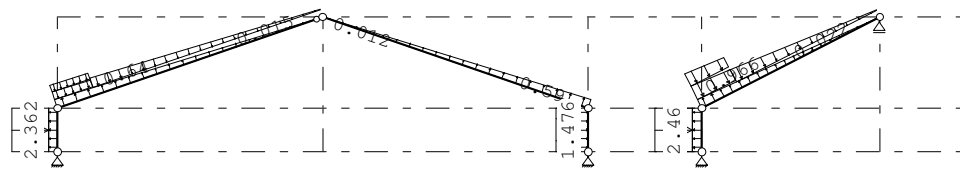
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.89	0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-2.36	-2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.51	-0.44	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.47	-0.40	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.64	-0.02	1.057	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	-0.97	-0.76	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw20	-0.89	-0.70	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	-0.88	-0.02	1.123	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk C



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw25	0.01	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw26	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

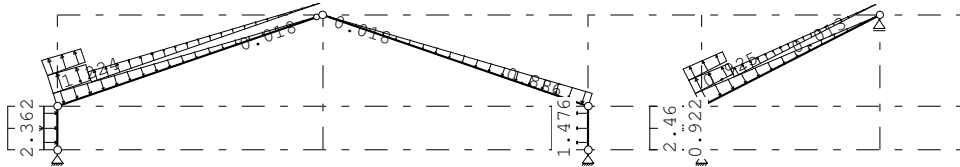
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
6	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-2.36	-2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.51	-0.44	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.47	-0.40	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-0.64	-0.02	1.057	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	-0.97	-0.76	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw20	-0.89	-0.70	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	-0.88	-0.02	1.123	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk D



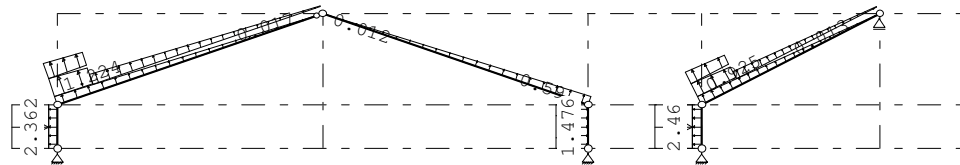
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.89	0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-2.36	-2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw28	1.22	1.05	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw30	1.02	0.88	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw32	0.70	0.02	1.057	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw34	0.92	0.73	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw36	0.82	0.65	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw38	0.53	0.01	1.123	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk D



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw25	0.01	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw26	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	-2.36	-2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw28	1.22	1.05	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw30	1.02	0.88	0.000	6.343	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw32	0.70	0.02	1.057	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

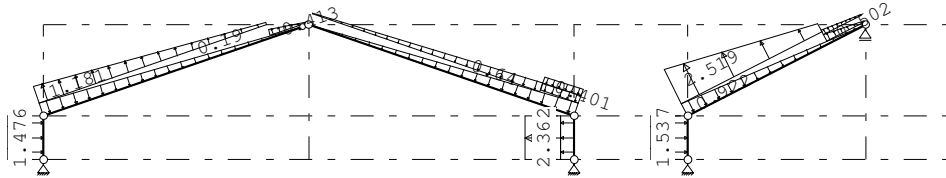
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
6	1:QZLokaal	Qw34	0.92	0.73	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw36	0.82	0.65	0.000	4.154	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw38	0.53	0.01	1.123	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



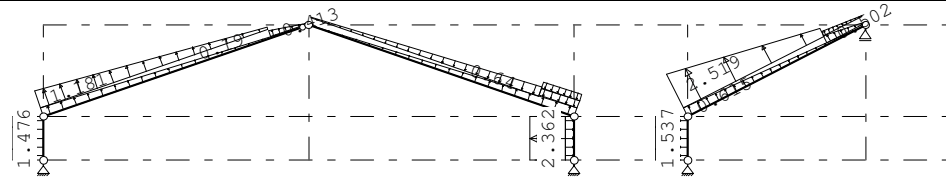
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.89	0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw40	0.50	0.04	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw42	0.30	0.03	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw44	2.52	0.58	0.000	1.123	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw46	1.54	1.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw47	2.36	2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	-0.44	-0.51	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	-0.40	-0.47	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	-0.02	-0.64	0.000	1.057	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	0.41	0.05	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	1.18	0.19	0.000	1.057	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw48	1.48	1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



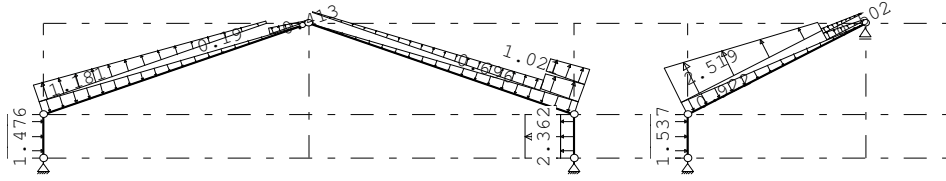
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw25	0.01	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw26	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw40	0.50	0.04	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw42	0.30	0.03	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw44	2.52	0.58	0.000	1.123	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw46	1.54	1.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw47	2.36	2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	-0.44	-0.51	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	-0.40	-0.47	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	-0.02	-0.64	0.000	1.057	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	0.41	0.05	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	1.18	0.19	0.000	1.057	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw48	1.48	1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



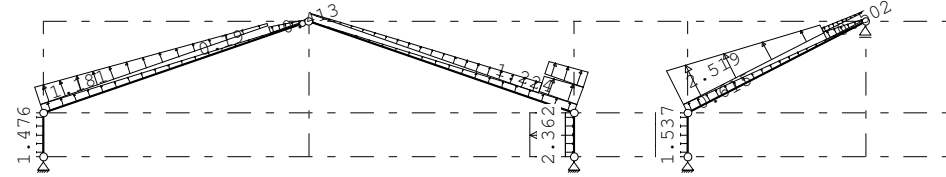
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.89	0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw40	0.50	0.04	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw42	0.30	0.03	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw44	2.52	0.58	0.000	1.123	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw46	1.54	1.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw47	2.36	2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw29	1.05	1.22	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw31	0.88	1.02	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw33	0.02	0.70	0.000	1.057	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	0.41	0.05	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	1.18	0.19	0.000	1.057	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw48	1.48	1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



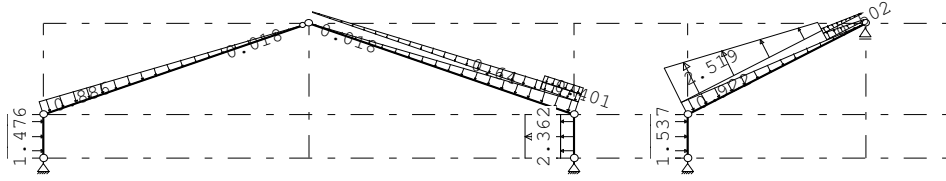
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw25	0.01	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw26	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw40	0.50	0.04	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw42	0.30	0.03	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw44	2.52	0.58	0.000	1.123	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw46	1.54	1.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw47	2.36	2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw29	1.05	1.22	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw31	0.88	1.02	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw33	0.02	0.70	0.000	1.057	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	0.41	0.05	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	1.18	0.19	0.000	1.057	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw48	1.48	1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



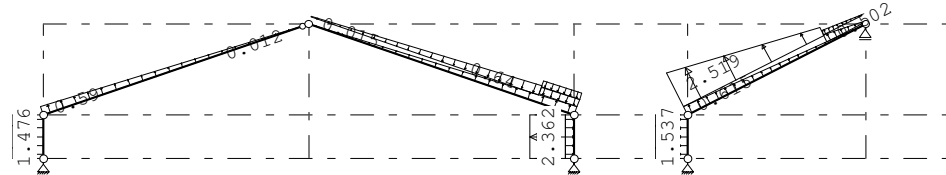
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.89	0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw40	0.50	0.04	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw42	0.30	0.03	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw44	2.52	0.58	0.000	1.123	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw46	1.54	1.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw47	2.36	2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	-0.44	-0.51	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	-0.40	-0.47	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	-0.02	-0.64	0.000	1.057	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw48	1.48	1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



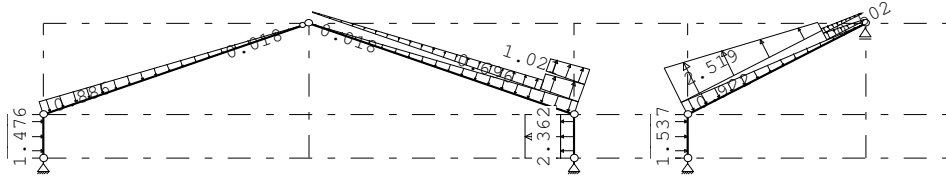
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw25	0.01	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw26	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw40	0.50	0.04	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw42	0.30	0.03	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw44	2.52	0.58	0.000	1.123	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw46	1.54	1.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw47	2.36	2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	-0.44	-0.51	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	-0.40	-0.47	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	-0.02	-0.64	0.000	1.057	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw48	1.48	1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



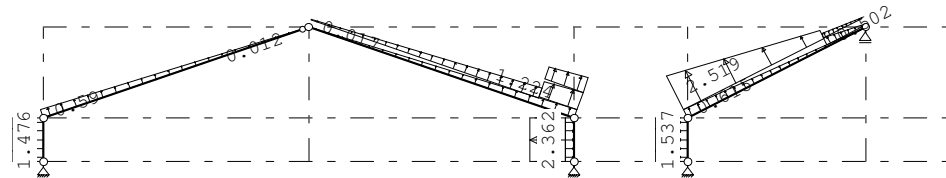
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	-0.02	-0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.89	0.89	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	-0.92	-0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw40	0.50	0.04	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw42	0.30	0.03	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw44	2.52	0.58	0.000	1.123	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw46	1.54	1.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw47	2.36	2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw29	1.05	1.22	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw31	0.88	1.02	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw33	0.02	0.70	0.000	1.057	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw48	1.48	1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



**STAAFBELASTINGEN**

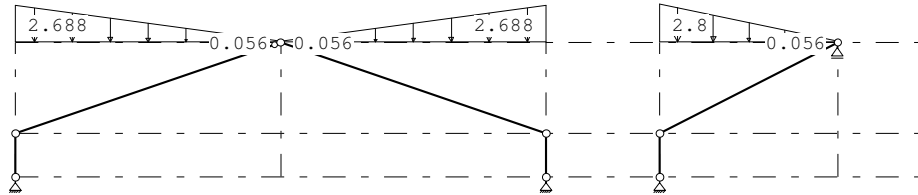
B.G:17 Wind van rechts overdruk D

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	0.59	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw25	0.01	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw26	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.61	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw27	0.61	0.01	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw40	0.50	0.04	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw42	0.30	0.03	4.154	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw44	2.52	0.58	0.000	1.123	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw46	1.54	1.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw47	2.36	2.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw29	1.05	1.22	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw31	0.88	1.02	6.343	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw33	0.02	0.70	0.000	1.057	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw48	1.48	1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0



**BELASTINGEN**

B.G:18 Sneeuw A



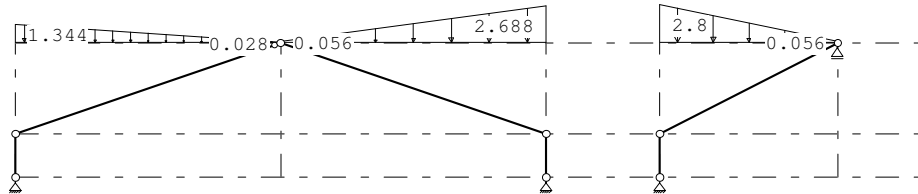
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:18 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
4	3:QZgeProj.	Qs1	-2.69	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs2	-0.06	-2.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs3	-2.80	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw B



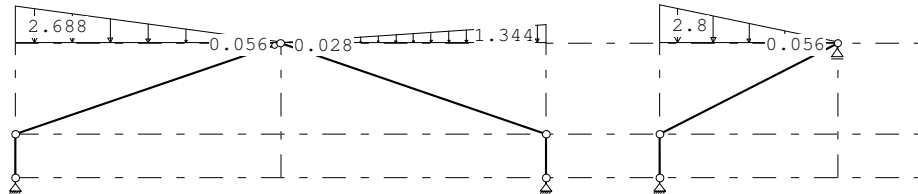
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
4	3:QZgeProj.	Qs5	-1.34	-0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs2	-0.06	-2.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs3	-2.80	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:20 Sneeuw C



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:20 Sneeuw C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
4	3:QZgeProj.	Qs1	-2.69	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs6	-0.03	-1.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs3	-2.80	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt
49	3	Nauwkeurigheid bereikt
50	3	Nauwkeurigheid bereikt
51	3	Nauwkeurigheid bereikt
52	3	Nauwkeurigheid bereikt
53	3	Nauwkeurigheid bereikt
54	3	Nauwkeurigheid bereikt
55	3	Nauwkeurigheid bereikt
56	3	Nauwkeurigheid bereikt
57	3	Nauwkeurigheid bereikt
58	3	Nauwkeurigheid bereikt
59	3	Nauwkeurigheid bereikt
60	3	Nauwkeurigheid bereikt
61	3	Nauwkeurigheid bereikt

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
62	3	Nauwkeurigheid bereikt
63	3	Nauwkeurigheid bereikt
64	3	Nauwkeurigheid bereikt
65	3	Nauwkeurigheid bereikt
66	3	Nauwkeurigheid bereikt
67	3	Nauwkeurigheid bereikt
68	3	Nauwkeurigheid bereikt
69	3	Nauwkeurigheid bereikt
70	3	Nauwkeurigheid bereikt
71	3	Nauwkeurigheid bereikt
72	3	Nauwkeurigheid bereikt
73	3	Nauwkeurigheid bereikt
74	3	Nauwkeurigheid bereikt
75	3	Nauwkeurigheid bereikt
76	3	Nauwkeurigheid bereikt
77	3	Nauwkeurigheid bereikt
78	3	Nauwkeurigheid bereikt
79	3	Nauwkeurigheid bereikt
80	3	Nauwkeurigheid bereikt
81	3	Nauwkeurigheid bereikt

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
7	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
8	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
9	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
10	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
11	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$
12	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$
13	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,12}$
14	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,13}$
15	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,14}$
16	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,15}$
17	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,16}$
18	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,17}$
19	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,18}$
20	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,19}$
21	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,20}$
22	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
23	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
24	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
25	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
26	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
27	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
28	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
29	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
30	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$
31	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$
32	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,12}$

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type				
33	Fund.	0.90	G <sub>k, 1</sub>	+	1.35 Q <sub>k, 13</sub>
34	Fund.	0.90	G <sub>k, 1</sub>	+	1.35 Q <sub>k, 14</sub>
35	Fund.	0.90	G <sub>k, 1</sub>	+	1.35 Q <sub>k, 15</sub>
36	Fund.	0.90	G <sub>k, 1</sub>	+	1.35 Q <sub>k, 16</sub>
37	Fund.	0.90	G <sub>k, 1</sub>	+	1.35 Q <sub>k, 17</sub>
38	Fund.	0.90	G <sub>k, 1</sub>	+	1.35 Q <sub>k, 18</sub>
39	Fund.	0.90	G <sub>k, 1</sub>	+	1.35 Q <sub>k, 19</sub>
40	Fund.	0.90	G <sub>k, 1</sub>	+	1.35 Q <sub>k, 20</sub>
41	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 2</sub>
42	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 3</sub>
43	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 4</sub>
44	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 5</sub>
45	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 6</sub>
46	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 7</sub>
47	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 8</sub>
48	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 9</sub>
49	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 10</sub>
50	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 11</sub>
51	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 12</sub>
52	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 13</sub>
53	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 14</sub>
54	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 15</sub>
55	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 16</sub>
56	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 17</sub>
57	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 18</sub>
58	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 19</sub>
59	Kar.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 Q <sub>k, 20</sub>
60	Quas.	1.00	G <sub>k, 1</sub>		
61	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>		
62	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 2</sub>
63	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 3</sub>
64	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 4</sub>
65	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 5</sub>
66	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 6</sub>
67	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 7</sub>
68	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 8</sub>
69	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 9</sub>
70	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 10</sub>
71	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 11</sub>
72	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 12</sub>
73	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 13</sub>
74	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 14</sub>
75	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 15</sub>
76	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 16</sub>
77	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 17</sub>
78	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 18</sub>
79	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 19</sub>
80	Freq.	1.00	G <sub>k, 1</sub>	+	1.00 $\Psi_1$ Q <sub>k, 20</sub>
81	Blij.	1.00	G <sub>k, 1</sub>		

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

---

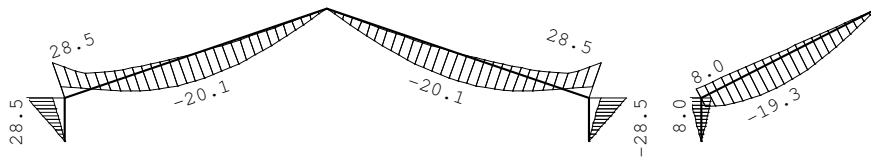
BC Staven met gunstige werking

---

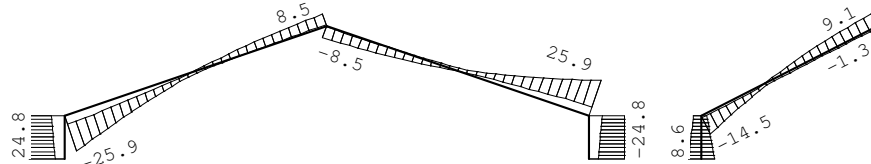
1 Geen  
2 Alle staven de factor:0.90  
3 Geen  
4 Geen  
5 Geen  
6 Geen  
7 Geen  
8 Geen  
9 Geen  
10 Geen  
11 Geen  
12 Geen  
13 Geen  
14 Geen  
15 Geen  
16 Geen  
17 Geen  
18 Geen  
19 Geen  
20 Geen  
21 Geen  
22 Alle staven de factor:0.90  
23 Alle staven de factor:0.90  
24 Alle staven de factor:0.90  
25 Alle staven de factor:0.90  
26 Alle staven de factor:0.90  
27 Alle staven de factor:0.90  
28 Alle staven de factor:0.90  
29 Alle staven de factor:0.90  
30 Alle staven de factor:0.90  
31 Alle staven de factor:0.90  
32 Alle staven de factor:0.90  
33 Alle staven de factor:0.90  
34 Alle staven de factor:0.90  
35 Alle staven de factor:0.90  
36 Alle staven de factor:0.90  
37 Alle staven de factor:0.90  
38 Alle staven de factor:0.90  
39 Alle staven de factor:0.90  
40 Alle staven de factor:0.90

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

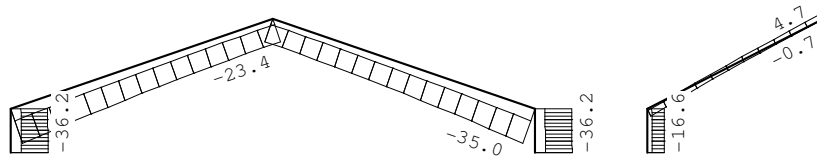
**MOMENTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie

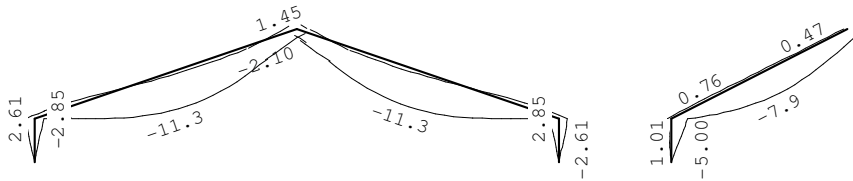


**REACTIES**      2e orde      Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	6.55	24.80	10.21	36.21		
4	-24.80	-6.55	10.21	36.21		
6	-9.06	8.61	4.80	16.61		
8			-1.48	10.23		

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord  
 Doorbuiging en verplaatsing:  
 Aantal bouwlagen: 1  
 Gebouwtype: Industrieel  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150  
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat Profielnaam nr.	Vloeispl. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1 IPE240	235	Gewalst	1

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	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	1.150	Geschoord	2e orde		Geschoord	1.150	0.0
2	1.150	Geschoord	2e orde		Geschoord	1.150	0.0
3	1.150	Geschoord	2e orde		Geschoord	1.150	0.0
4	7.400	Geschoord	2e orde		Geschoord	7.400	0.0
5	7.400	Geschoord	2e orde		Geschoord	7.400	0.0
6	5.277	Geschoord	2e orde		Geschoord	5.277	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.5*h	boven:	1.15 1,15
		onder:	1.15 1,15
2	0.5*h	boven:	1.15 1,15
		onder:	1.15 1,15
3	0.5*h	boven:	1.15 1.150
		onder:	1.15 1.150
4	0.5*h	boven:	7.40 7,4
		onder:	7.40 7,4
5	0.5*h	boven:	7.40 7,4
		onder:	7.40 7,4
6	0.5*h	boven:	5.28 5.277
		onder:	5.28 5.277

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.462 109	46,8,4
2	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.462 109	46,8,4
3	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.128 30	8,4
4	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.817 192	46,47
5	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.817 192	46,47
6	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.403 95	46,47

## 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.  
 [ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	$u_{tot}$	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	*1	
4	Dak	db	7.40	N	N	0.0	-10.7	41	1 Eind	-10.7	-29.6	0.004
		db						41	1 Bijk	-4.9	-29.6	0.004
5	Dak	db	7.40	N	N	0.0	-10.7	49	1 Eind	-10.7	-29.6	0.004
		db						49	1 Bijk	-4.9	-29.6	0.004
6	Dak	db	5.28	N	N	0.0	-5.6	41	1 Eind	-5.6	-21.1	0.004
		db						41	1 Bijk	-2.6	-21.1	0.004

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staaft	BC	Sit	Lengte	$u_{eind}$	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[mm] [h/]
1	41	1	1.150	-2.9	7.7 150
2	49	1	1.150	2.9	7.7 150
3	41	1	1.150	-5.0	7.7 150

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0050 [m] gevonden bij knoop 7 en combinatie 41; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 1.150 [m] levert dit h / 230 (toel.: h / 150).



## VERDIEPINGSVLOER

### **BETONVLOER**

Betonvloer d=240mm

Afwerking = 1,6kN/m<sup>2</sup> d=70+10mm  
Veranderlijk = 1,75kN/m<sup>2</sup>  
Binnenwanden = 1,2kN/m<sup>2</sup>

Vloer geheel uitvoeren cf. leverancier

## BEGANE GRONDVLOER

### **BETONVLOER**

Betonvloer d=100mm + #Ø6-150 (m)

Afwerking = 1,8kN/m<sup>2</sup> d=80+10mm  
Veranderlijk = 1,75kN/m<sup>2</sup>  
Binnenwanden = 1,2kN/m<sup>2</sup>

Vloer geheel uitvoeren cf. leverancier

## KELDERDEK

### **BETONVLOER**

Betonvloer d=240mm

Afwerking = 1,8kN/m<sup>2</sup> d=80+10mm  
Veranderlijk = 1,75kN/m<sup>2</sup>  
Binnenwanden = 1,2kN/m<sup>2</sup>

Vloer geheel uitvoeren cf. leverancier



<b>SH-02</b>		<b>(L &lt; 2,5M)</b>	
<b>Belastingen</b>			
L		<	2,50 m
H		=	3,00 m
		<b>Permanent</b>	<b>Veranderlijk</b>
Metselwerk d=100mm	3,00 x (G+Q)	=	6,00
L150.100.10		=	0,19
<b>Totaal</b>		=	<b>6,19</b>
		=	0,00 kN/m
		=	0,00 kN/m
		=	<b>0,00</b> kN/m
<b>Combinaties</b>			
qrep = qg + qq		=	<b>6,19</b> kN/m
qd = Y;g x qg x Kfl + Y;q x qq x Kfl		=	<b>7,52</b> kN/m
Vd = 1/2 x qd x l		=	<b>9,40</b> kN
Md = 1/8 x qd x l <sup>2</sup>		=	<b>5,88</b> kNm
<b>Sterkte</b>			
Wy;ben = Md / σ		=	<b>25</b> cm <sup>3</sup>
Profiel i.v.m. dubbel buiging uitnuten voor:	65 %		
Wy;red = Wy;ben / 0,65		=	<b>38</b> cm <sup>3</sup>
Aanwezig: Wy =		=	<b>54</b> cm <sup>3</sup>
U.C. = Wy;red / Wy		<b>0,71</b> ≤	<b>1</b>
<b>Doorbuiging</b>			
Wbij;max = 0,002 x l		=	5,00 mm
Weind;max = 0,002 x l		=	5,00 mm
Won = (5 x qg;rep x l <sup>4</sup> ) / (384 x E x ly)		=	<b>3</b> mm
Wbij = (5 x qq;rep x l <sup>4</sup> ) / (384 x E x ly)		=	<b>0</b> mm
Weind		=	<b>3</b> mm
U.C. = Wbij / Wbij;max		<b>0,00</b> ≤	<b>1</b>
U.C. = Weind / Weind;max		<b>0,54</b> ≤	<b>1</b>
<b>Oplegging</b>			
Oplegging b		=	<b>80</b> mm
Oplegging l		=	<b>100</b> mm
σsteen = Vd / (b x l)		<b>1,18</b> ≤	<b>3,22</b> N/mm <sup>2</sup>
<b>Toepassen</b>			
L150.100.10		<b>Wy</b> =	<b>54,1</b> cm <sup>3</sup>
		<b>ly</b> =	<b>552,0</b> cm <sup>4</sup>

<b>SH-03</b>		<b>(L &lt; 3,5M)</b>	
<b>Belastingen</b>			
L		<	3,50 m
H		=	3,00 m
		<b>Permanent</b>	<b>Veranderlijk</b>
Metselwerk d=100mm	3,00 x (G+Q)	=	6,00
L200.100.10		=	0,23
<b>Totaal</b>		=	<b>6,23</b>
		=	0,00 kN/m
		=	0,00 kN/m
		=	<b>0,00</b> kN/m
<b>Combinaties</b>			
qrep = qg + qq		=	<b>6,23</b> kN/m
qd = Y;g x qg x Kfl + Y;q x qq x Kfl		=	<b>7,57</b> kN/m
Vd = 1/2 x qd x l		=	<b>13,25</b> kN
Md = 1/8 x qd x l <sup>2</sup>		=	<b>11,59</b> kNm
<b>Sterkte</b>			
Wy;ben = Md / σ		=	<b>49</b> cm <sup>3</sup>
Profiel i.v.m. dubbel buiging uitnuttigen voor:	65 %		
Wy;red = Wy;ben / 0,65		=	<b>76</b> cm <sup>3</sup>
Aanwezig: Wy =		=	<b>93</b> cm <sup>3</sup>
U.C. = Wy;red / Wy		<b>0,81</b> ≤	<b>1</b>
<b>Doorbuiging</b>			
Wbij;max = 0,002 x l		=	7,00 mm
Weind;max = 0,002 x l		=	7,00 mm
Won = (5 x qg;rep x l <sup>4</sup> ) / (384 x E x Iy)		=	<b>5</b> mm
Wbij = (5 x qq;rep x l <sup>4</sup> ) / (384 x E x Iy)		=	<b>0</b> mm
Weind		=	<b>5</b> mm
U.C. = Wbij / Wbij;max		<b>0,00</b> ≤	<b>1</b>
U.C. = Weind / Weind;max		<b>0,68</b> ≤	<b>1</b>
<b>Oplegging</b>			
Oplegging b		=	<b>80</b> mm
Oplegging l		=	<b>100</b> mm
σsteen = Vd / (b x l)		<b>1,66</b> ≤	<b>3,22</b> N/mm <sup>2</sup>
<b>Toepassen</b>			
L200.100.10		<b>Wy</b> =	<b>93,2</b> cm <sup>3</sup>
		<b>Iy</b> =	<b>1220,0</b> cm <sup>4</sup>

## STALEN LIGGERS

### Belastingen

B	=	4,60	m
B	=	3,88	m
B	=	3,50	m
B	=	4,70	m
B	=	2,25	m
B	=	3,00	m
B	=	3,70	m
B	=	2,25	m
B	=	1,50	m
B	=	4,70	m
B	=	5,64	m
B	=	4,00	m

### Permanent

Hellend dak	1,00	x	1,00	x	4,60	x	1,10	=	5,06	kN/m
Verdiepingsvloer	1,00	x	1,00	x	3,88	x	7,60	=	29,49	kN/m
Metselwerk d=100mm	1,00	x	1,00	x	3,50	x	2,00	=	7,00	kN/m
Metselwerk d=120mm	1,00	x	1,00	x	3,50	x	2,40	=	8,40	kN/m
+-----+										
<b>49,95</b> kN/m										
Hellend dak	1,00	x	1,00	x	4,70	x	1,10	=	5,17	kN/m
Verdiepingsvloer	1,00	x	1,00	x	2,25	x	7,60	=	17,10	kN/m
Metselwerk d=100mm	1,00	x	1,00	x	3,00	x	2,00	=	6,00	kN/m
Metselwerk d=120mm	1,00	x	1,00	x	3,00	x	2,40	=	7,20	kN/m
+-----+										
<b>35,47</b> kN/m										
Hellend dak	1,00	x	1,00	x	3,70	x	1,10	=	4,07	kN/m
Verdiepingsvloer	1,00	x	1,00	x	2,25	x	7,60	=	17,10	kN/m
Metselwerk d=100mm	1,00	x	1,00	x	1,50	x	2,00	=	3,00	kN/m
+-----+										
<b>24,17</b> kN/m										
Hellend dak	1,00	x	1,00	x	4,70	x	1,10	=	5,17	kN/m
Verdiepingsvloer	1,00	x	1,00	x	5,64	x	7,60	=	42,86	kN/m
Metselwerk d=120mm	1,00	x	1,00	x	4,00	x	2,40	=	9,60	kN/m
+-----+										
<b>57,63</b> kN/m										

### Veranderlijk

Sneeuw	=	cf. NEN-EN 1991
Wind	=	cf. NEN-EN 1991
Goederen	=	cf. NEN-EN 1991

**Technosoft Raamwerken**

Project..: Woning - vd Ven, Schaijk  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Belastingbreedte.: 3.900  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.
- 2) Gebruiksgrenstoestand:  
 Geometrisch niet lineair alle staven.  
 Fysisch lineair alle staven.

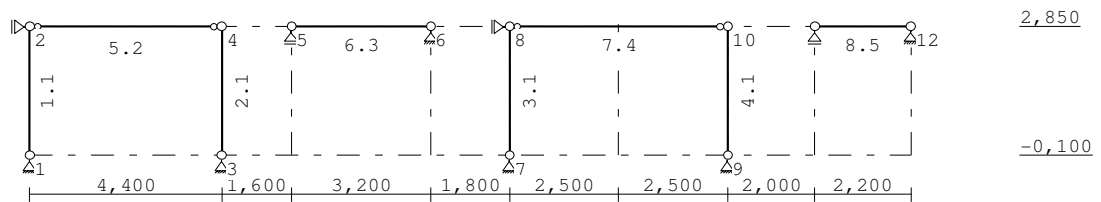
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

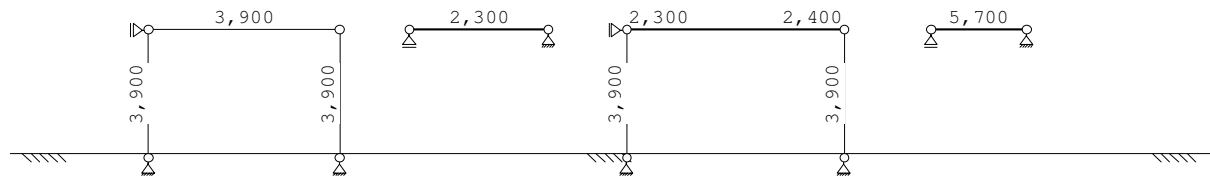
**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

**GEOMETRIE**



**BELASTINGBREEDTEN**



**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	-0.100	2.900
2	4.400	-0.100	2.900
3	6.000	-0.100	2.900
4	9.200	-0.100	2.900
5	11.000	-0.100	2.900
6	13.500	-0.100	2.900
7	16.000	-0.100	2.900
8	18.000	-0.100	2.900
9	20.200	-0.100	2.900

**NIVEAUS**

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.100	0.000	20.200
2	2.850	0.000	20.200

**MATERIALEN**

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

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K80/80/5CF	1:S235	1.4356e+03	1.3144e+06	0.00
2	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
3	IPE220	1:S235	3.3400e+03	2.7720e+07	0.00
4	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
5	IPE220	1:S235	3.3400e+03	2.7720e+07	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	80	40.0					
2	0:Normaal	220	220	110.0					
3	0:Normaal	110	220	110.0					
4	0:Normaal	220	220	110.0					
5	0:Normaal	110	220	110.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1	K80/80/5CF	
2	HEB220	
3	IPE220	
4	HEB220	
5	IPE220	

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-0.100	6	9.200	2.850
2	0.000	2.850	7	11.000	-0.100
3	4.400	-0.100	8	11.000	2.850
4	4.400	2.850	9	16.000	-0.100
5	6.000	2.850	10	16.000	2.850
11	18.000	2.850			
12	20.200	2.850			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:K80/80/5CF	NDM	NDM	2.950
2	3	4	1:K80/80/5CF	NDM	NDM	2.950
3	7	8	1:K80/80/5CF	NDM	NDM	2.950
4	9	10	1:K80/80/5CF	NDM	NDM	2.950
5	2	4	2:HEB220	ND-	ND-	4.400

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
6	5	6	3:IPE220	NDM	NDM	3.200	
7	8	10	4:HEB220	ND-	ND-	5.000	
8	11	12	5:IPE220	NDM	NDM	2.200	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	3	110				0.00
2	5	010				0.00
3	2	100				0.00
4	7	110				0.00
5	8	100				0.00
6	1	110				0.00
7	6	110				0.00
8	9	110				0.00
9	11	010				0.00
10	12	110				0.00

**BELASTINGBREEDTEN**

Staal	Breedte-i	Breedte-j	Staal	Breedte-i	Breedte-j
1	3.900	3.900	6	2.300	2.300
2	3.900	3.900	7	2.300	2.400
3	3.900	3.900	8	5.700	5.700
4	3.900	3.900			
5	3.900	3.900			

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

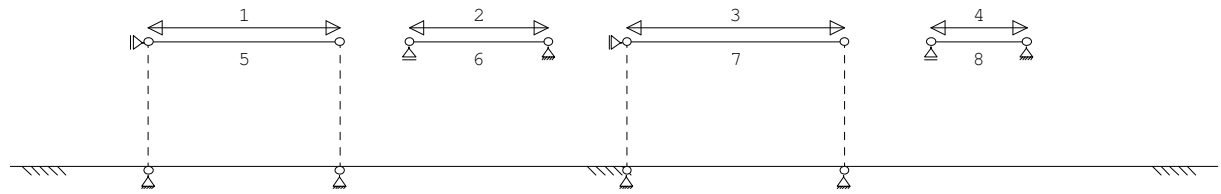
Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	10.00	Gebouwhoogte.....	2.85
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

**STAFTYPEN**

Type	staven
1:Vloer.	: 5-8
4:Wand / kolom.	: 1-4

**LASTVELDEN**

Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

Nr	Staal	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q <sub>k</sub>	Q <sub>k</sub>	F <sub>t</sub> / F <sub>t 0</sub>
1	5-5	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
2	6-6	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
3	7-7	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00
4	8-8	6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)		2

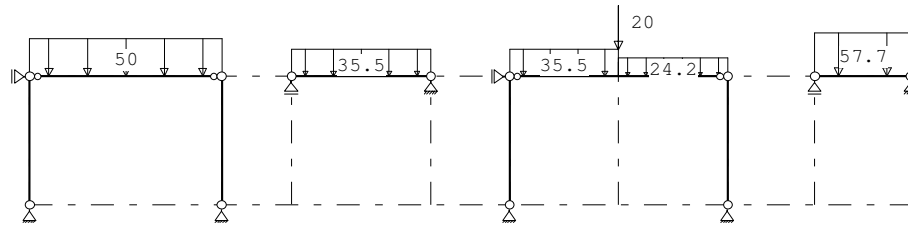
g = gegeneerd belastinggeval



**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



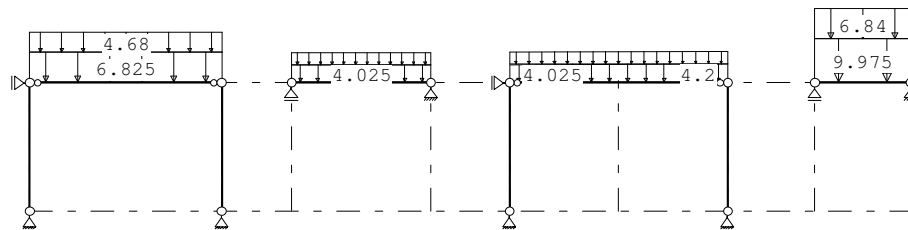
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
5	1:QZLokaal	-50.00	-50.00	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-35.50	-35.50	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-35.50	-35.50	0.000	2.500			
7	1:QZLokaal	-24.20	-24.20	2.500	0.000			
8	1:QZLokaal	-57.70	-57.70	0.000	0.000			
7	8:PZLokaal	-20.00		2.500				

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



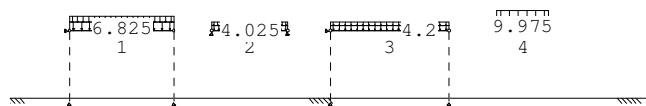
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
5	3:QZgeProj.	-6.83	-6.83	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
5	3:QZgeProj.	-4.68	-4.68	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6	3:QZgeProj.	-4.03	-4.03	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6	3:QZgeProj.	-2.76	-2.76	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
7	3:QZgeProj.	-4.03	-4.20	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
7	3:QZgeProj.	-2.76	-2.88	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
8	3:QZgeProj.	-9.97	-9.97	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
8	3:QZgeProj.	-6.84	-6.84	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1-4	

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 $\Psi_0$ $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $\Psi_0$ $Q_{k,2}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,2}$
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1$ $Q_{k,2}$
12	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

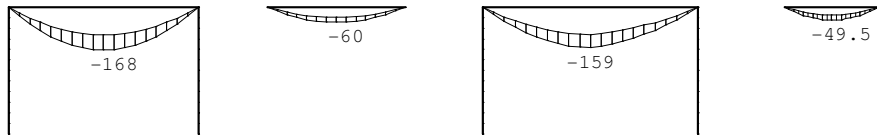
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

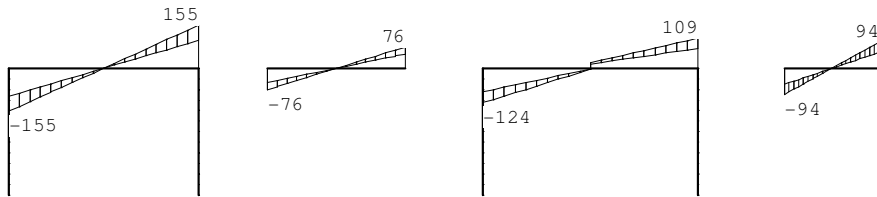
- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 | Geen                       |
| 2 | Alle staven de factor:0.90 |
| 3 | Geen                       |
| 4 | Geen                       |
| 5 | Alle staven de factor:0.90 |
| 6 | Alle staven de factor:0.90 |

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

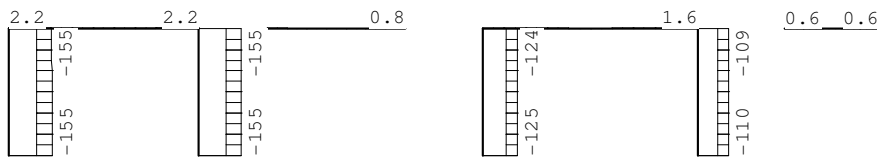
**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie

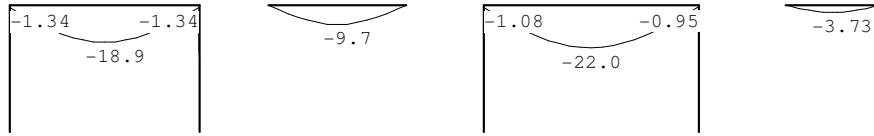


**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	100.71	155.02		
2	0.00	0.01				
3	-0.01	-0.00	100.71	155.02		
5			51.50	76.45		
6	0.00	0.00	51.50	76.45		
7	0.00	0.00	84.42	124.54		
8	0.13	0.26				
9	-0.01	-0.00	71.71	109.61		
11			57.38	93.83		
12	0.00	0.00	57.38	93.83		

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**      2e orde [mm]      Karakteristieke combinatie



**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit:      Classificatie gehele constructie:      Geschoord  
 Doorbuiging en verplaatsing:  
     Aantal bouwlagen:      1  
     Gebouwtype:      Industrieel  
     Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:      h/150  
     Kleinste gevelhoogte [m]:      0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K80/80/5CF	235	Koudgevormd	1
2	HEB220	235	Gewalst	1
3	IPE220	235	Gewalst	1
4	HEB220	235	Gewalst	1
5	IPE220	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00      Gamma M;1 : 1.00

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra		l <sub>knik;z</sub> [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	2.950	Geschoord	2e orde		Geschoord	2.950	0.0	
2	2.950	Geschoord	2e orde		Geschoord	2.950	0.0	
3	2.950	Geschoord	2e orde		Geschoord	2.950	0.0	
4	2.950	Geschoord	2e orde		Geschoord	2.950	0.0	
5	4.400	Geschoord	2e orde		Geschoord	4.400	0.0	
6	3.200	Geschoord	2e orde		Geschoord	3.200	0.0	
7	5.000	Geschoord	2e orde		Geschoord	5.000	0.0	
8	2.200	Geschoord	2e orde		Geschoord	2.200	0.0	

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.5*h	boven:	2.95 1*2,95
		onder:	2.95 1*2,95
2	0.5*h	boven:	2.95 1*2,95
		onder:	2.95 1*2,95
3	0.5*h	boven:	2.95 1*2,95
		onder:	2.95 1*2,95
4	0.5*h	boven:	2.95 1*2,95
		onder:	2.95 1*2,95
5	0.5*h	boven:	4.40 0
		onder:	4.40 0
6	0.5*h	boven:	3.20 0
		onder:	3.20 0
7	0.5*h	boven:	5.00 0
		onder:	5.00 0
8	0.5*h	boven:	2.20 0
		onder:	2.20 0

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.887	208
2	1	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.887	208
3	1	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.712	167
4	1	4	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.627	147
5	2	4	1	1	1.956	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.863	203
6	3	4	1	1	1.371	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.893	210
7	4	4	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.819	192
8	5	4	1	1	0.880	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.739	174

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
5	Vlr+w	db	4.40	N	N	0.0 -17.6	7 1 Eind	-17.6	±17.6	0.004
		db					7 1 Bijk	-3.3	±8.8	0.002
6	Vlr+w	db	3.20	N	N	0.0 -9.7	7 1 Eind	-9.7	±12.8	0.004
		db					7 1 Bijk	-1.6	±6.4	0.002
7	Vlr+w	db	5.00	N	N	0.0 -21.0	7 1 Eind	-21.0	±20.0	0.004
		db					7 1 Bijk	-3.3	±10.0	0.002
8	Vlr+w	db	2.20	N	N	0.0 -3.7	7 1 Eind	-3.7	±8.8	0.004
		db					7 1 Bijk	-0.8	±4.4	0.002

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staaft	BC Sit	Lengte [m]	u <sub>eind</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	7 1	2.950	-0.0	19.7	150
2	7 1	2.950	0.2	19.7	150
3	7 1	2.950	0.0	19.7	150
4	7 1	2.950	0.2	19.7	150

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0002 [m] gevonden bij knoop 10 en combinatie 7; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.950 [m] levert dit h /13748 (toel.: h / 150).

## **WANDEN**

### ***DRAGEND***

Poriso d=100, 120, 140 en 210mm.

## FUNDERING

Voor de fundering is uitgegaan van een vaste grondslag  
Dit ter verantwoording van de opdrachtgever

### GRONDONDERZOEK

Uitgever : -

Opdrachtnummer : -

Opgesteld door : -

Datum : -

### FUNDERINGSADVIES

Uitgever : -

Opdrachtnummer : -

Opgesteld door : -

Datum : -

### FUNDERING

Aanlegdiepte	:	<b>800</b>	mm	<i>Minus peil</i>	<i>Fundering</i>
Maaiveld	:	<b>100</b>	mm	<i>Minus peil</i>	
Betonkwaliteit	:	<b>C20/25</b>			
Wapeningstaal	:	<b>B500</b>			
Milieuklasse	:	<b>XC 2</b>			<i>Vochtig</i>
Dekking	:	<b>30</b>	mm	<b>35</b>	mm <i>Oncontroleerbaar</i>

*Bij eventuele afwijkende grondwaardes, waterstanden of samenstellingen is ons bureau altijd vrij om een gedegen sonderingrapport en funderingsadvies te laten maken door derden op kosten van de opdrachtgever.*

**STROKEN**

**S-01 (VOOR)**

**Belastingen**

h	=	0,25	m
b	=	0,60	m
l	=	1,00	m
d	=	0,17	m
Beton	=	C20/25	
Staal	=	(Fe)B50	

	<b>B</b>		<b>Permanent</b>		<b>Veranderlijk</b>	
Hellend dak	4,70	x (G+Q)	= 5,17	=	2,63	kN
Verdiepingsvloer	0,50	x (G+Q)	= 3,80	=	1,48	kN
Metselwerk d=100mm	6,00	x (G+Q)	= 12,00	=	0,00	kN
Metselwerk d=100mm	2,50	x (G+Q)	= 5,00	=	0,00	kN
Metselwerk d=120mm	3,50	x (G+Q)	= 8,40	=	0,00	kN
Grond	0,45	m	= 4,86	=	0,00	kN/m
Fundering			= 3,60	=	0,00	kN/m
<b>Totaal</b>			<b>= 42,83</b>	=	<b>4,11</b>	<b>kN/m</b>

**Combinaties**

$Q_{E,d} = \gamma_g \times Q_g + \gamma_q \times Q_q = 52,04$  kN/m

**Bepaling effectieve afmeting**

$H_{E,d} =$	=	0,00	kN
Hoogte horizontaalkracht t.o.v. onderzijde fundering	=	0,00	m
$M_{E,d,extra} =$	=	0,00	kNm
$M_{E,d,totaal} =$	=	0,00	kN
$e_B =$	=	0,00	m
$b' =$	=	0,60	m

**Grondspanning**

$\sigma_{gr,d} = Q_{E,d} / l / b'$	=	86,73	kN/m <sup>2</sup>
$\sigma'_{max,d} =$	=	126,00	kN/m <sup>2</sup>
$C'_{e;d} = 0$	$N_c = 25$	$S_c = S_q = 1$	
$\sigma_{v,z;o;d} = 6$	$N_q = 15$	$S_\gamma = 1$	
$\gamma'_{e;d} = 8$	$N_\gamma = 15$	$I_c = I_q = I_\gamma = 1$	

**Wapening**

Wanddikte	=	300	mm
$l_{th} = (600 - [300 \times 50\%]) / 2$	=	225	mm
$M_{qp}$	=	1,98	kNm
$M_{Ed}$	=	2,20	kNm
$W_k =$	=	0,3	mm
$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$	=	5,71	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$	$\rho_{1,max} = 1,23$	= 0,018
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$			= 31 mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,25 x 31		= 38 mm <sup>2</sup>
<i>hoofd</i> # $\emptyset$ 6	- 150	mm	= 188 mm <sup>2</sup>
<i>bijleg</i> # $\emptyset$	-	mm	= 0 mm <sup>2</sup>
$A_{s,toe}$			= 188 mm <sup>2</sup>

**Scheurwijdte**

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	6,0	≤	24,4	mm	$f_{ct,eff} = 2,21$
$s \leq s_{max}$	150	≤	300	mm	$\emptyset^*_{max} = 32,0$
$\sigma_s = 79,6$					$s_{max} = 300,0$

Scheurvorming voldoet!



**S-02 (RECHTS)**

**Belastingen**

h	=	0,25	m
b	=	0,70	m
l	=	1,00	m
d	=	0,17	m
Beton	=	C20/25	
Staal	=	(Fe)B500	

	B		Permanent		Veranderlijk	
Hellend dak	4,70	x (G+Q)	=	5,17	=	2,63 kN
Verdiepingsvloer	2,00	x (G+Q)	=	15,20	=	5,90 kN
Metselwerk d=100mm	6,00	x (G+Q)	=	12,00	=	0,00 kN
Metselwerk d=100mm	2,50	x (G+Q)	=	5,00	=	0,00 kN
Metselwerk d=120mm	3,50	x (G+Q)	=	8,40	=	0,00 kN
Grond	0,45	m	=	5,67	=	0,00 kN/m
Fundering			=	4,20	=	0,00 kN/m
<b>Totaal</b>			=	<b>55,64</b>	=	<b>8,53</b> kN/m

**Combinaties**

$Q_{E,d} = \gamma_g \times Q_g + \gamma_q \times Q_q$  = **71,61** kN/m

**Bepaling effectieve afmeting**

$H_{E,d}$	=	0,00	kN
Hoogte horizontaalkracht t.o.v. onderzijde fundering	=	0,00	m
$M_{E,d,extra}$	=	0,00	kNm
$M_{E,d,totaal}$	=	0,00	kN
$e_B$	=	0,00	m
$b'$	=	0,70	m

**Grondspanning**

$\sigma_{gr,d} = Q_{E,d} / l / b'$  = **102,30** kN/m<sup>2</sup>  
 $\sigma'_{max,d}$  = **132,00** kN/m<sup>2</sup>

$C'_{e,d}$	=	0	$N_c$	=	25	$S_c = S_q$	=	1
$\sigma_{v,z;0;d}$	=	6	$N_q$	=	15	$S_\gamma$	=	1
$\gamma'_{e,d}$	=	8	$N_\gamma$	=	15	$I_c = I_q = I_\gamma$	=	1

**Wapening**

Wanddikte	=	300	mm
$l_{th}$	=	( 700 - [ 300 x 50% ] ) / 2	275 mm
$M_{qp}$	=	3,47	kNm
$M_{Ed}$	=	3,87	kNm
$W_k$	=	0,3	mm
$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$	=	10,06	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$	$\rho_{1,max} = 1,23$	= 0,032
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$			= 54 mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,25 x 54		= <b>67</b> mm <sup>2</sup>
	<i>hoofd</i> # $\emptyset$ 6	- 150	mm = 188 mm <sup>2</sup>
	<i>bijleg</i> # $\emptyset$	-	mm = 0 mm <sup>2</sup>
$A_{s,toe}$			= <b>188</b> mm <sup>2</sup>

**Scheurwijdte**

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	<b>6,0</b>	$\leq$	<b>24,4</b> mm	$f_{ct,eff}$	=	2,21
$s \leq s_{max}$	<b>150</b>	$\leq$	<b>300</b> mm	$\emptyset^*_{max}$	=	32,0
	$\sigma_s$	=	<b>139,4</b>	$s_{max}$	=	300,0

Scheurvorming voldoet!

**S-03 (UITBOUW)**

**Belastingen**

h	=	0,25	m
b	=	0,60	m
l	=	1,00	m
d	=	0,17	m
Beton	=	C20/25	
Staal	=	(Fe)B500	

	B		Permanent		Veranderlijk	
	-----		-----		-----	
Hellend dak	2,70	x (G+Q)	=	2,97	=	1,51 kN
Verdiepingsvloer	2,50	x (G+Q)	=	19,00	=	7,38 kN
Metselwerk d=100mm	3,50	x (G+Q)	=	7,00	=	0,00 kN
Metselwerk d=120mm	3,50	x (G+Q)	=	8,40	=	0,00 kN
Grond	0,45	m	=	4,86	=	0,00 kN/m
Fundering			=	3,60	=	0,00 kN/m
<b>Totaal</b>			=	<b>45,83</b>	=	<b>8,89</b> kN/m

**Combinaties**

$Q_{E,d} = \gamma_g \times Q_g + \gamma_q \times Q_q$  = **61,49** kN/m

**Bepaling effectieve afmeting**

$H_{E,d} =$	=	0,00	kN
Hoogte horizontaalkracht t.o.v. onderzijde fundering	=	0,00	m
$M_{E,d,extra} =$	=	0,00	kNm
$M_{E,d,totaal} =$	=	0,00	kN
$e_B =$	=	0,00	m
$b' =$	=	0,60	m

**Grondspanning**

$\sigma_{gr,d} = Q_{E,d} / l / b'$  = **102,49** kN/m<sup>2</sup>  
 $\sigma'_{max,d} =$  = **126,00** kN/m<sup>2</sup>

$C'_{e,d} =$	0	$N_c =$	25	$S_c = S_q =$	1
$\sigma_{v,z;0;d} =$	6	$N_q =$	15	$S_\gamma =$	1
$\gamma'_{e,d} =$	8	$N_\gamma =$	15	$I_c = I_q = I_\gamma =$	1

**Wapening**

Wanddikte	=	300	mm
$l_{th} =$	$(600 - [300 \times 50\%]) / 2$	=	225 mm
$M_{qp}$	=	2,31	kNm
$M_{Ed}$	=	2,59	kNm
$W_k =$	=	0,3	mm
$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$	=	6,75	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$ $\rho_{1,max} = 1,23$	=	0,021
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$	=	36	mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,25 x 36	=	45 mm <sup>2</sup>
	<i>hoofd</i> # Ø 6 - 150 mm	=	188 mm <sup>2</sup>
	<i>bijleg</i> # Ø - mm	=	0 mm <sup>2</sup>
$A_{s,toe}$		=	<b>188</b> mm <sup>2</sup>

**Scheurwijdte**

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	<b>6,0</b> ≤ <b>24,4</b> mm	$f_{ct,eff} =$	2,21
$s \leq s_{max}$	<b>150</b> ≤ <b>300</b> mm	$\emptyset^*_{max} =$	32,0
$\sigma_s =$	<b>92,8</b>	$s_{max} =$	300,0

Scheurvorming voldoet!

**S-04 (ACHTER)**

**Belastingen**

h	=	0,25	m
b	=	0,90	m
l	=	1,00	m
d	=	0,17	m
Beton	=	C20/25	
Staal	=	(Fe)B500	

	B		Permanent		Veranderlijk
Ligger	2,50	m	=	22,80	= 4,40 kN/m
Hellend dak	4,70	x (G+Q)	=	5,17	= 2,63 kN
Verdiepingsvloer	2,25	x (G+Q)	=	17,10	= 6,64 kN
Metselwerk d=100mm	6,00	x (G+Q)	=	12,00	= 0,00 kN
Metselwerk d=100mm	2,50	x (G+Q)	=	5,00	= 0,00 kN
Metselwerk d=120mm	3,50	x (G+Q)	=	8,40	= 0,00 kN
Grond	0,45	m	=	7,29	= 0,00 kN/m
Fundering			=	5,40	= 0,00 kN/m
<b>Totaal</b>			=	<b>83,16</b>	= <b>13,67</b> kN/m

**Combinaties**

$Q_{E,d} = \gamma_g \times Q_g + \gamma_q \times Q_q = 108,27$  kN/m

**Bepaling effectieve afmeting**

$H_{E,d} =$	=	0,00	kN
Hoogte horizontaalkracht t.o.v. onderzijde fundering	=	0,00	m
$M_{E,d,extra} =$	=	0,00	kNm
$M_{E,d,totaal} =$	=	0,00	kN
$e_B =$	=	0,00	m
$b' =$	=	0,90	m

**Grondspanning**

$\sigma_{gr,d} = Q_{E,d} / l / b'$	=	120,30	kN/m <sup>2</sup>
$\sigma'_{max,d} =$	=	144,00	kN/m <sup>2</sup>
$C'_{e,d} = 0$	$N_c = 25$	$S_c = S_q = 1$	
$\sigma_{v,z;0;d} = 6$	$N_q = 15$	$S_\gamma = 1$	
$\gamma'_{e,d} = 8$	$N_\gamma = 15$	$I_c = I_q = I_\gamma = 1$	

**Wapening**

Wanddikte	=	300	mm
$l_{th} = (900 - [300 \times 50\%]) / 2$	=	375	mm
$M_{qp}$	=	7,56	kNm
$M_{Ed}$	=	8,46	kNm
$W_k =$	=	0,3	mm
$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$	=	22,01	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$	$\rho_{1,max} = 1,23$	= 0,069
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$			= 118 mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,25 x 118		= 147 mm <sup>2</sup>
	hoofd # $\emptyset$ 6 - 150	mm	= 188 mm <sup>2</sup>
	bijleg # $\emptyset$ -	mm	= 0 mm <sup>2</sup>
$A_{s,toe}$			= 188 mm <sup>2</sup>

**Scheurwijdte**

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	6,0	$\leq$	8,2	mm	$f_{ct,eff} = 2,21$
$s \leq s_{max}$	150	$\leq$	120	mm	$\emptyset^*_{max} = 10,8$
$\sigma_s =$	304,2				$s_{max} = 119,8$

Scheurvorming voldoet!

**S-05 (MIDDEN)**

**Belastingen**

h	=	0,25	m
b	=	0,90	m
l	=	1,00	m
d	=	0,17	m
Beton	=	C20/25	
Staal	=	(Fe)B500	

	B	Permanent	Veranderlijk	
Hellend dak	4,70 x (G+Q)	= 5,17	= 2,63	kN
Verdiepingsvloer	5,64 x (G+Q)	= 42,86	= 16,64	kN
Metselwerk d=120mm	7,50 x (G+Q)	= 18,00	= 0,00	kN
Grond	0,45 m	= 7,29	= 0,00	kN/m
Fundering		= 5,40	= 0,00	kN/m
<b>Totaal</b>		<b>= 78,72</b>	<b>= 19,27</b>	<b>kN/m</b>

**Combinaties**

$Q_{E,d} = \gamma_g \times Q_g + \gamma_q \times Q_q = 111,04 \text{ kN/m}$

**Bepaling effectieve afmeting**

$H_{E,d} =$	=	0,00	kN
Hoogte horizontaalkracht t.o.v. onderzijde fundering	=	0,00	m
$M_{E,d,extra} =$	=	0,00	kNm
$M_{E,d,totaal} =$	=	0,00	kN
$e_B =$	=	0,00	m
$b' =$	=	0,90	m

**Grondspanning**

$\sigma_{gr,d} = Q_{E,d} / l / b'$	=	123,37	kN/m <sup>2</sup>
$\sigma'_{max,d} =$	=	144,00	kN/m <sup>2</sup>
$C'_{e,d} = 0$	$N_c = 25$	$S_c = S_q = 1$	
$\sigma_{v,z;0;d} = 6$	$N_q = 15$	$S_\gamma = 1$	
$\gamma'_{e;d} = 8$	$N_\gamma = 15$	$I_c = I_q = I_\gamma = 1$	

**Wapening**

Wanddikte	=	300	mm
$l_{th} = (900 - [300 \times 50\%]) / 2$	=	375	mm
$M_{qp}$	=	7,66	kNm
$M_{Ed}$	=	8,67	kNm
$W_k =$	=	0,3	mm
$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$	=	22,57	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$ $\rho_{1,max} = 1,23$	=	0,071
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$		=	121 mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,25 x 121	=	151 mm <sup>2</sup>
<i>hoofd</i>	# Ø 6 - 150	mm	= 188 mm <sup>2</sup>
<i>bijleg</i>	# Ø -	mm	= 0 mm <sup>2</sup>
$A_{s,toe}$		=	188 mm <sup>2</sup>

**Scheurwijdte**

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	6,0	≤	8,1	mm	$f_{ct,eff} = 2,21$
$s \leq s_{max}$	150	≤	115	mm	$\emptyset^*_{max} = 10,6$
$\sigma_s$	=	307,8			$s_{max} = 115,2$

Scheurvorming voldoet!

**S-06 (MIDDEN)**

**Belastingen**

h	=	0,25	m
b	=	0,90	m
l	=	1,00	m
d	=	0,17	m
Beton	=	C20/25	
Staal	=	(Fe)B500	

	B		Permanent		Veranderlijk	
Hellend dak	4,40	x (G+Q)	=	4,84	=	2,46 kN
Verdiepingsvloer	5,28	x (G+Q)	=	40,13	=	15,58 kN
Metselwerk d=120mm	7,50	x (G+Q)	=	18,00	=	0,00 kN
Grond	0,45	m	=	7,29	=	0,00 kN/m
Fundering			=	5,40	=	0,00 kN/m
<b>Totaal</b>			=	<b>75,66</b>	=	<b>18,04</b> kN/m

**Combinaties**

$Q_{E,d} = \gamma_g \times Q_g + \gamma_q \times Q_q = 106,06$  kN/m

**Bepaling effectieve afmeting**

$H_{E,d} =$	=	0,00	kN
Hoogte horizontaalkracht t.o.v. onderzijde fundering	=	0,00	m
$M_{E,d,extra} =$	=	0,00	kNm
$M_{E,d,totaal} =$	=	0,00	kN
$e_B =$	=	0,00	m
$b' =$	=	0,90	m

**Grondspanning**

$\sigma_{gr,d} = Q_{E,d} / l / b'$	=	117,85	kN/m <sup>2</sup>
$\sigma'_{max,d} =$	=	144,00	kN/m <sup>2</sup>
$C'_{e,d} = 0$	$N_c = 25$	$S_c = S_q = 1$	
$\sigma_{v,z;o;d} = 6$	$N_q = 15$	$S_\gamma = 1$	
$\gamma'_{e;d} = 8$	$N_\gamma = 15$	$I_c = I_q = I_\gamma = 1$	

**Wapening**

Wanddikte	=	300	mm
$l_{th} = (900 - [300 \times 50\%]) / 2$	=	375	mm
$M_{qp}$	=	7,32	kNm
$M_{Ed}$	=	8,29	kNm
$W_k =$	=	0,3	mm
$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$	=	21,56	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$	$\rho_{1,max} = 1,23$	= 0,068
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$			= 116 mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,25 x 116		= 144 mm <sup>2</sup>
	hoofd # Ø 6	- 150	mm = 188 mm <sup>2</sup>
	bijleg # Ø	-	mm = 0 mm <sup>2</sup>
$A_{s,toe}$			= 188 mm <sup>2</sup>

**Scheurwijdte**

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	6,0	≤	8,6	mm	$f_{ct,eff} = 2,21$
$s \leq s_{max}$	150	≤	132	mm	$\emptyset^*_{max} = 11,3$
$\sigma_s$	=	294,3			$s_{max} = 132,1$

Scheurvorming voldoet!

## POEREN

### Belastingen

h		=	0,25	m
b		=	1,20	m
l		=	1,20	m
d		=	0,17	m
Beton		=	C20/25	
Staal		=	(Fe)B50 0	
	<b>B</b>		<b>Permanent</b>	<b>Veranderlijk</b>
	-----		-----	-----
Reactie kolom		=	94,00	= 18,00 kN
Begane grond	0,50 x (G+Q)	=	2,15	= 1,48 kN
Metselwerk d=100mm	3,50 x (G+Q)	=	7,00	= 0,00 kN
Metselwerk d=120mm	3,50 x (G+Q)	=	8,40	= 0,00 kN
Grond	0,45 m	=	11,66	kN
Fundering		=	8,64	kN
			-----	-----
<b>Totaal</b>		=	<b>131,8</b> <b>5</b>	= <b>19,48</b> kN

### Combinaties

$F_{E,d} = \gamma_g \times F_g + \gamma_q \times F_q$		=	168,69	kN
---	--	---	--------	----

### Bepaling effectieve afmeting

$H_{E,d} =$		=	0,00	kN
Hoogte horizontaalkracht t.o.v. onderzijde fundering		=	0,00	m
$M_{E,d,extra} =$		=	0,00	kNm
$M_{E,d,totaal} =$		=	0,00	kN
$e_B =$		=	0,00	m
$b' =$		=	1,20	m

### Grondspanning

$\sigma_{gr,d} = F_{E,d} / l / b'$		=	117,15	kN/m <sup>2</sup>
$\sigma'_{max,d} =$		=	182,70	kN/m <sup>2</sup>
	$C'_{e,d} = 0$	$N_c = 25$	$S_c = S_q = 1,47$	
	$\sigma_{v,z;0;d} = 6$	$N_q = 15$	$S_\gamma = 0,7$	
	$\gamma'_{e,d} = 8$	$N_\gamma = 15$	$I_c = I_q = I_\gamma = 1$	

### Wapening

$M_{ap}$		=	22,70	kNm
$M_{Ed}$		=	25,30	kNm
$W_k =$		=	0,3	mm
$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$		=	54,86	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$	$\rho_{1,max} = 1,23$	=	0,173
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$			=	354 mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,00 x 354		=	354 mm <sup>2</sup>
	hoofd # Ø 6	- 150	mm	= 226 mm <sup>2</sup>
	bijleg # Ø 6	- 150	mm	= 226 mm <sup>2</sup>
				-----
$A_{s,toe}$			=	452 mm <sup>2</sup>

### Scheurwijdte

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	6,0	≤	8,2	mm	$f_{ct,eff} = 2,21$
$s \leq s_{max}$	75	≤	119	mm	$\emptyset^*_{max} = 10,7$
	$\sigma_s = 305,1$				$s_{max} = 118,7$

Scheurvorming voldoet!

## KELDER

Voor de kelder is uitgegaan; zie fundering:

### KELDER

Aanlegdiepte	:	<b>3252</b>	mm	-	Peil	Vloer
Maaiveld	:	<b>100</b>	mm	-	Peil	
Grondwater	:	<b>1000</b>	mm	-	Maaiveld	Aanname
Betonkwaliteit	:	<b>C20/25</b>				
Wapeningstaal	:	<b>B500</b>				
Milieuklasse	:	<b>XC 4</b>				Vochtig
Dekking	:	<b>30</b>	mm	<b>35</b>	mm	Oncontroleerbaar

*Bij eventuele afwijkende grondwaardes, waterstanden of samenstellingen is ons bureau altijd vrij om een gedegen sonderingrapport en funderingsadvies te laten maken door derden op kosten van de opdrachtgever.*

**BETONNEN KELDER****Grond- en waterdruk berekening**

$\gamma_{dr}$	1700	kG/m <sup>3</sup>	=	17,00	kN/m <sup>2</sup>
$\gamma_{sat}$	2000	kG/m <sup>3</sup>	=	20,00	kN/m <sup>2</sup>
Q	5,00	kN/m <sup>2</sup>			
Peil	0,100	m + MAAIVELD			
Grondwaterstand	0,900	m - MAAIVELD (= 1,000 m - PEIL)			
Hoogte	2,850	m - MAAIVELD (= 2,950 m - PEIL)			
$k_0$	0,50	(1,0 voor waterdruk)			

		$\sigma_{grond}$ (grond)	$\sigma_{water}$ (water)	$\sigma_Q$ (bovenbelasting)	
MAAIVELD (= 0,100 m - PEIL)	$\sigma_{grond,vert}$	0,00	0,00	-5,00	
	$\sigma_{water,vert}$	0,00	0,00	0,00	
	$\sigma_{korrel,vert}$	0,00	0,00	-5,00	
	$\sigma_{korrel,hor}$	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-2,50</b>	kN/m <sup>2</sup>
0,9m - MAAIVELD (= 1,000 m - PEIL)	$\sigma_{grond,vert}$	-15,30	0,00	-5,00	
	$\sigma_{water,vert}$	0,00	0,00	0,00	
	$\sigma_{korrel,vert}$	-15,30	0,00	-5,00	
	$\sigma_{korrel,hor}$	<b>-7,65</b>	<b>0,00</b>	<b>-2,50</b>	kN/m <sup>2</sup>
2,85m - MAAIVELD (= 2,950 m - PEIL)	$\sigma_{grond,vert}$	-54,30	0,00	-5,00	
	$\sigma_{water,vert}$	-19,50	-19,50	0,00	
	$\sigma_{korrel,vert}$	-34,80	-19,50	-5,00	
	$\sigma_{korrel,hor}$	<b>-17,40</b>	<b>-19,50</b>	<b>-2,50</b>	kN/m <sup>2</sup>





**Technosoft Raamwerken**

Project..: Woning - vd Ven, Schaijk  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Belastingbreedte.: 1.000

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Uiterste grenstoestand:  
 Geometrisch lineair voor de staafnr('s): 3-5.  
 Geometrisch niet lineair voor de staafnr('s): 1,2.  
 Fysisch lineair alle staven.

- 2) Gebruiksgrenstoestand:  
 Geometrisch lineair voor de staafnr('s): 3-5.  
 Geometrisch niet lineair voor de staafnr('s): 1,2.  
 Fysisch lineair alle staven.

Waarschuwing: Bij elastisch ondersteunde staven worden geometrisch niet lineaire effecten (2e orde) verwaarloosd!

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

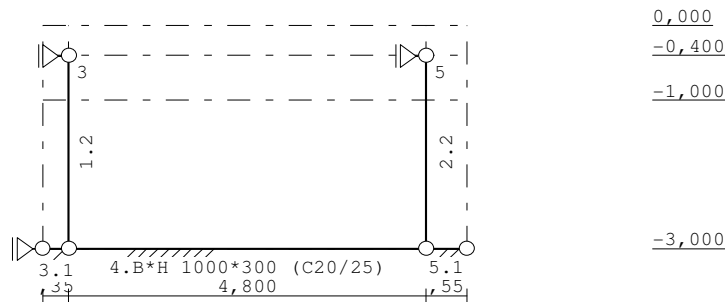
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)

**GEOMETRIE**



**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	-0.350	-3.000	0.000
2	0.000	-3.000	0.000
3	4.800	-3.000	0.000
4	5.350	-3.000	0.000

**NIVEAUS**

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-3.000	-0.350	5.350
2	-1.000	-0.350	5.350
3	-0.400	-0.350	5.350
4	0.000	-0.350	5.350

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho [kg/m <sup>3</sup> ]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C20/25	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00
2	B*H 1000*400	1:C20/25	4.0000e+05	5.3333e+09	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	400	200.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 1000\*300



2 B\*H 1000\*400



**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	-0.350	-3.000	6	5.350	-3.000
2	0.000	-3.000			
3	0.000	-0.400			
4	4.800	-3.000			
5	4.800	-0.400			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	3	2:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.600	
2	4	5	2:B*H 1000*400	NDM	NDM	2.600	
3	1	2	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	0.350	
4	2	4	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	4.800	
5	4	6	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	0.550	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	100				0.00
2	3	100				0.00
3	5	100				0.00

**BEDDINGEN**

Nr.	Staven	Bedding	Breedte [mm]	Zijde
1	3-5	15000	0	negatief

**BELASTINGENERATIE ALGEMEEN.**

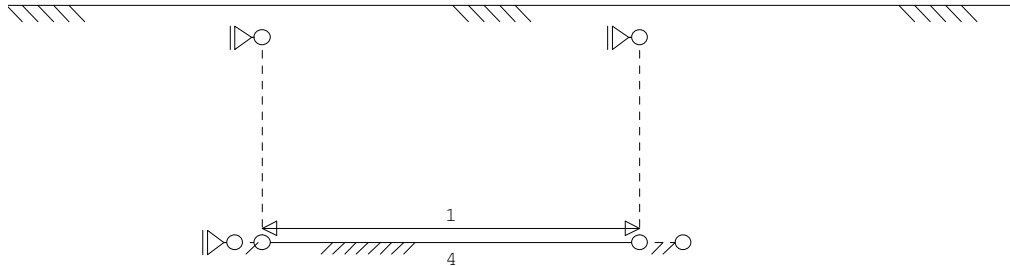
Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	11.90	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m <sup>2</sup> ]:	1.20

**STAAFTYPEN**

Type	staven
1:Vloer.	: 4
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 2
9:Open.	: 3,5

**LASTVELDEN**

Veranderlijke belastingen door personen



**LASTVELDEN**

Nr	StAAF Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q <sub>k</sub>	Q <sub>k</sub>	F <sub>t</sub> /F <sub>t,0</sub>
1	4-4 6.2	A-Vloeren	1	-1.75	-3.00	1.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (p <sub>rep</sub> )	2
	3 Ver. belasting door voertuigen	6
	4 Bijz. bel.: grondwater	31

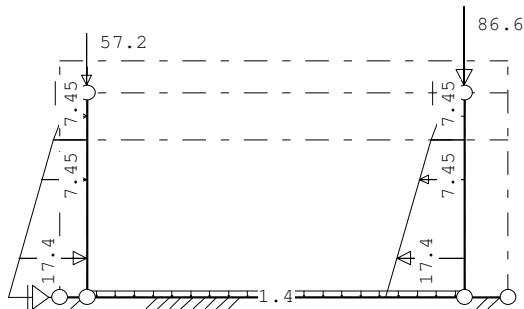
g = gegeneerd belastinggeval

\* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
1	3	Z	-57.200			
2	5	Z	-86.600			

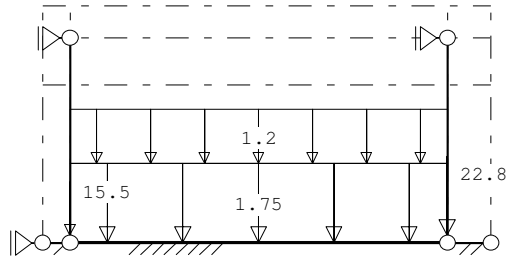
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	-7.45	-3.40	2.000	0.000			
2	1:QZLokaal	17.40	7.45	0.000	0.600			
2	1:QZLokaal	7.45	3.40	2.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-17.40	-7.45	0.000	0.600			
4	1:QZLokaal	-1.40	-1.40	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	Opm.
1	2	Z	-15.500	0.4	0.5	0.3	*
2	4	Z	-22.800	0.4	0.5	0.3	*

Opmerkingen

[\*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

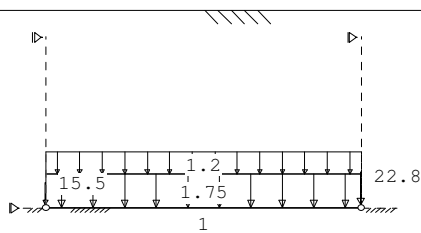
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
4	3:QZgeProj.	-1.75	-1.75	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p\_rep)



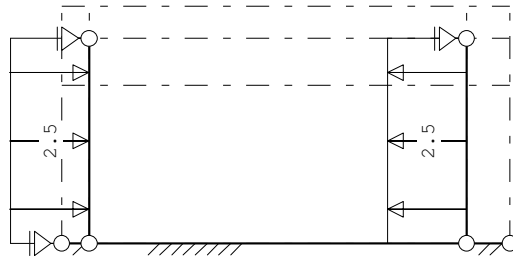
**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1

**BELASTINGEN**

B.G:3 Ver. belasting door voertuigen



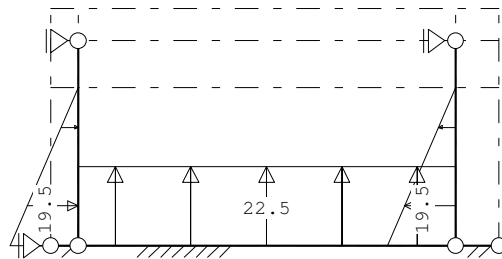
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. belasting door voertuigen

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	-2.50	-2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	2.50	2.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:4 Bijz. bel.: grondwater



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Bijz. bel.: grondwater

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	-19.50	0.00	0.000	0.600	0.0	0.0	0.0
2	1:QZLokaal	19.50	0.00	0.000	0.600	0.0	0.0	0.0
4	1:QZLokaal	22.50	22.50	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	2	Nauwkeurigheid bereikt
3	2	Nauwkeurigheid bereikt
4	2	Nauwkeurigheid bereikt
5	2	Nauwkeurigheid bereikt
6	2	Nauwkeurigheid bereikt
7	2	Nauwkeurigheid bereikt
8	2	Nauwkeurigheid bereikt
9	2	Nauwkeurigheid bereikt
10	2	Nauwkeurigheid bereikt
11	2	Nauwkeurigheid bereikt
12	2	Nauwkeurigheid bereikt
13	2	Nauwkeurigheid bereikt
14	2	Nauwkeurigheid bereikt
15	2	Nauwkeurigheid bereikt
16	2	Nauwkeurigheid bereikt
17	2	Nauwkeurigheid bereikt
18	2	Nauwkeurigheid bereikt
19	2	Nauwkeurigheid bereikt
20	2	Nauwkeurigheid bereikt

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
21	2	Nauwkeurigheid bereikt
22	2	Nauwkeurigheid bereikt
23	2	Nauwkeurigheid bereikt
24	2	Nauwkeurigheid bereikt
25	2	Nauwkeurigheid bereikt
26	2	Nauwkeurigheid bereikt
27	2	Nauwkeurigheid bereikt
28	2	Nauwkeurigheid bereikt
29	2	Nauwkeurigheid bereikt
30	2	Nauwkeurigheid bereikt
31	2	Nauwkeurigheid bereikt
32	2	Nauwkeurigheid bereikt
33	2	Nauwkeurigheid bereikt
34	2	Nauwkeurigheid bereikt
35	2	Nauwkeurigheid bereikt

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type						
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$				
2	Fund.	1.08	$G_{k,1}$				
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$				
4	Fund.	0.90	$G_{k,1}$				
5	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$
6	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.08	$A_{d,4}$	
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$	
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.08	$A_{d,4}$	
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$	
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.08	$A_{d,4}$	
14	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.08	$A_{d,4}$	+ 1.35 $\Psi_0$ $Q_{k,3}$
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	+ 1.35 $\Psi_0$ $Q_{k,2}$
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.08	$A_{d,4}$	+ 1.35 $Q_{k,3}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	+ 1.35 $\Psi_0$ $Q_{k,2}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.08	$A_{d,4}$	+ 1.35 $Q_{k,3}$
19	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	
20	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	
21	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+ 1.00 $\Psi_0$ $Q_{k,2}$
22	Quas.	1.00	$G_{k,1}$				
23	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$
24	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$A_{d,4}$	
25	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$A_{d,4}$	+ 1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,3}$
26	Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
27	Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
28	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,2}$
29	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,3}$
30	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$A_{d,4}$	
31	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$A_{d,4}$	
32	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,3}$ + 1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,2}$
33	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$A_{d,4}$	+ 1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,3}$
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$A_{d,4}$	+ 1.00 $\Psi_2$ $Q_{k,3}$
35	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

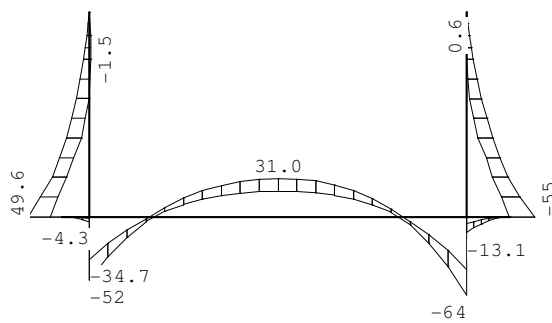
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Alle staven de factor:0.90
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Alle staven de factor:0.90
- 18 Alle staven de factor:0.90

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

2e orde

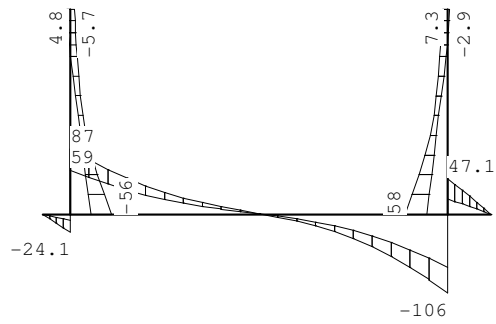
Fundamentele combinatie





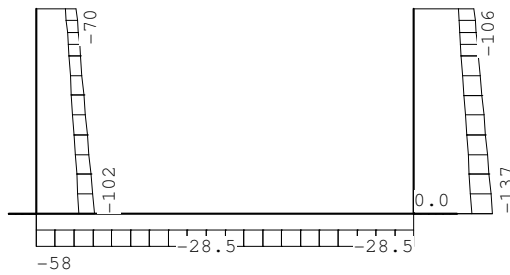
**DWARSKRACHTEN** 2e orde

Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN** 2e orde

Fundamentele combinatie



**TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN** 2e orde

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m <sup>2</sup> ]
			Min BC	Max BC	
			Grondspan.		
1	2		0.00	3	0.00
1		0.260	0.06	18	0.14
1		0.520	0.12	18	0.26
1		0.780	0.12	18	0.30
1		1.040	0.12	18	0.33
1		1.300	0.10	18	0.30
1		1.560	0.08	18	0.27
1		1.820	0.06	18	0.21
1		2.080	0.04	18	0.15
1		2.340	0.02	18	0.08
1	3		0.00	11	0.00
2	4		0.06	3	0.12
2		0.260	-0.08	7	0.02
2		0.520	-0.23	7	-0.07
2		0.780	-0.28	7	-0.09
2		1.040	-0.32	7	-0.11
2		1.300	-0.30	7	-0.10
2		1.560	-0.28	7	-0.08
2		1.820	-0.22	7	-0.06
2		2.080	-0.15	7	-0.04
2		2.340	-0.08	7	-0.02
2	5		0.00	18	0.00

**TUSSENpunTEN VERPLAATSINGEN** 2e orde Fundamentele combinatie

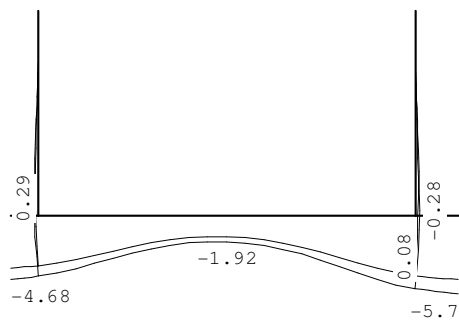
St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		BC	Grondspan.	[kN/m <sup>2</sup> ]
			Min	Max			
3	1		-5.27	7	-2.10	18	79.045
3	0.035		-5.24	7	-2.09	18	78.653
3	0.070		-5.22	7	-2.07	18	78.261
3	0.105		-5.19	7	-2.06	18	77.868
3	0.140		-5.17	7	-2.04	18	77.475
3	0.175		-5.14	7	-2.03	18	77.082
3	0.210		-5.11	7	-2.01	18	76.687
3	0.245		-5.09	7	-2.00	18	76.291
3	0.280		-5.06	7	-1.98	18	75.891
3	0.315		-5.03	7	-1.97	18	75.489
3	2		-5.01	7	-1.95	18	75.086
4	2		-5.01	7	-1.95	18	75.086
4	0.480		-4.38	7	-1.53	18	65.636
4	0.960		-3.52	7	-0.90	13	52.795
4	1.440		-2.75	7	-0.33	13	41.310
4	1.920		-2.27	7	0.04	13	34.063
4	2.400		-2.17	7	0.12	13	32.590
4	2.880		-2.49	7	-0.13	13	37.414
4	3.360		-3.21	7	-0.67	13	48.109
4	3.840		-4.21	7	-1.43	13	63.076
4	4.320		-5.27	7	-2.24	18	79.048
4	4		-6.03	7	-2.78	18	90.410
5	4		-6.03	7	-2.78	18	90.410
5	0.055		-6.07	7	-2.81	18	91.123
5	0.110		-6.12	7	-2.84	18	91.822
5	0.165		-6.17	7	-2.87	18	92.494
5	0.220		-6.21	7	-2.90	18	93.148
5	0.275		-6.25	7	-2.93	18	93.793
5	0.330		-6.29	7	-2.96	18	94.422
5	0.385		-6.34	7	-2.99	18	95.050
5	0.440		-6.38	7	-3.02	18	95.672
5	0.495		-6.42	7	-3.05	18	96.294
5	6		-6.46	7	-3.08	18	96.915

**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.94	2.19				
3	-4.78	5.71				
5	-7.28	2.90				

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



**W-01 (WAND – STEK)**

**Belastingen**

h	=	0,40	m
b	=	1,00	m
d	=	0,35	m
Beton	=	C20/25	
Staal	=	(Fe)B500	

**Wapening**

$M_{qp}$	=	44,80	kNm
$M_{Ed}$	=	55,00	kNm
$W_k$	=	0,3	mm

$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$	=	33,76	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$	$\rho_{1,max} = 1,23$	= 0,106
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$			= 372 mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,00 x 372		= 372 mm <sup>2</sup>
	hoofd # $\emptyset$ 10 - 150	mm	= 524 mm <sup>2</sup>
	bijleg # $\emptyset$ -	mm	= 0 mm <sup>2</sup>
			-----+ = 524 mm <sup>2</sup>

**Scheurwijdte**

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	10,0	≤	11,3	mm	$f_{ct,eff}$	=	2,21
$s \leq s_{max}$	150	≤	185	mm	$\emptyset^*_{max}$	=	14,8
	$\sigma_s$	=	252,0		$s_{max}$	=	185,0

Scheurvorming voldoet!

**W-02 (WAND – STEK)**

**Belastingen**

h	=	0,40	m
b	=	1,00	m
d	=	0,35	m
Beton	=	C20/25	
Staal	=	(Fe)B500	

**Wapening**

$M_{qp}$	=	41,20	kNm
$M_{Ed}$	=	49,60	kNm
$W_k$	=	0,3	mm

$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$	=	30,44	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$	$\rho_{1,max} = 1,23$	= 0,096
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$			= 336 mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,00 x 336		= 336 mm <sup>2</sup>
	hoofd # $\emptyset$ 10 - 150	mm	= 524 mm <sup>2</sup>
	bijleg # $\emptyset$ -	mm	= 0 mm <sup>2</sup>
			-----+ = 524 mm <sup>2</sup>

**Scheurwijdte**

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	10,0	≤	13,6	mm	$f_{ct,eff}$	=	2,21
$s \leq s_{max}$	150	≤	210	mm	$\emptyset^*_{max}$	=	17,9
	$\sigma_s$	=	231,7		$s_{max}$	=	210,3

Scheurvorming voldoet!

**W-03 (WAND)**

**Belastingen**

h	=	0,40	m
b	=	1,00	m
d	=	0,35	m
Beton	=	C20/25	
Staal	=	(Fe)B500	

**Wapening**

$M_{qp}$	=	27,50	kNm
$M_{Ed}$	=	31,00	kNm
$W_k$	=	0,3	mm
$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$	=	19,03	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$	$\rho_{1,max} = 1,23$	= 0,060
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$			= 210 mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,25 x 210		= 262 mm <sup>2</sup>
	hoofd # Ø 8 - 150	mm	= 335 mm <sup>2</sup>
	bijleg # Ø -	mm	= 0 mm <sup>2</sup>
			----- +
$A_{s,toe}$			= 335 mm <sup>2</sup>

**Scheurwijdte**

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	8,0	≤	8,3	mm	$f_{ct,eff}$	=	2,21
$s \leq s_{max}$	150	≤	122	mm	$\emptyset^*_{max}$	=	10,9
	$\sigma_s$	=	302,1		$s_{max}$	=	122,4

Scheurvorming voldoet!

**W-04 (VLOER – RAND)**

**Belastingen**

h	=	0,30	m
b	=	1,00	m
d	=	0,25	m
Beton	=	C20/25	
Staal	=	(Fe)B500	

**Wapening**

$M_{qp}$	=	45,00	kNm
$M_{Ed}$	=	52,00	kNm
$W_k$	=	0,3	mm
$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$	=	62,56	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$	$\rho_{1,max} = 1,23$	= 0,199
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$			= 496 mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,00 x 496		= 496 mm <sup>2</sup>
	hoofd # Ø 10 - 150	mm	= 524 mm <sup>2</sup>
	bijleg # Ø 10 - 450	mm	= 175 mm <sup>2</sup>
			----- +
$A_{s,toe}$			= 698 mm <sup>2</sup>

**Scheurwijdte**

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	10,0	≤	10,1	mm	$f_{ct,eff}$	=	2,21
$s \leq s_{max}$	113	≤	165	mm	$\emptyset^*_{max}$	=	13,2
	$\sigma_s$	=	267,7		$s_{max}$	=	165,4

Scheurvorming voldoet!

**W-05 (VLOER – RAND)**

**Belastingen**

h	=	0,30	m
b	=	1,00	m
d	=	0,25	m
Beton	=	C20/25	
Staal	=	(Fe)B500	

**Wapening**

$M_{qp}$	=	56,00	kNm
$M_{Ed}$	=	64,00	kNm
$W_k$	=	0,3	mm
$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$	=	76,99	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$	$\rho_{1,max} = 1,23$	= 0,246
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$			= 616 mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,00 x 616		= 616 mm <sup>2</sup>
	<i>hoofd</i> # Ø 10 - 150	mm	= 524 mm <sup>2</sup>
	<i>bijleg</i> # Ø 10 - 300	mm	= 262 mm <sup>2</sup>
			----- +
$A_{s,toe}$			= 785 mm <sup>2</sup>

**Scheurwijdte**

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	10,0	≤	8,4	mm	$f_{ct,eff}$	=	2,21
$s \leq s_{max}$	100	≤	127	mm	$\emptyset^*_{max}$	=	11,1
	$\sigma_s$	=	298,6		$s_{max}$	=	126,8

Scheurvorming voldoet!

**W-06 (VLOER)**

**Belastingen**

h	=	0,30	m
b	=	1,00	m
d	=	0,25	m
Beton	=	C20/25	
Staal	=	(Fe)B500	

**Wapening**

$M_{qp}$	=	27,70	kNm
$M_{Ed}$	=	31,00	kNm
$W_k$	=	0,3	mm
$M_{Ed} / (b \times d^2 \times f_{cd})$	=	37,29	
$\rho$	$\rho_{1,min1} = 0,11$	$\rho_{1,max} = 1,23$	= 0,118
$A_{s,ben} = \rho \times b \times d \times 10^4$			= 294 mm <sup>2</sup>
$A_s$	1,00 x 294		= 294 mm <sup>2</sup>
	<i>hoofd</i> # Ø 10 - 150	mm	= 524 mm <sup>2</sup>
	<i>bijleg</i> # Ø -	mm	= 0 mm <sup>2</sup>
			----- +
$A_{s,toe}$			= 524 mm <sup>2</sup>

**Scheurwijdte**

$\emptyset \leq \emptyset_{max}$	10,0	≤	15,9	mm	$f_{ct,eff}$	=	2,21
$s \leq s_{max}$	150	≤	227	mm	$\emptyset^*_{max}$	=	20,9
	$\sigma_s$	=	218,1		$s_{max}$	=	227,3

Scheurvorming voldoet!

## **4.0 TEKENINGEN**

**CT-01- A**

# Realisatie woning Rijksweg 14 te Schaijk

## Advies Kwaliteitscommissie d.d. 4 juli 2019

### Ontwikkeling

Het initiatief heeft betrekking op realiseren van een woning op een locatie waarheen voorheen een horecabedrijf (restaurant) was gevestigd aan de Rijksweg 14 te Schaijk. Het initiatief is gelegen binnen het bestemmingsplan Buitengebied.

### Categorisering

De onderhavige ontwikkeling valt strikt genomen in categorie 3: 'aanzienlijke impact' van de gemeentelijke nota Kwaliteitsverbetering. In het Regionaal Ruimtelijk Overleg (verder: RRO) is namelijk de afspraak gemaakt dat bij een wijziging van 'Agrarisch', 'Wonen' (vrijkomende agrarische bebouwing), 'Bedrijf', 'Recreatie', 'Agrarisch-gerelateerd', etc. naar 'Wonen' een berekende kwaliteitsverbetering van het landschap nodig is (forfaitair bedrag a 20% van de waardevermeerdering).

Wij willen daar in dit geval, maar waarschijnlijk ook in toekomstige gevallen, van afwijken. Wanneer de bestemming wijzigt van 'Horeca' naar 'Wonen' is planologisch gezien immers sprake van een (aanzienlijke) afname van de ruimtelijke effecten. Dergelijke ontwikkelingen horen ons inziens dan ook niet in categorie 3 thuis. Ons standpunt is – in het kader van een evaluatie van de afspraken die over het aspect 'kwaliteitsverbetering' zijn gemaakt - inmiddels ook kenbaar gemaakt in het Regionaal Ruimtelijk Overleg.

Wij scharen deze ontwikkeling onder categorie 1: lichte impact. Ten aanzien van die categorie is in het Regionaal Ruimtelijk Overleg de afspraak gemaakt dat geen kwaliteitsverbetering wordt verlangd. De gemeente Landerd kijkt dar echter van af: ontwikkelingen behorende tot categorie 1 moeten gepaard gaan met een traditionele landschappelijk inpassing, waarbij aansluiting wordt gezocht bij het Landschapsbeleidsplan 2013-2027.

N.B. Het is ongewis hoe de provincie deze categorisering zal beoordelen. Hier schuilt dus een risico in.

### Deelgebied

De locatie Rijksweg 12 te Schaijk valt volgens het Landschapsbeleidsplan 2013-2027 onder het deelgebied 't Mun. De visie voor dit deelgebied is vooral gericht op de ecologische verbindingszone Maashorst – Herperduin en het versterken van het leefgebied voor struweelsoorten als vogels, insecten en knaagdieren en het creëren van een foerageergebied voor bosdieren tussen de Herperduin en de A50.

Het "recept" ten aanzien van landschapsversterking in dit gebied is gericht op de aanleg van droge bosjes, droge singels en kruidenrijke zomen. Daarnaast dienen de open ruimtes tussen structuren behouden te blijven.

## **Beoordeling kwaliteitsverbetering**

Beoordeeld is onder andere een ruimtelijke onderbouwing behorend bij bestemmingsplan Rijksweg 14 te Schaijk. Onderdeel hiervan is een beplantingsplan opgesteld door de Plannendokter te Reek gedateerd 4-6-2019.

### **Landschappelijke kwaliteitsverbetering: projectlocatie**

De commissie stelt vast dat de landschappelijke inpassing van de woning en bijgebouw met de nieuwe aanplant en enkele nieuwe bomen voldoende is en een extra landschappelijke kwaliteitsverbetering oplevert. De commissie kan hiermee instemmen.

## **Conclusie**

De commissie kan instemmen met het voorstel.

N.B. Dit advies is slechts richtinggevend voor wat betreft het aspect 'kwaliteitsverbetering' en bevat geen volledige afweging van alle betrokken belangen. Het betreft een ambtelijk advies gebaseerd op vastgesteld beleid. Het college van burgemeester en wethouders moet nog een besluit nemen over het al dan niet verlenen van medewerking aan de gevraagde omgevingsvergunning of aan het bestemmingsplan.





# BRANDWEER

## ADVIES AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING VOOR DE ACTIVITEIT: BOUWEN

### Gegevens risicobeheersing

Behandeld door : de heer E. Peijnenburg  
Telefoon : 088-0208275  
Datum advies : woensdag 9 oktober 2019

### Gegevens bevoegd gezag

Bevoegd gezag : Gemeente Landerd  
Contactpersoon : de heer Y Limburg  
Telefoon en e-mail : , wabo@landerd.nl  
Kenmerk adviesverzoek :

### Gegevens aanvraag

Naam : Soho Schaijk Bouwen van een woning  
Adres : Rijksweg 14, 5374 RB te Schaijk  
Gevraagd productnummer : 1122  
Zaaknummer bevoegd gezag : HZ-2019-0098  
Zaaknummer brandweer : 2012-0623

### Advies brandveiligheid

#### TOETSKADER:

De aanvraag is beoordeeld op de voor de brandweer minimale noodzakelijk gegevens om een toets te kunnen uitvoeren.

De aanvraag is op brandveiligheid qua bouwregelgeving getoetst aan het Bouwbesluit 2012

#### CONCLUSIE:

De aanvraag voldoet aan het genoemde toetskader.

## Kenmerk van de beoordeelde stukken

Het advies is gebaseerd op de volgende stukken:

<b>Documentnummer</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Datum</b>
4458607	aanvraagformulier	04-06-2019
2018.216 blad BE-01	tekening plattegrond gevels doorsnede	16-05-2018
2018.216 blad BE-02	tekening situatie	16-05-2018

## Bijlage 1: ontbrekende gegevens

### TOETSBAARHEID OMGEVINGSVERGUNNING ACTIVITEIT BOUWEN

	Aanwezig	Ontbreekt, niet toetsbaar	Opmerking(en):
<b>Artikel 1.3, 2 MOR Indieningsvereisten bouwactiviteiten</b>			
Art. 1.3.1 (formulier aanwezig en ingevuld)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Art. 1.3.2 (aanduiding locatie / situatietekening)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Art. 2.2.3 (Bruikbaarheid)</b>			
Art. 2.2.3.a Aanduiding van:			
- <i>gebruiksfunctie</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
- <i>bezetting van alle ruimten</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Art. 2.8 (Vereisten aan tekeningen)</b>			
Art. 2.8.1 (maatvoering en schaalaaanduiding)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## Bijlage 2: voorwaarden vergunning & bewijsstukken later in te dienen

Niet van toepassing

## Bijlage 3: inhoudelijke verantwoording toets

### TOETS AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING ACTIVITEIT BOUWEN NIVEAU NIEUWBOUW

	Wonen (WO)	Bijeenkomst (B)	Cel (C)	Gezondheidszorg (G)	Industrie (I)	Kantoor (K)	Logies (L)	Onderwijs (O)	Sport (S)	Winkel (W)	Overige gebruiksfunctie (OMA)	Bouwwerk geen gebouw zijnde (BG)	Grenswaarde, opmerkingen etc.
v = Voldoet													
x = Voldoet niet													
nr = Niet relevant													
a = Aantonen													
gw = Grenswaarde													
r = Reductie													
gr = Geen reductie													

### AFDELING 1.5 GEBRUIKSMELDING

	wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 1.5													
Artikel 1.18 lid 1	Nr												
Artikel 1.18 lid 2	Nr												

Artikel 1.18 lid 4	Nr												
Artikel 1.18 lid 5	Nr												
Artikel 1.19 lid 1	Nr												

**PARAGRAAF 2.1 BESLUIT OMGEVINGSRECHT**

	wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
Artikel 2.2 lid 1	Nr												Noodzaak gebruiksvergunning

**AFDELING 1.1 ALGEMEEN**

	wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 1.1													
Artikel 1.2 lid 2													
Artikel 1.3 lid 1	Nr												
Artikel 1.3 lid 2	Nr												
Artikel 1.4 lid 1	Nr												
Artikel 1.4 lid 2	Nr												
Artikel 1.4 lid 3	Nr												

**AFDELING 2.10 BEPERKING VAN DE UITBREIDING VAN BRAND**

	wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 2.10													
Artikel 2.82 lid 1	V												
Artikel 2.82 lid 3	Nr												
Artikel 2.82 lid 4	V												
Artikel 2.82 lid 5													
Artikel 2.82 lid 6													
Artikel 2.82 lid 7													
Artikel 2.82 lid 8													
Artikel 2.83 lid 1	V												
Artikel 2.83 lid 2	Nr												
Artikel 2.83 lid 3	V												
Artikel 2.83 lid 5	V												
Artikel 2.83 lid 6	Nr												
Artikel 2.83 lid 7	Nr												
Artikel 2.83 lid 8													
Artikel 2.83 lid 9													
Artikel 2.83 lid 10													
Artikel 2.83 lid 11													
Artikel 2.84 lid 1	V												
Artikel 2.84 lid 2	V												
Artikel 2.84 lid 3	V												
Artikel 2.84 lid 4													
Artikel 2.84 lid 5													
Artikel 2.84 lid 6													
Artikel 2.84 lid 7	Nr												
Artikel 2.84 lid 8	V												
Artikel 2.84 lid 9	Nr												
Artikel 2.84 lid 10	Nr												
Artikel 2.84 lid 11													

**AFDELING 2.11 VERDERE BEPERKING UITBREIDING BRAND/VERSPREIDEN VAN ROOK**

	wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 2.11													
Artikel 2.92 lid 1	V												
Artikel 2.92 lid 2	V												
Artikel 2.92 lid 3	Nr												
Artikel 2.92 lid 4	V												
Artikel 2.92 lid 5													
Artikel 2.92 lid 6													
Artikel 2.92 lid 7													
Artikel 2.93 lid 1	V												
Artikel 2.93 lid 2	Nr												
Artikel 2.93 lid 3													
Artikel 2.93 lid 4													
Artikel 2.93 lid 5													
Artikel 2.93 lid 6													
Artikel 2.93 lid 7													
Artikel 2.93 lid 8													
Artikel 2.94 lid 1	Nr												

Artikel 2.94 lid 2	V												
Artikel 2.94 lid 3	V												

## AFDELING 2.12 VLUCHTROUTES

\*1 tot het punt waar de 2<sup>e</sup> vluchtroute begint moet er wel op alle artikelen uit afdeling 2.12 getoetst worden

	wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 2.12													
Artikel 2.106 lid 1 *1	Nr												
Artikel 2.106 lid 2	Nr												
Artikel 2.106 lid 3	Nr												
Artikel 2.106 lid 4	Nr												
Artikel 2.106 lid 5	Nr												
Artikel 2.102 lid 1	V												
Artikel 2.102 lid 2	Nr												
Artikel 2.102 lid 4	V												
Artikel 2.102 lid 5													
Artikel 2.102 lid 6													
Artikel 2.102 lid 7													
Artikel 2.102 lid 9													
Artikel 2.102 lid 10													
Artikel 2.102 lid 11													
Artikel 2.102 lid 12													
Artikel 2.103 lid 2													
Artikel 2.103 lid 3													
Artikel 2.104 lid 1	V												
Artikel 2.104 lid 2	Nr												
Artikel 2.104 lid 3	Nr												
Artikel 2.104 lid 4	V												Ministeriële regeling art. 2.3
Artikel 2.104 lid 5													
Artikel 2.104 lid 6													
Artikel 2.104 lid 7	Nr												
Artikel 2.105 lid 1													
Artikel 2.105 lid 2													
Artikel 2.107 lid 1	Nr												
Artikel 2.107 lid 2	Nr												
Artikel 2.107 lid 3	Nr												
Artikel 2.107 lid 4	V												
Artikel 2.107 lid 5	Nr												
Artikel 2.107 lid 6	Nr												
Artikel 2.107 lid 7	Nr												
Artikel 2.107 lid 8	V												
Artikel 2.107 lid 10	Nr												
Artikel 2.107 lid 11													
Artikel 2.107 lid 12	Nr												
Artikel 2.108 lid 1													
Artikel 2.108 lid 2													Ministeriële regeling art. 2.1
Artikel 2.108 lid 3													

## AFDELING 2.9 BEPERKING VAN DE ONTWIKKELING VAN BRAND EN ROOK

	wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 2.9													
Artikel 2.67 lid 1	V												
Artikel 2.67 lid 2													
Artikel 2.68 lid 1	V												
Artikel 2.68 lid 2	Nr												
Artikel 2.68 lid 3	V												
Artikel 2.68 lid 4	V												
Artikel 2.68 lid 5	V												
Artikel 2.69 lid 1	V												
Artikel 2.69 lid 2	V												
Artikel 2.70 lid 1	V												
Artikel 2.70 lid 2													
Artikel 2.71 lid 1	V												
Artikel 2.71 lid 2													

**AFDELING 2.2 STERKTE BIJ BRAND**

	wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 2.2													
Artikel 2.10 lid 1	V												LET OP: artikel 2.9 Regeling BB
Artikel 2.10 lid 2	V												LET OP: artikel 2.9 Regeling BB
Artikel 2.10 lid 3	V												LET OP: artikel 2.9 Regeling BB
Artikel 2.10 lid 4													LET OP: artikel 2.9 Regeling BB
Artikel 2.10 lid 5													LET OP: artikel 2.9 Regeling BB
Artikel 2.10 lid 6													LET OP: artikel 2.9 Regeling BB
Artikel 2.10 lid 7													LET OP: artikel 2.9 Regeling BB
Artikel 2.10 lid 9													LET OP: artikel 2.9 Regeling BB

**AFDELING 2.7 BEWEEGBAAR CONSTRUCTIEONDERDEEL**

	wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 2.7													
Artikel 2.51 lid 1	Nr												
Artikel 2.51 lid 2	Nr												
Artikel 2.51 lid 3	Nr												
Artikel 2.51 lid 4	Nr												

**AFDELING 2.8 BEPERKING BRANDGEVAARLIJKE SITUATIE**

	wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 2.8													
Artikel 2.57	Nr												
Artikel 2.58 lid 1	Nr												
Artikel 2.58 lid 2	Nr												
Artikel 2.59 lid 1	Nr												
Artikel 2.59 lid 2	Nr												
Artikel 2.60	Nr												

**AFDELING 2.13 HULPVERLENING BIJ BRAND**

\*2 Toets eerst art 6.39 om te bepalen of een brandweerlift vereist is

	wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 2.13													
Artikel 2.120 lid 1 *2	Nr												
Artikel 2.120 lid 2	Nr												
Artikel 2.121 lid 1	Nr												
Artikel 2.121 lid 2	Nr												

**AFDELING 2.14 HOGE EN ONDERGRONDSE GEBOUWEN**

	wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 14													
Artikel 2.128 lid 1	Nr												
Artikel 2.128 lid 2	Nr												

**AFDELING 2.16 VEILIGHEIDSZONE EN PLASBRANDAANDACHTSGEBIED**

	Wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 2.16													
Artikel 2.133	Nr												

**AFDELING 2.3 REGELING BOUWBESLUIT VEILIGHEIDSZONE EN PLASBRANDAANDACHTSGEBIED**

	Wo	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg	
AFDELING 2.3													
Artikel 2.4 lid 1	Nr												Zie definitie Bevi artikel 1 lid 1 sub b
Artikel 2.4 lid 2	Nr												Zie definitie Bevi artikel 1 lid 1 sub l
Artikel 2.4 lid 3	Nr												
Artikel 2.4 lid 4	Nr												
Artikel 2.4 lid 5	Nr												Zie definitie Bevi artikel 1 lid 1 sub b  i
Artikel 2.5	Nr												
Artikel 2.6 lid 1	Nr												
Artikel 2.6 lid 2	Nr												
Artikel 2.6 lid 3	Nr												
Artikel 2.6 lid 4	Nr												
Artikel 2.7 lid 1	Nr												
Artikel 2.7 lid 2	Nr												
Artikel 2.8 lid 1	Nr												



**AFDELING 6.8 BEREIKBAARHEID VOOR HULPVERLENINGSDIENSTEN**

\*4 SCL-loket van het GMC adviseert of artikel 6.40 lid 1 voor een gebouw van toepassing is

	W	b	c	g	i	k	l	o	s	w	ov	bg
AFDELING 6.8												
Artikel 6.36 lid 1	V											
Artikel 6.36 lid 2	Nr											
Artikel 6.36 lid 3	Nr											
Artikel 6.37 lid 1	V											
Artikel 6.37 lid 2	Nr											
Artikel 6.37 lid 3	Nr											
Artikel 6.37 lid 5	Nr											
Artikel 6.38 lid 1	V											
Artikel 6.38 lid 2	Nr											
Artikel 6.38 lid 3	V											
Artikel 6.38 lid 5	Nr											
Artikel 6.39	Nr											
Artikel 6.40 lid 1 *4	Nr											

**Bijlage 4: motivatie gelijkwaardigheid**

Niet van toepassing

**Bijlage 5: aandachtspunten buiten het wettelijk toetskader**

Niet van toepassing

**Bijlage 6: aandachtspunten voor toezichthouders**

Niet van toepassing