

Formuliersversie  
2020.01

## Aanvraaggegevens

### Algemeen

Aanvraagnummer	5912665
Aanvraagnaam	Nieuwbouw woning te Aldeboarn
Uw referentiecode	Aldeboarn
Ingediend op	08-12-2021
Soort procedure	Reguliere procedure
Projectomschrijving	Nieuwbouw woning
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	Bestektekening blad 2 Bouwbesluitberekeningen Constructieberekeningen
Bijlagen n.v.t. of al bekend	Kwaliteitsverklaringen Gegevens en bescheiden over veiligheid en het voorkomen van hinder t.b.v. bouwwerkzaamheden Gelijkwaardigheid
<b>Bevoegd gezag</b>	
Naam:	Gemeente Heerenveen
Bezoekadres:	Crackstraat 2 8441 ES Heerenveen
Postadres:	Postbus 15000 8440 GA HEERENVEEN
Telefoonnummer:	0513-617617
Faxnummer:	0513-617475
E-mailadres:	vergunningen@heerenveen.nl
Website:	www.heerenveen.nl
Contactpersoon:	Dienst Publiek en Veiligheid

## Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

Woning bouwen

- Bouwen

Uitrit aanleggen of veranderen

- Uitrit aanleggen of veranderen

Bijlagen



# Locatie

## 1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Heerenveen
Kadastrale gemeente	Oldeboorn
Kadastrale sectie	E
Kadastraal perceelnummer	2129
Bouwplannaam	Ald swettebuorren
Bouwnummer	11
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> 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

Voor welke functie wordt de woning gebouwd?  Eigen bewoning  
 Zorgwoning  
 Anders

Is er sprake van particulier opdrachtgeverschap?  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? 199



## 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? 490

## 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? 77

## 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
- Geef aan waar u het bouwwerk en/of terrein momenteel voor gebruikt. braak terrein
- Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?  Wonen  
 Overige gebruiksfuncties
- Wat wordt de gebruiksoppervlakte van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 123
- Wat wordt de vloeroppervlakte van het verblijfsgebied van de woning in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden? 76

## 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	Metselwerk	Roodbruin
- Plint gebouw	Metselwerk	Antraciet
- Gevelbekleding	-	-
- Borstweringen	-	-
- Voegwerk	Voegmortel	Antraciet
Kozijnen	Kunststof	Antraciet
- Ramen	Kunststof	Antraciet
- Deuren	Kunststof	Antraciet
- Luiken	n.v.t	n.v.t
Dakgoten en boeidelen	Kunststof	wit 9010
Dakbedekking	Dakpan	Antraciet

Vul hier overige onderdelen en  
bijbehorende materialen en kleuren  
in. Hwa's - zink, naturel

## 14 Mondeling toelichten

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

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

Vul de straatnaam in waar de in- of uitrit op uitkomt. Ald Swettebuorren

## 3 Details uitrit

Wat zijn de afmetingen van de nieuwe in- of uitrit? 4 meter breed

Welk materiaal wordt gebruikt? klinkers

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



# Bijlagen

## Formele bijlagen

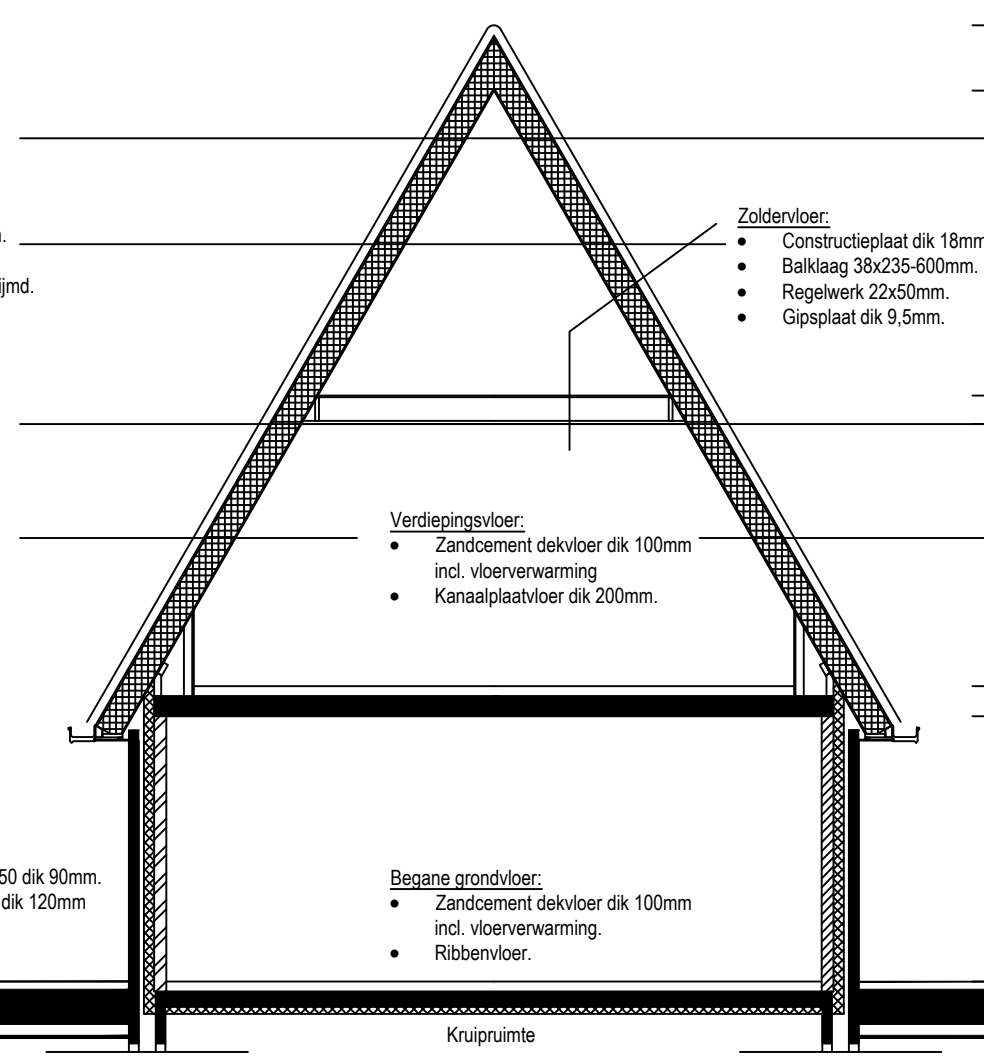
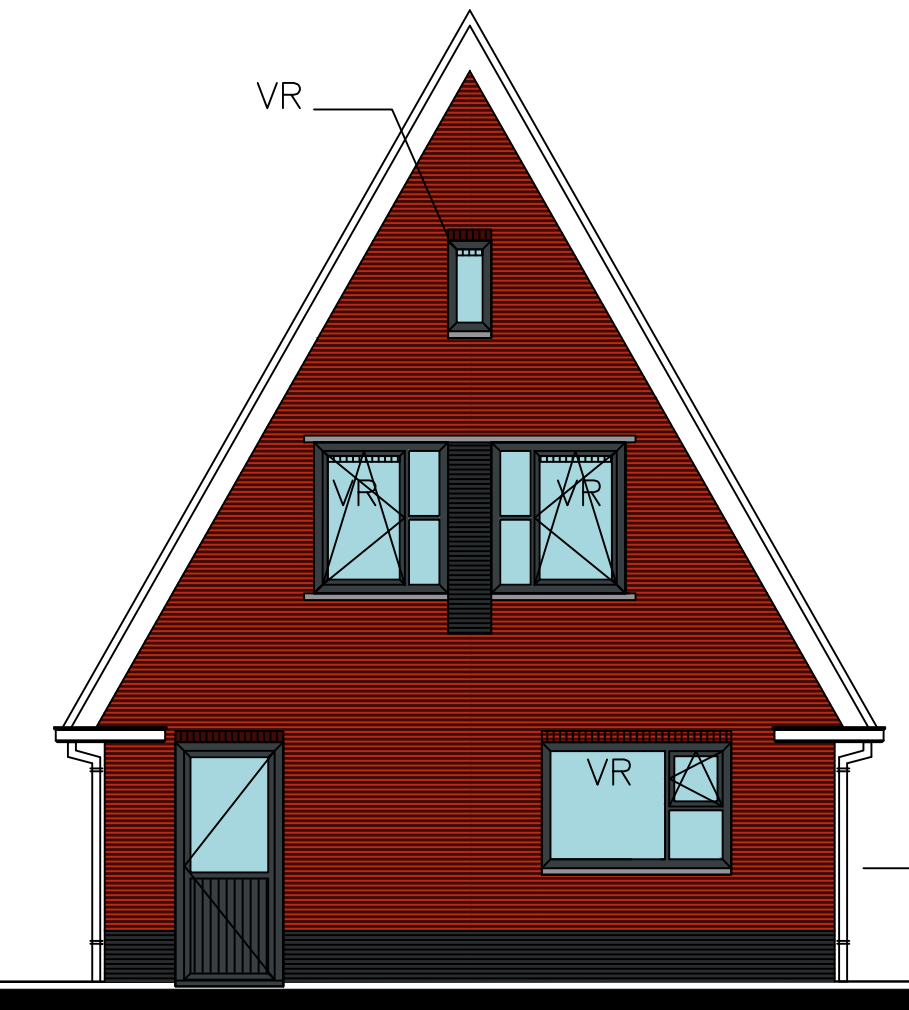
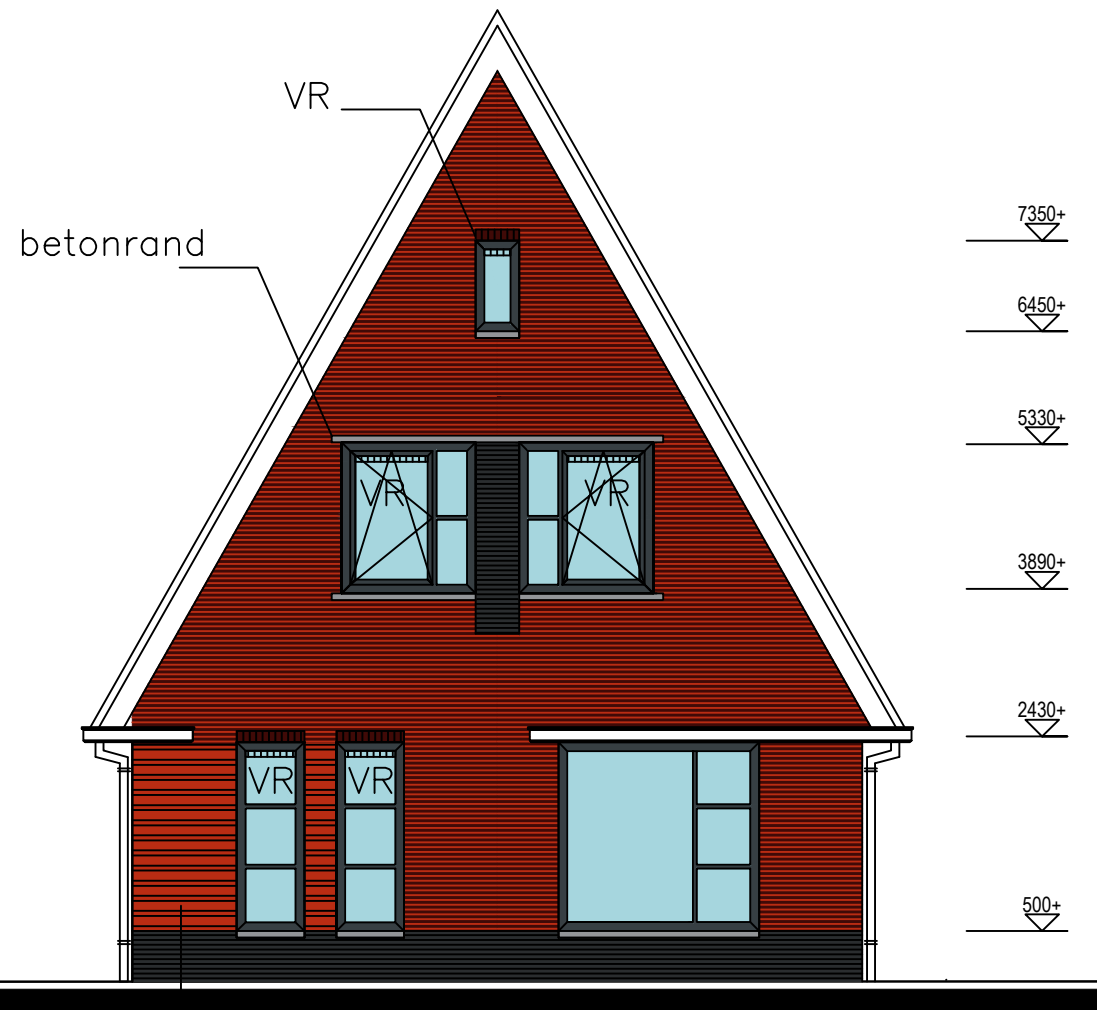
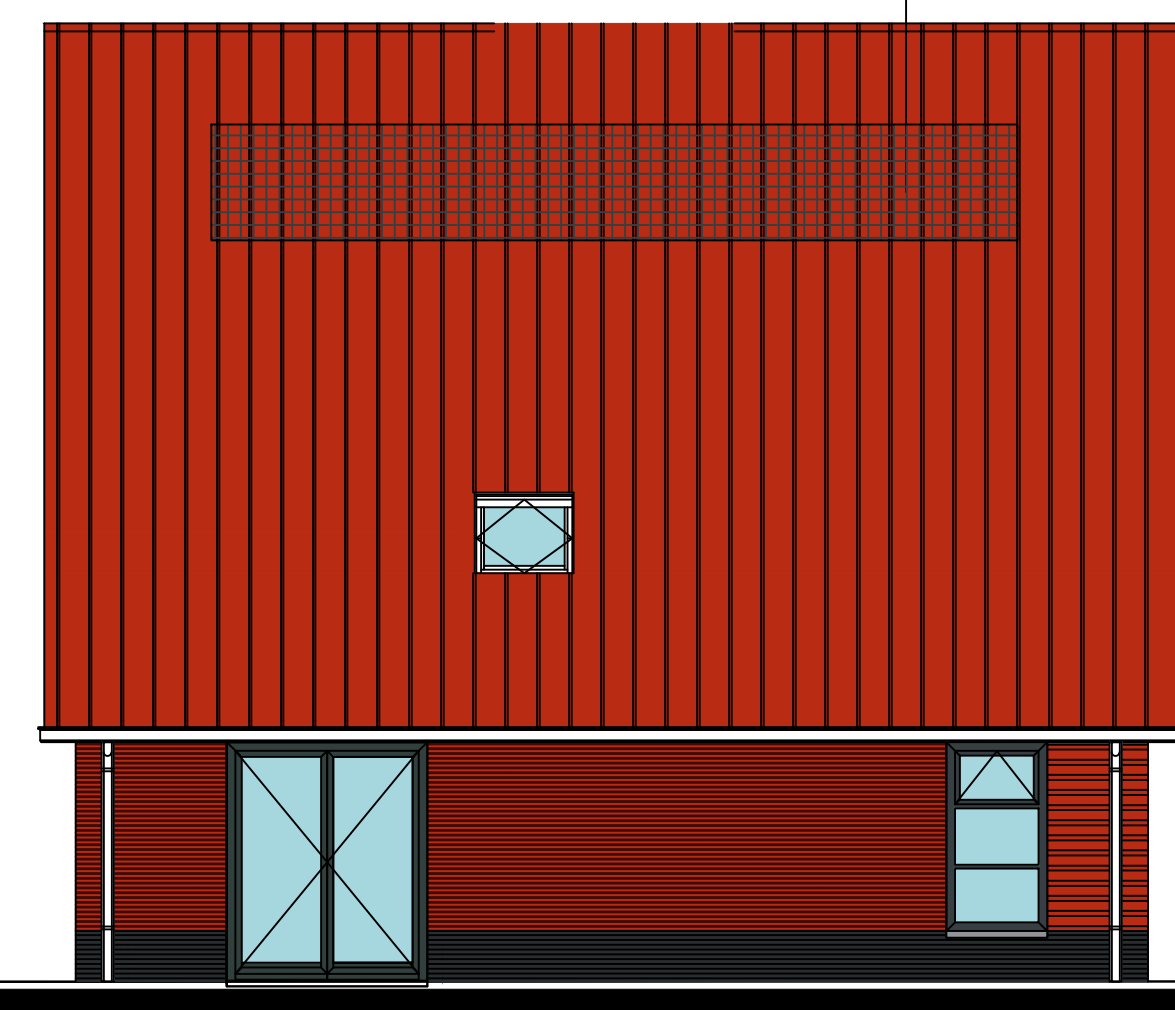
Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
3337_D01_dd_03--12-2-021_pdf	3337_D01_dd_03--12-2-021.pdf	Bestemmingsplan, beheersverordening en bouwverordening complexere bouwwerken Overige gegevens veiligheid Constructieve veiligheid complexere bouwwerken Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen complexere bouwwerken Welstand Energiezuinigheid en milieu Gezondheid Situatietekening uitrit Ontwerptekening nieuwe of gewijzigde uitrit	08-12-2021	In behandeling
9978-1_R79775_Geotechnisch_onderzoek_pdf	79978-1 R79775 Geotechnisch onderzoek.pdf	Constructieve veiligheid complexere bouwwerken	08-12-2021	In behandeling



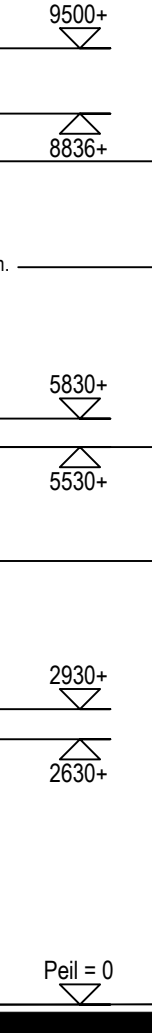
# Kleuren ter indicatie

8x a 1,667m2 PV-cellen monteren  
piekvermogen min. 320,00 W/m2

afvoer mv-box in pannendak verwerken volgens voorschriften



- Hellend dak:**
- Dakpannen
  - Panlatten 22x50mm
  - Tegels 19x22mm
  - Waterdichte dampen folie
  - Isolatie 240mm minerale wol
  - Sporen 38x25mm n.h. 600mm
  - Dampremmende folie
  - Spaarplaat 13mm melamine verlijmd
- Buitenwanden verdieping en zolder:**
- Schoon metselwerk
  - Spouw 44mm
  - Waterdichte dampen folie
  - Isolatie 220mm minerale wol
  - Stijlen 38x25-600mm
  - Dampremmende folie
  - 9mm constructieplaat
- Buitenwanden begane grond:**
- Schoon metselwerk
  - Spouw 150mm waarn
  - Spouwdekselplaat Kingpen TW50 dik 90mm
  - Binnenspouwdeksel kalkzandsteen dik 120mm
- Zoldervloer:**
- Constructieplaat dik 15mm
  - Balklaag 38x25-600mm
  - Regelwerk 22x50mm
  - Gipsplaat dik 9.5mm
- Verdiepingvloer:**
- Zandcement dekvloer dik 100mm
  - Kanaalplaatvloer dik 200mm
- Begane grondvloer:**
- Zandcement dekvloer dik 100mm
  - ind. vloerverwarming
  - Ribbenvloer



luchtend metselwerk

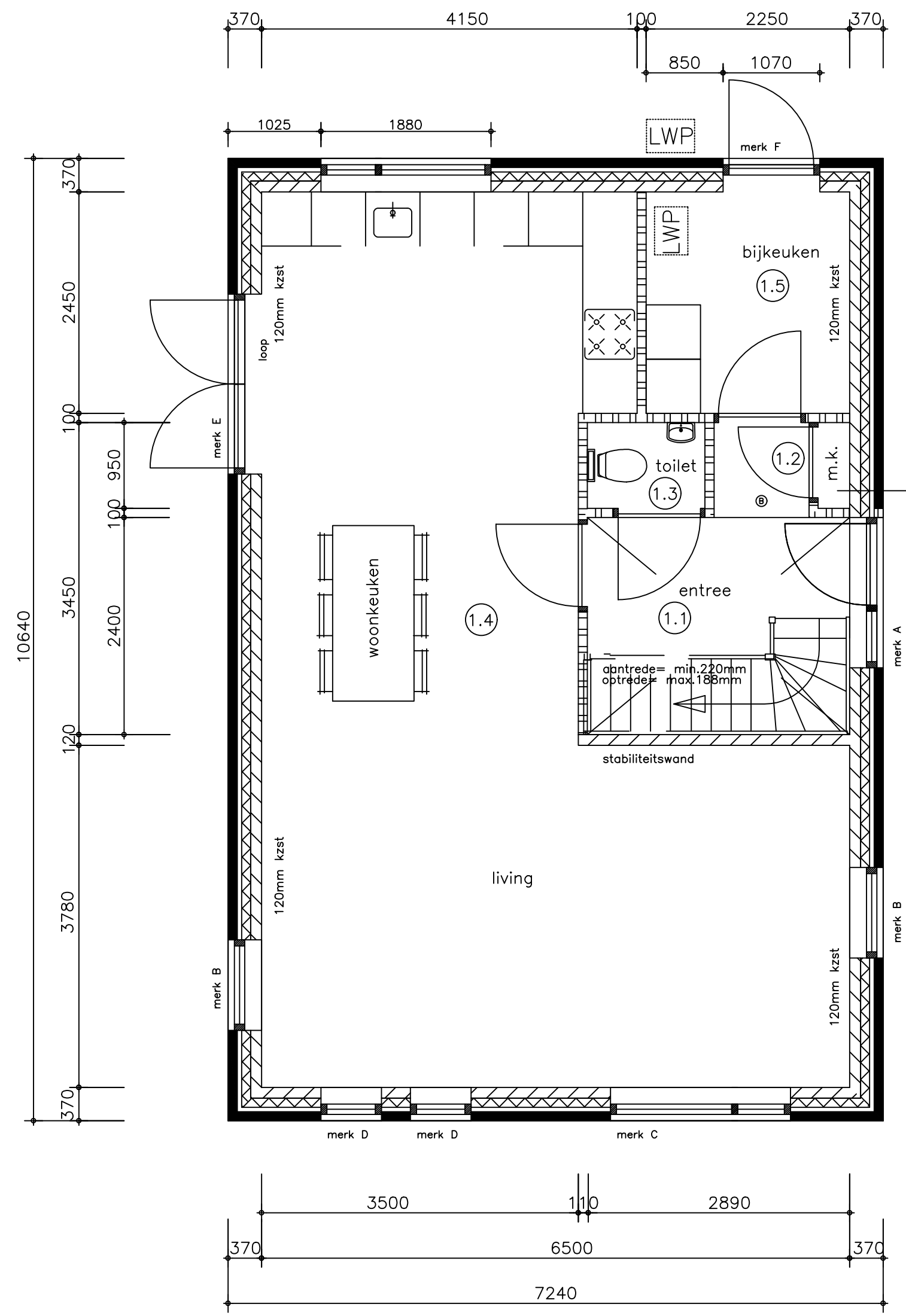
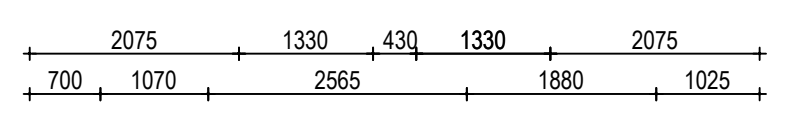
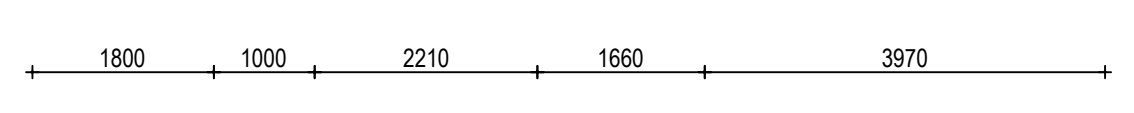
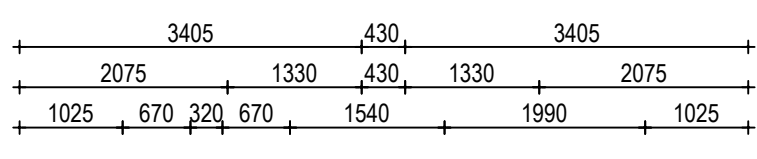
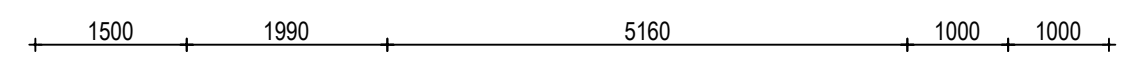
LINKERZIJGEVEL

VOERGEVEL

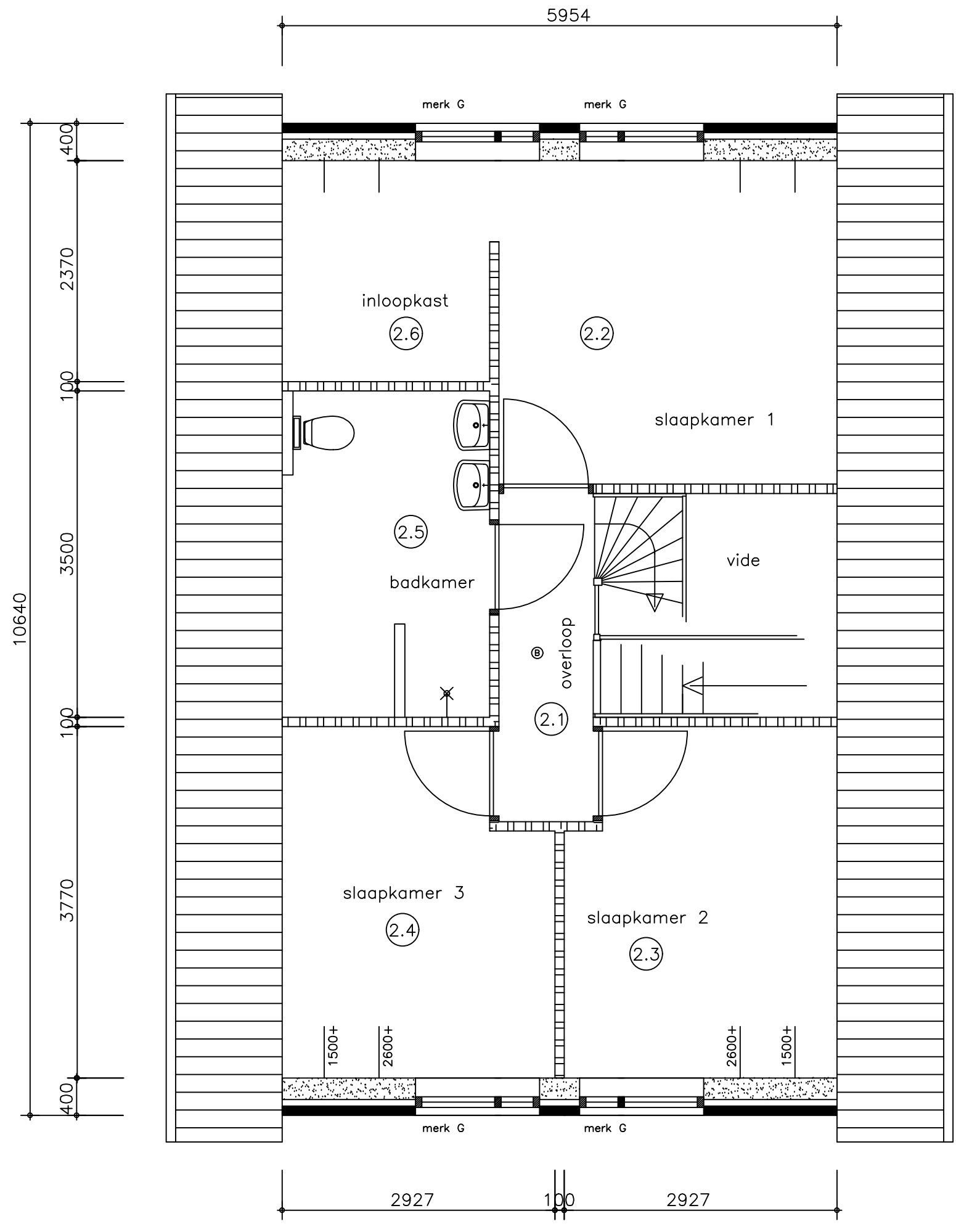
RECHTERZIJGEVEL

ACHTERGEVEL

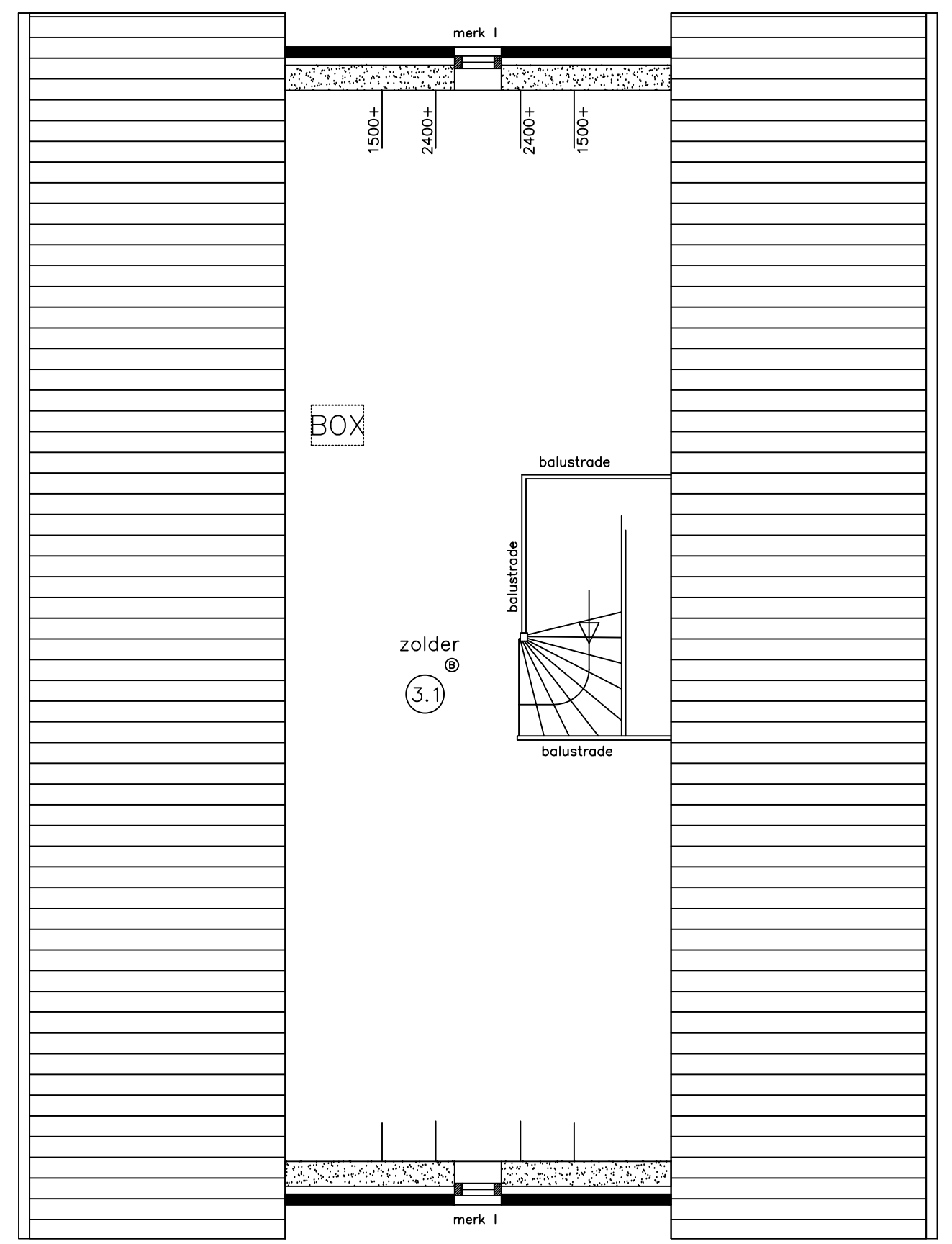
PRINCIPE DOORSNEDE



BEGANEGROUND



1<sup>e</sup> VERDIEPING



ZOLDER



Gevelsteen Trasraam



Dakpannen

De trap moet voldoen aan afdeling 2.5 van het bouwbesluit  
Vanaf 1000+ peil, een niet beweegbare afscheiding naast de trap plaatsen  
Boven de voorkant van een tredevlak gemeten hoogte van die afscheiding is tenminste 0,80 meter  
Tussen de afscheiding en de trap is de horizontaal gemeten afstand niet groter dan 0,05 meter  
De afscheiding heeft tot een hoogte van 0,70 meter boven een tredevlak tredevlak geen openingen met een breedte groter dan 0,10 meter  
De afscheiding heeft, ter voorkoming van het overkluiteren, geen opstapmogelijkheden tussen 0,20 meter en 0,70 meter boven een tredevlak

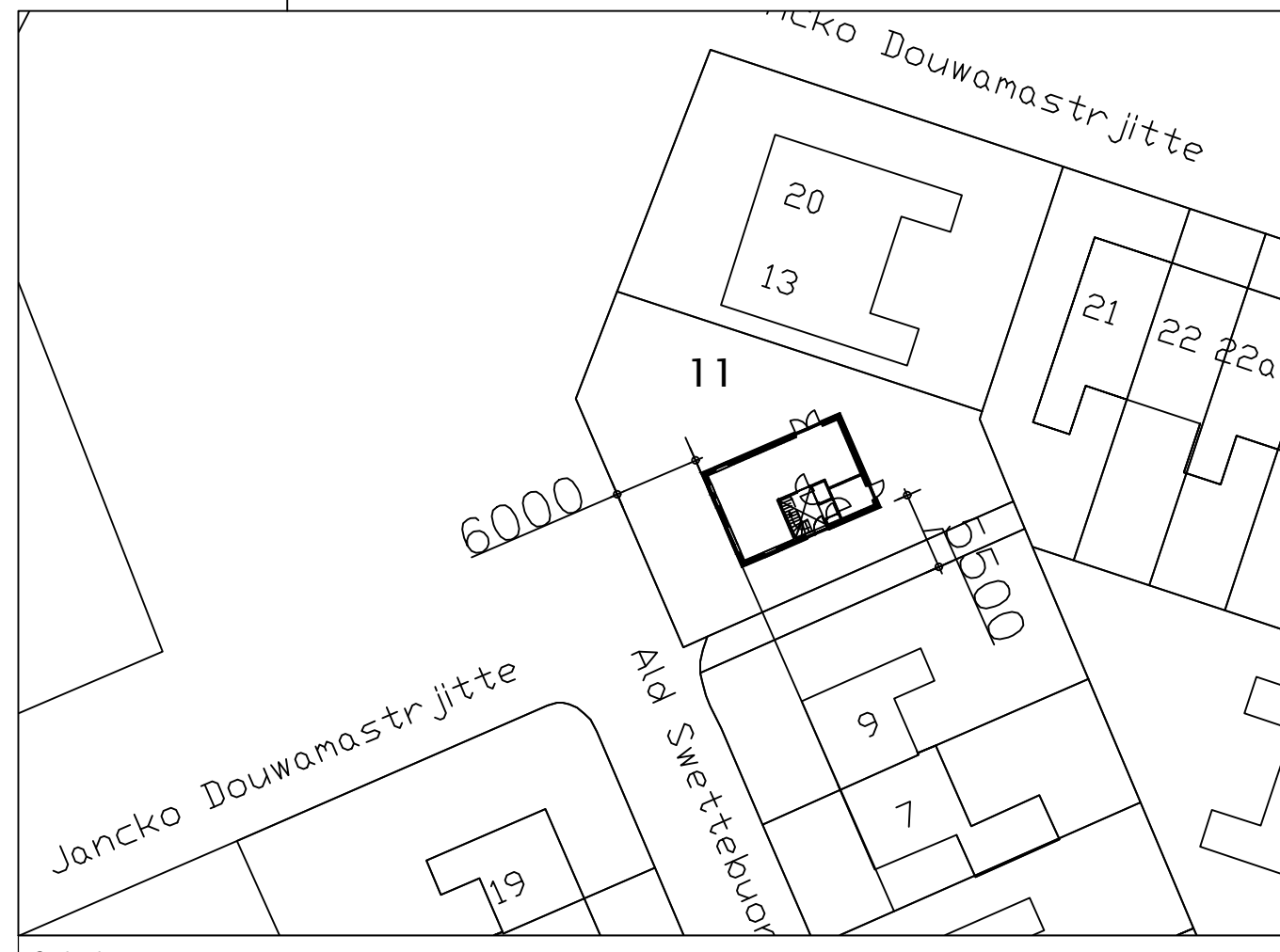
Balustrade 1000+ b.k. afgewerkte verd. vloer  
Tussen de afscheiding en de vloer is horizontaal gemeten de afstand niet groter dan 0,05 meter

**KLEUREN EN MATERIALEN SCHEMA:**

kozijnen	: hout	: antraciet
binnendeurskozijnen	: staal	: wit
ramen	: kunststof	: antraciet
deuren	: kunststof	: antraciet
goten	: kunststof	: gebroken wit RAL 9001
hemelwaterafvoer	: zink	: naturel
daklijsten	: kunststof	: gebroken wit RAL 9001
gewe	: steen	: rood geuniverseerd code Sefira (volgens bestelling)
voegen (gevelsteen)	: cement	: antraciet
trasraam	: steen	: antraciet
voegen (trasraam)	: cement	: antraciet
ruimdedorpeelstenen	: beton	: grijs
dakbedekking	: beton dakpannen	: oranje-rood (volgens bestelling)

uitbr.plan.: Ald Swettebuorren 11 te Aldeboarn  
Sectie.: ..  
Nr.: ..  
Kavelnr.: 11

**SITUATIE (1:500)**

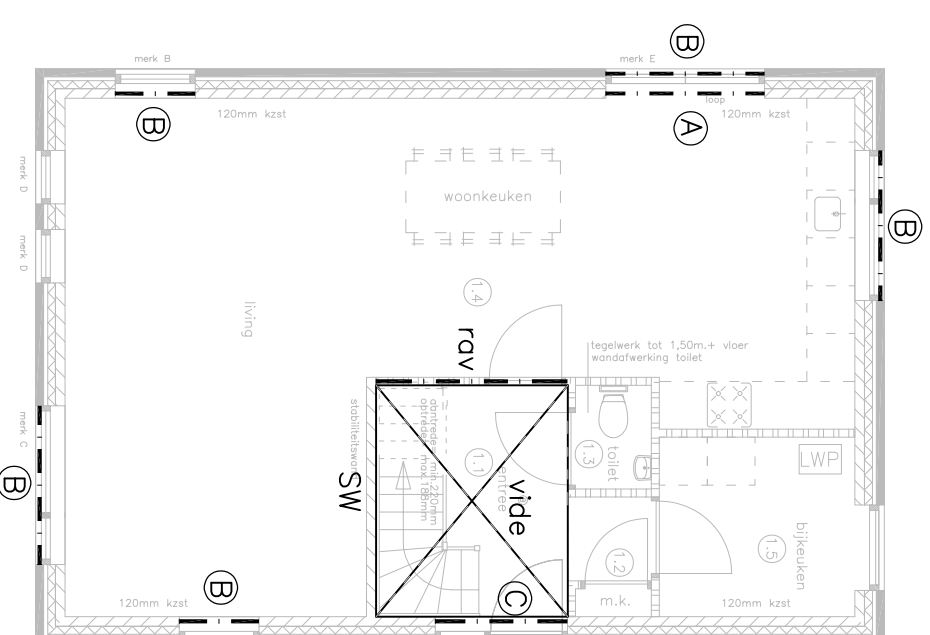
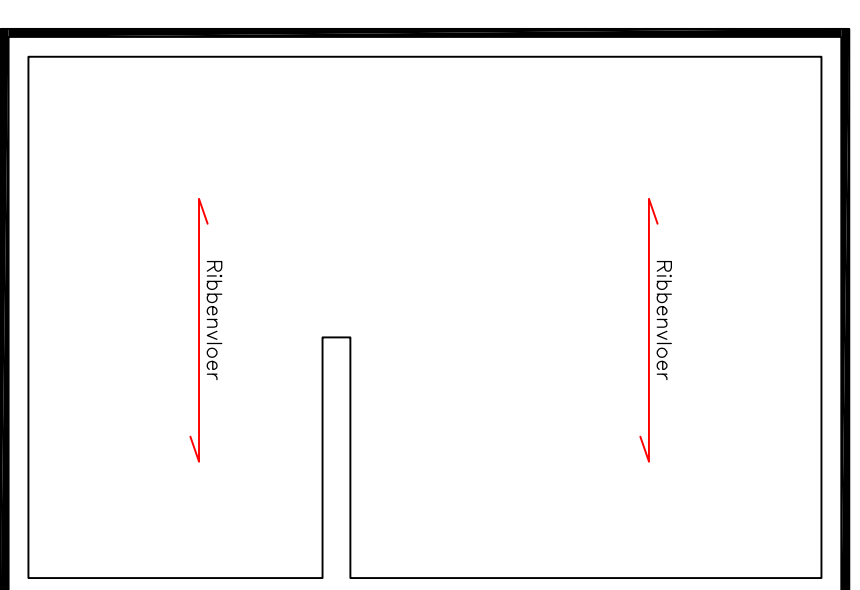
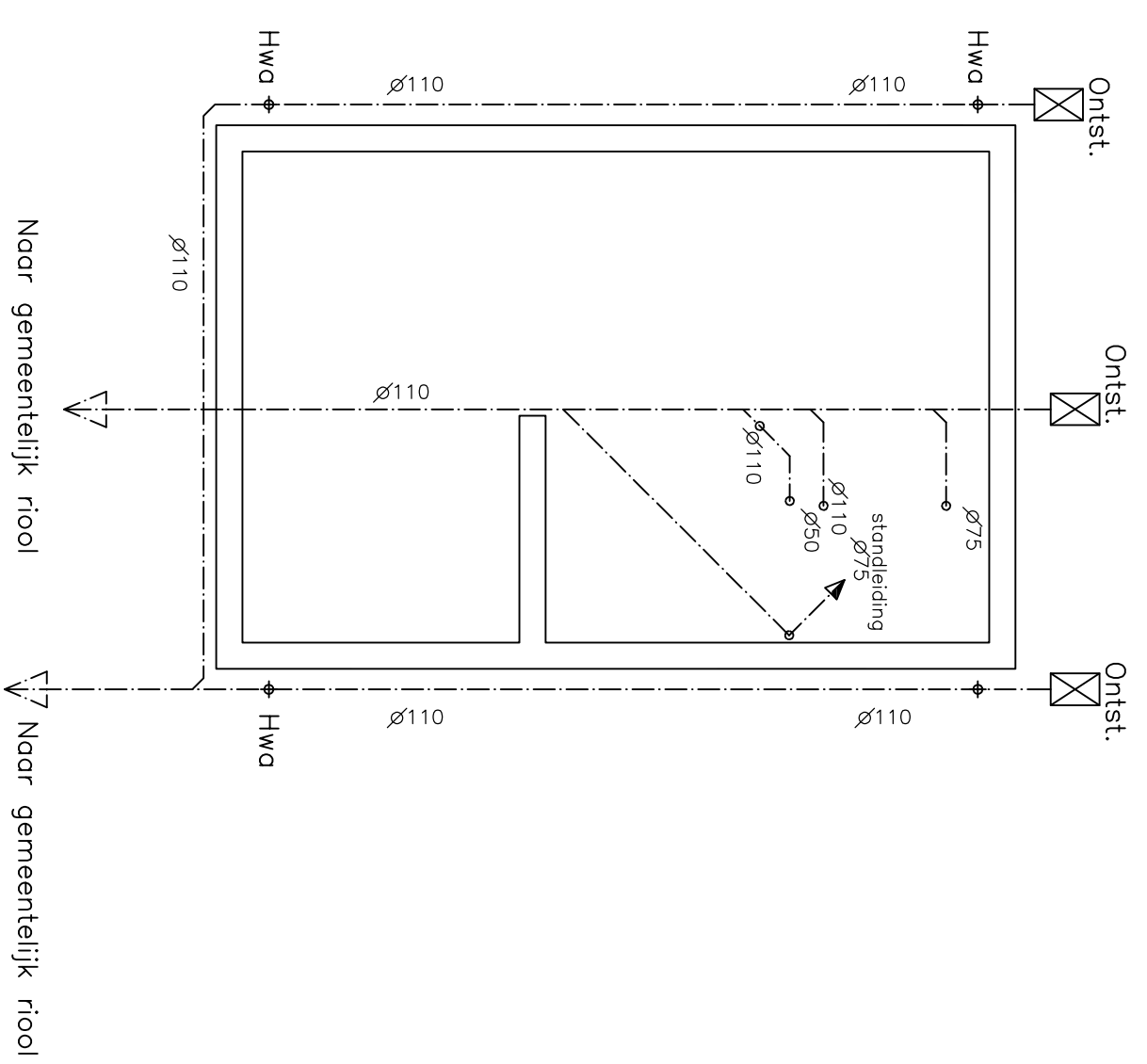


Opdrachtgever: Fam. Lolkema  
Projectomschrijving: **Bouw vrijstaande woning**  
Plaatsnaam: **Aldeboarn**  
Bestektekening

Datum: 28-01-2021  
Gewijzigd: XX-XX-XXXX  
Gewijzigd: XX-XX-XXXX  
Schaal: 1:75 / 1:50  
Tekenaar: E. Oosterbaan  
Projectnummer: 22-004  
Tekeningnummer: 01







DEFINITIEF RIOLERINGSPLAN N.T.B. DOOR INSTALLATEUR  
 DEFINITIEF FUNDERINGSPLAN VOLGENS OPGAVE CONSTRUCTEUR

### Fundering en riolering

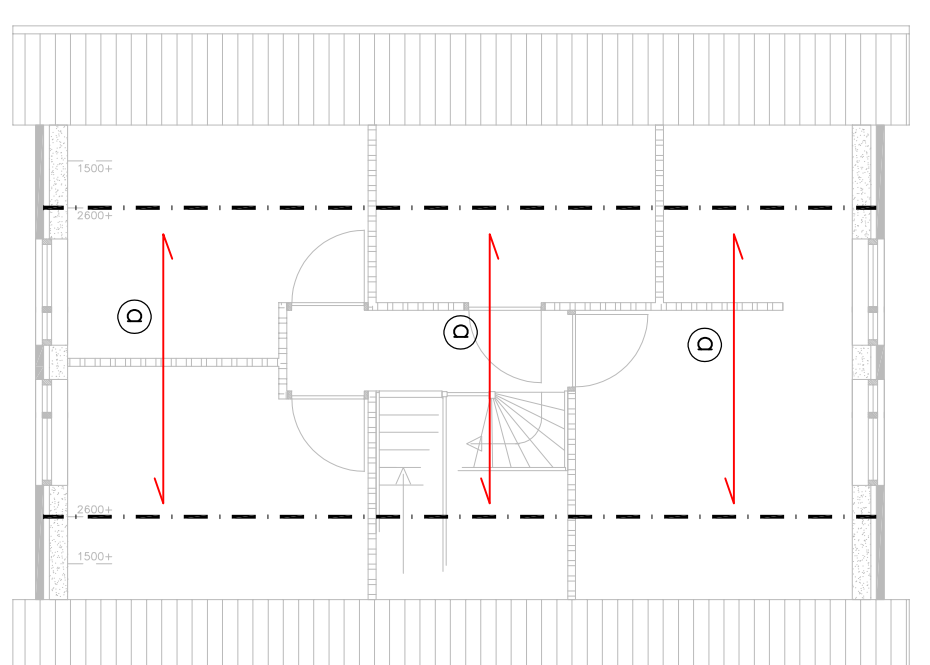
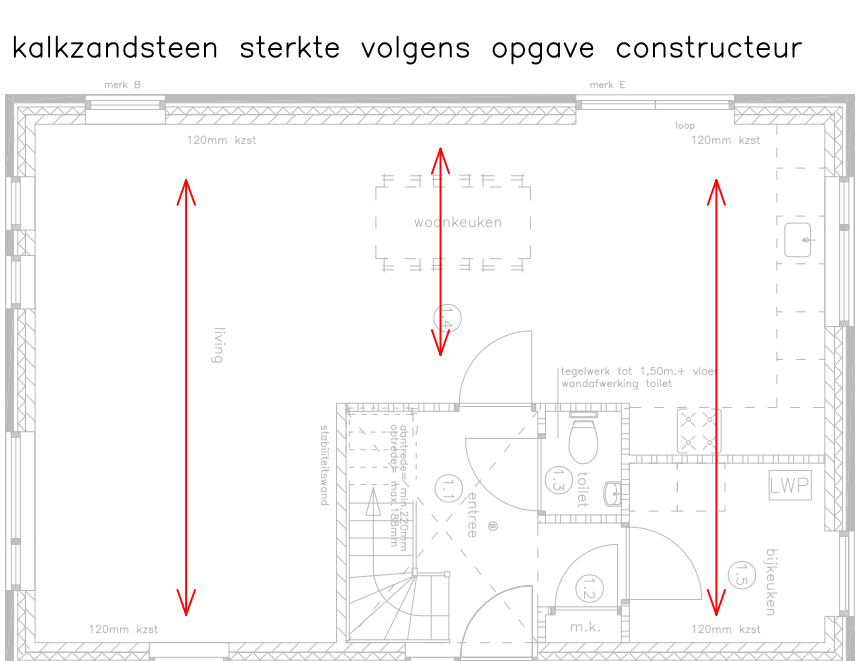
DEFINITIEF LEGPLAN BEGANEGRONDVLOER  
 VOLGENS OPGAVE CONSTRUCTEUR EN LEVERANCIER

### Begane grondvloer

rov = roveelizer volgens opgave leverancier  
 SW = stabiliteitswand

- Ⓐ = L-staal: 200.100.15
- Ⓑ = L-staal: 150.100.10
- Ⓒ = Koker: 100.100.6

belastingen vanuit bovenliggende verdiepingvloeren,  
 wanden e.d., vermerken in de verdiepingvloer!



DEFINITIEF LEGPLAN N.T.B. DOOR LEVERANCIER PREFAB BETON VLOEREN

### VERDIEPINGVLOER

verfijtdesysteem op zolder plaatsen

### ZOLDER BALKLAG

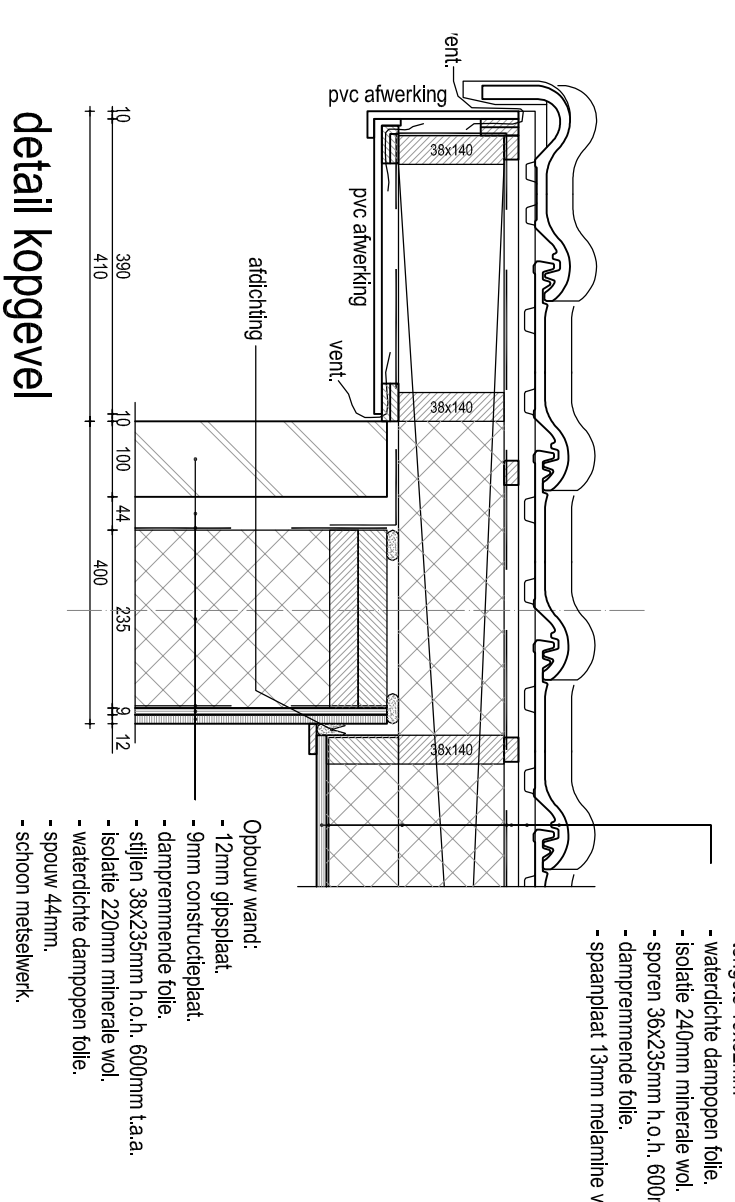
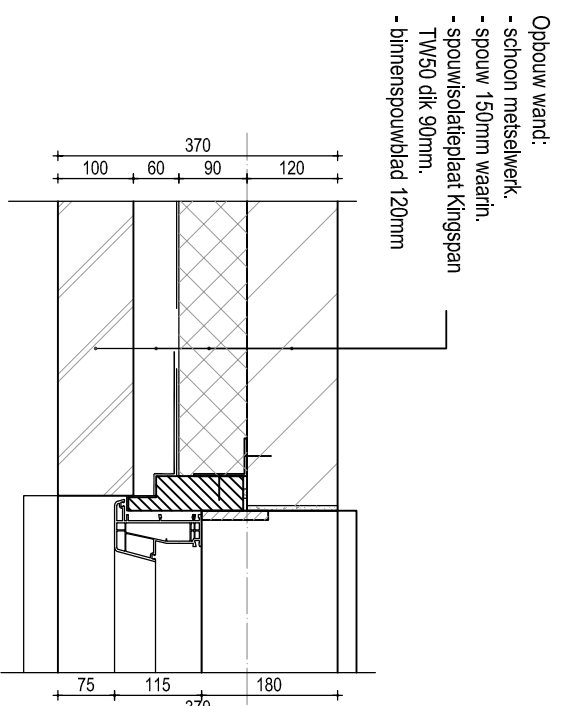
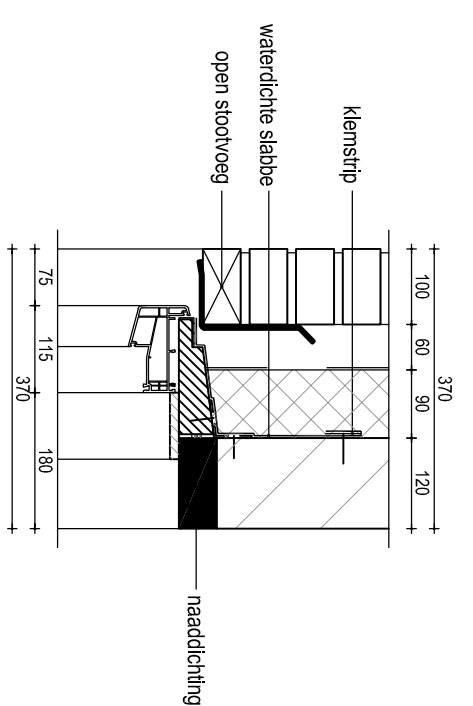
DEFINITIEF LEGPLAN N.T.B. DOOR AANNEEMER

### KAPPLAN

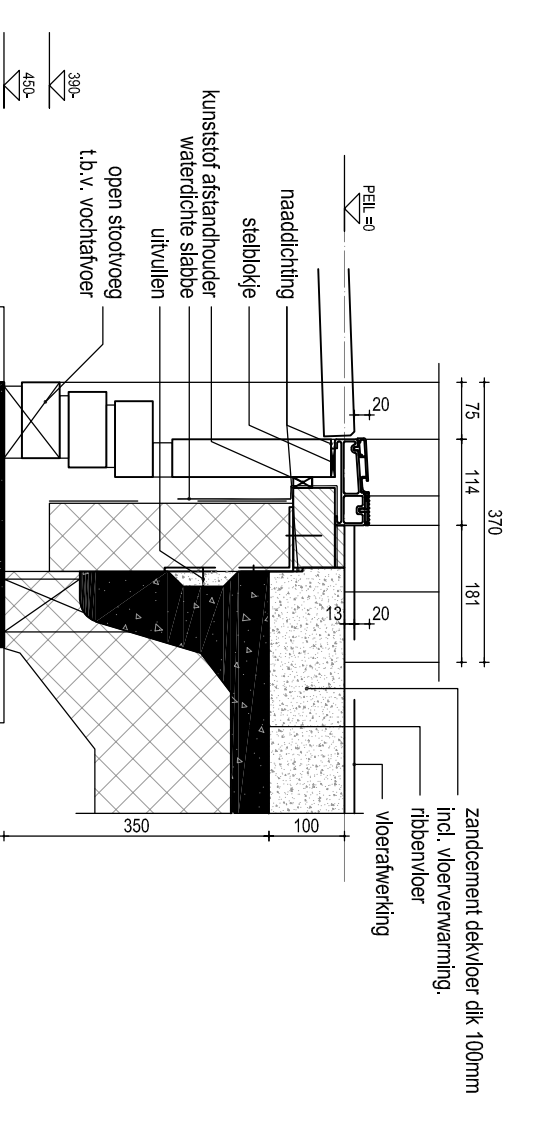
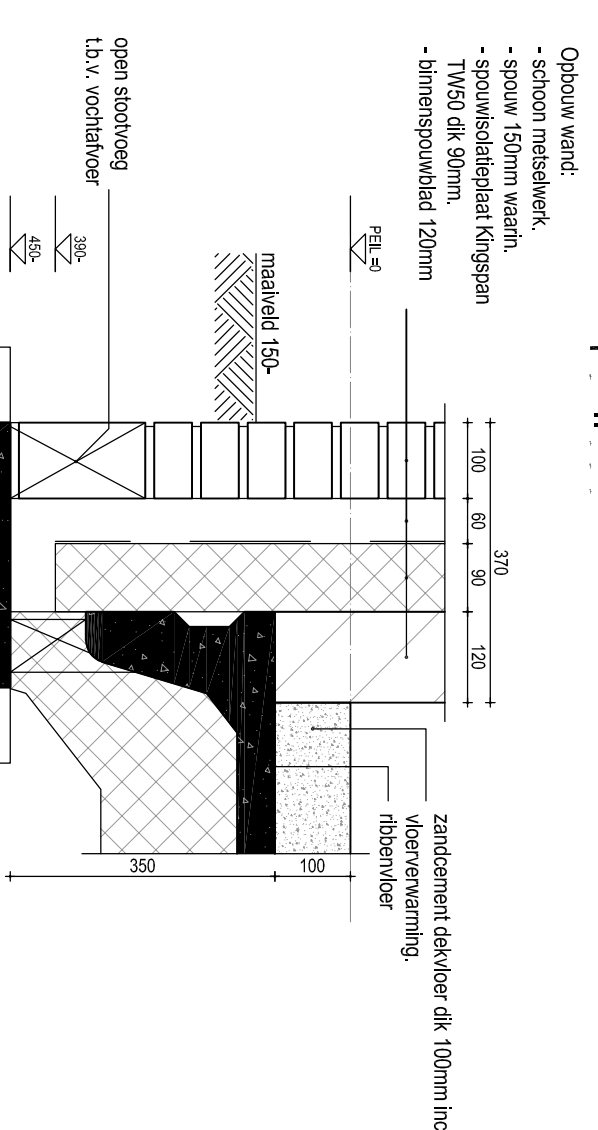
- LL1 = qGk=4,00 kN/m<sup>2</sup> qQk=0,00 kN/m<sup>2</sup>  $\gamma_0 = 0,00$
- LL2 = qGk=6,10 kN/m<sup>2</sup> qQk=1,65 kN/m<sup>2</sup>  $\gamma_0 = 0,40$

- ⊙ = balklaag vierling, dis=38x235mm h.o.h. 610mm, voorzien van constructieplaat
- ↔ = overspanning houten balklaag

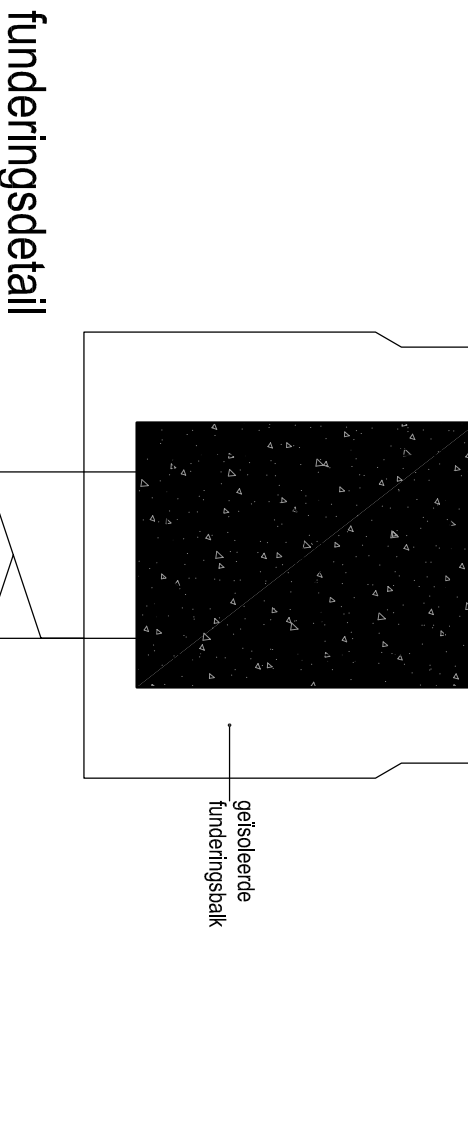
Alle sporen die 38x235mm h.o.h. 610mm  
 voorzien van constructieplaat  
 zie ook tekening blad D01, principe doorsnede



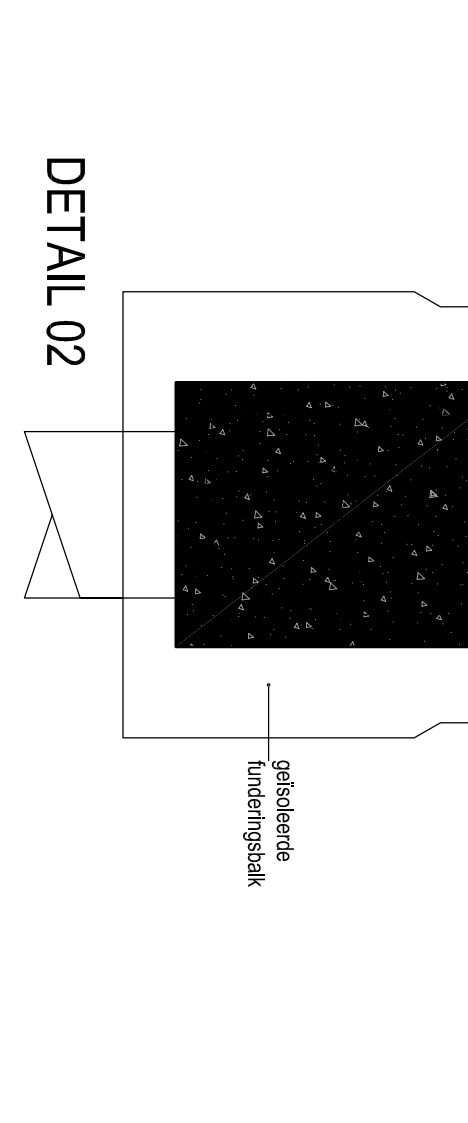
### detail kopgevel



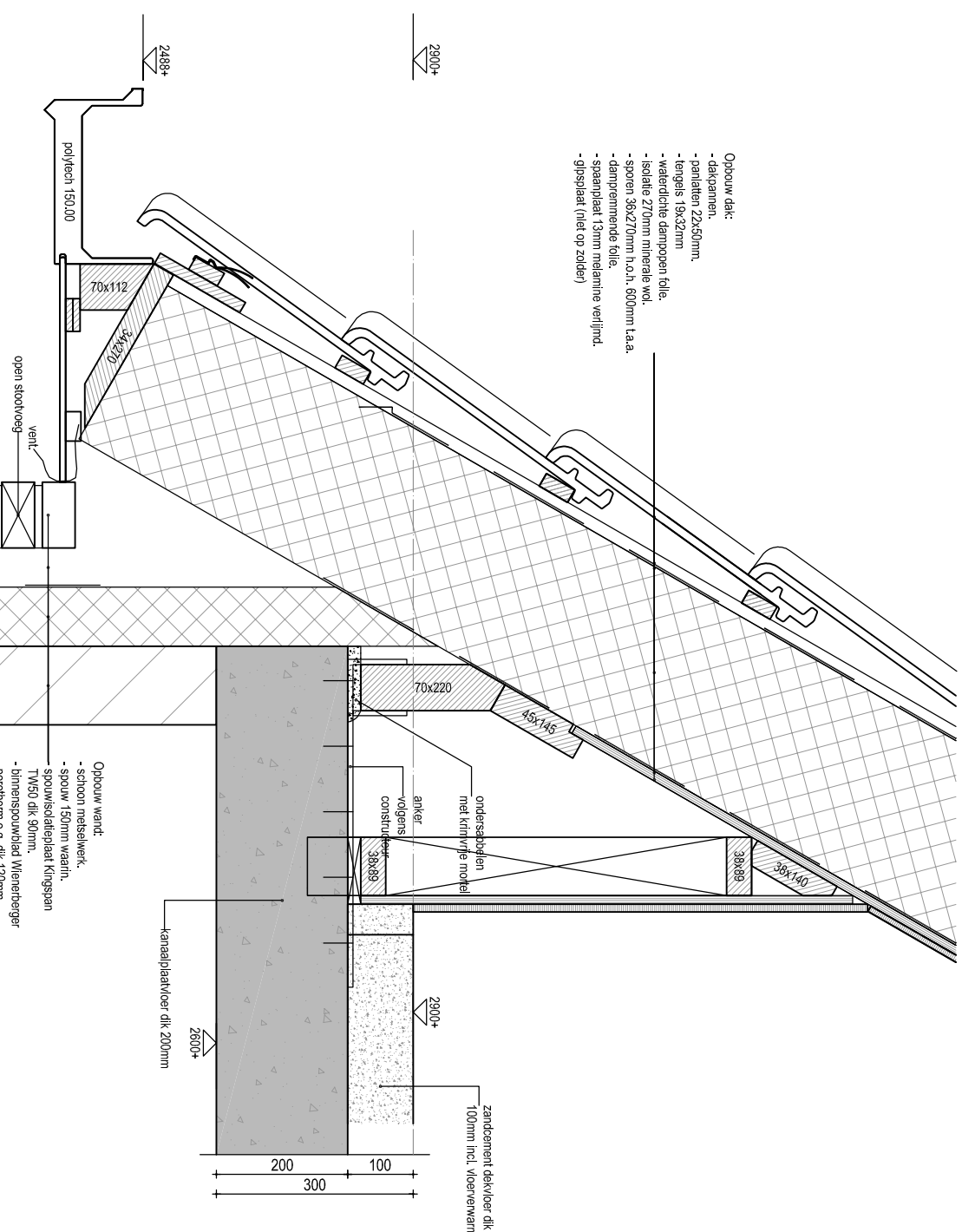
### DETAIL 02



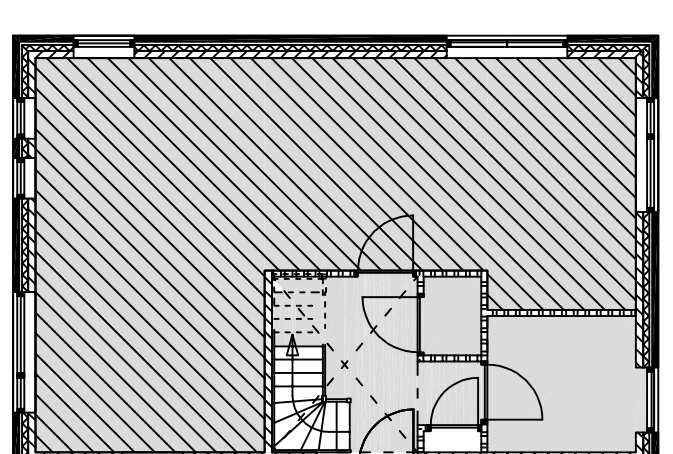
### funderingsdetail



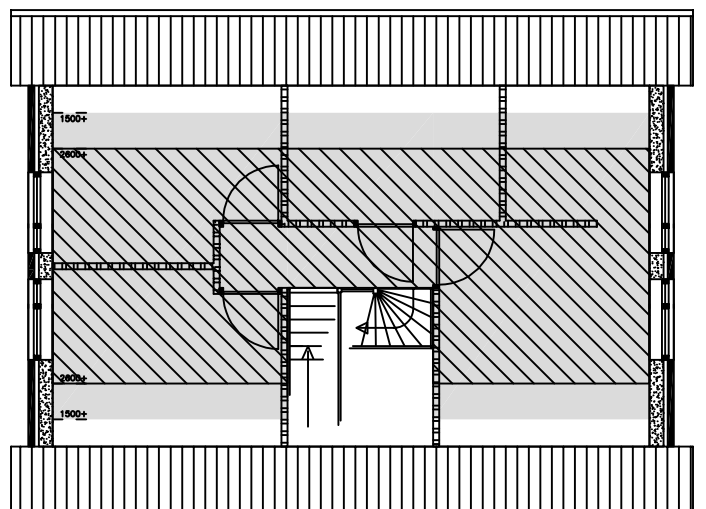
### DETAIL 02



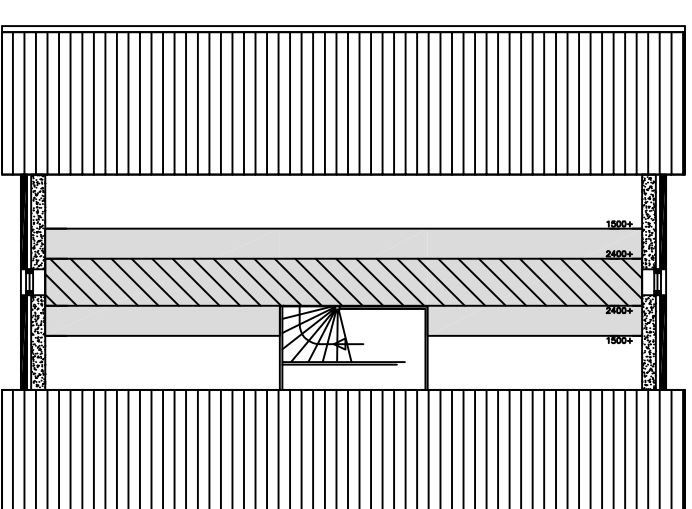
### DETAIL 07



- ▒ Gebakkeplaat
- ▒ Verdieping



### VERDIEPING



### ZOLDER

schetsplan voor de familie Lokama te Aldeboarn

Onderscheper: **Det : R.A.Smits**

Bouwbedrijf Notebomer **Datum : 23-12-2021**

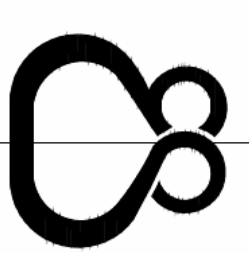
Zoom 7 **gve : gve**

9231 DX Surnhulsterveen **gve : gve**

**Schaal : 1:100 1:50**

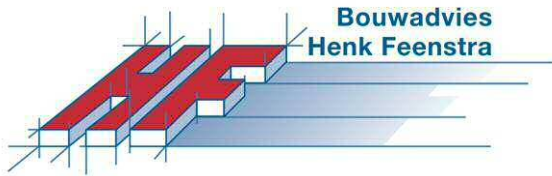
**Wsk : 3337**

**Bld : D02**



**E. SMITS DOKKUM** BRNO 100% MOEDERMAATSCHAP  
 ONNIEF- EN BOUWZAKEN

gevels, plattegronden en principe doorsnede  
 Vissermarkt 11 9101 MH Dokkum Tefoon (0519) 284020 Fax (0519) 285025 E-mail info@emhakkum.nl



---

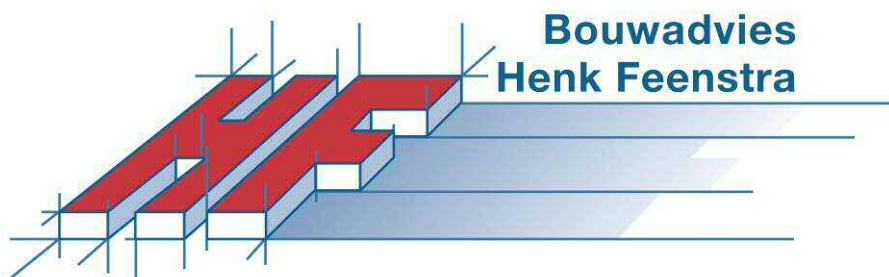
# BEREKENINGEN

**Opdrachtgever : Notebomer Surhuisterveen**  
**Zoom 7, 9231 DX Surhuisterveen**

**Betreft : Nieuwe vrijstaande woning**  
**familie**  
**Ald Swettebuorren 11 te Aldeboarn**

**Project no : 2021-3135**  
**Datum : 23 december 2021**

- **BENG rekenmethode NTA8800 "detailmethode"**  
**(gelijkwaardigheidsverklaringen en herberekeningsformulieren)**
- **inventarisatie van de gebieden**
- **daglichtberekening volgens NEN 2057:2011**
- **Doorspuikbaarheid volgens NEN 1087**
- **ventilatieberekening volgens NEN 1087**
- **Milieu prestatieberekening**
- **Rc-berekeningen volgens NEN 1068:2012**



It Hiem 2 | 9062 HT Oentsjerk  
Tel.: (058) 256 35 21 | Mob.: (06) 53389079  
[info@bouwadviesfeenstra.nl](mailto:info@bouwadviesfeenstra.nl) | [www.bouwadviesfeenstra.nl](http://www.bouwadviesfeenstra.nl)

## Algemene gegevens

omschrijving	2021-3135 woning Ald Swettebuorren 11 te Aldeboarn
plaats	Aldeboarn
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2021
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	23-12-2021
opmerkingen	2021-3135 woning Ald Swettebuorren 11 te Aldeboarn

## Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) met de volgende registratienummers:

unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	datum registratie
2021-3135 woning Ald Swettebuorren 11 te Aldeboarn	4781C3D3251146BFA57E7A296A8C0B20	610250322	23-12-2021

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

## Bouwkundige bibliotheek

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

dichte constructie	vlak	methodiek	omschrijving	R <sub>c</sub> [m <sup>2</sup> K/W]
Beganegrondvloer	vloer	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	3,70
Buitenwand	gevel	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	4,70
Dakvlak	dak	beslisschema	isolatie onbekend; bouwjaarklasse vanaf 2021	6,30



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

transparante constructie	type	methodiek	$U_W / U_D$ [W/m <sup>2</sup> K]	ggl;n
Kozijn	raam	vrije invoer	1,2	0,60
Deur / frame	deur	vrije invoer	1,4	0,00
Deur / glas	raam	vrije invoer	1,2	0,60
Dakraam	raam	vrije invoer	1,3	0,60

## Indeling gebouw

### Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	$\Gamma_{\text{bouwlaag}}$
rekenzone	Hele woning	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	3

### Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	$A_g$ [m <sup>2</sup> ]
Woning	vrijstaand met kap	Hele woning	131,44

## Constructies

### Geometrie dichte constructie - Woning - Hele woning

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Beganegrondvloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 64,35 m<sup>2</sup></b>		
Beganegrondvloer - $R_c = 3,70$		64,35
<b>Topgevel - buitenlucht, W - 39,20 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Buitenwand - $R_c = 4,70$		28,60
<b>Zijgevel - buitenlucht, N - 28,70 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Buitenwand - $R_c = 4,70$		22,10
<b>Dakvlak - buitenlucht, N - 68,00 m<sup>2</sup> - 60°</b>		
Dakvlak - $R_c = 6,30$		66,60

### Geometrie dichte constructie - Woning - Hele woning

dichte constructie	opmerking	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]
<b>Topgevel - buitenlucht, O - 39,20 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Buitenwand - R <sub>c</sub> = 4,70		30,10
<b>Zijgevel - buitenlucht, Z - 28,70 m<sup>2</sup> - 90°</b>		
Buitenwand - R <sub>c</sub> = 4,70		22,90
<b>Dakvlak - buitenlucht, Z - 68,00 m<sup>2</sup> - 60°</b>		
Dakvlak - R <sub>c</sub> = 6,30		68,00

### Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - Hele woning

transparante constructie	opmerking	aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	g <sub>gl;alt</sub>	g <sub>gl;dif</sub>	regeling	zomernachtventilatie
<b>Topgevel - buitenlucht, W - 39,20 m<sup>2</sup> - 90°</b>									
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60			1,30	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60			1,30	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60			3,70	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60			2,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60			2,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60			0,30	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
<b>Zijgevel - buitenlucht, N - 28,70 m<sup>2</sup> - 90°</b>									
Deur / frame - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00			1,70		geen zonwering				niet aanwezig
Deur / glas - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60			3,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60			1,90	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
<b>Dakvlak - buitenlucht, N - 68,00 m<sup>2</sup> - 60°</b>									
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60			1,40	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
<b>Topgevel - buitenlucht, O - 39,20 m<sup>2</sup> - 90°</b>									
Deur / frame - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00			1,60		geen zonwering				niet aanwezig
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60			2,00	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Deur / glas - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60			0,90	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60			2,30	minimale belemmering	geen zonwering				niet aanwezig

## Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning - Hele woning

transparante constructie	opmerking aantal	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	beschaduwing	zonwering	ggl;alt ggl;dif	regeling zomernachtventilatie
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		2,00	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		0,30	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
<b>Zijgevel - buitenlucht, Z - 28,70 m<sup>2</sup> - 90°</b>						
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		1,90	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Kozijn - U = 1,2 / g <sub>gl;n</sub> = 0,60		1,40	minimale belemmering	geen zonwering		niet aanwezig
Deur / frame - U = 1,4 / g <sub>gl;n</sub> = 0,00		2,50		geen zonwering		niet aanwezig

### Kenmerken vloerconstructie

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,10 m
omtrek van het vloerveld (P)	32,80 m

### Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m <sup>2</sup> /m
warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R <sub>bw</sub> )	Buitenwand - R <sub>c</sub> = 4,70 m <sup>2</sup> K/W
warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R <sub>bf</sub> )	niet geïsoleerd - R <sub>c</sub> = 0 m <sup>2</sup> K/W

## Luchtdoorlaten

### Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	9,50 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

### Definieer infiltratie

gebouw	q <sub>v;10;lea;ref</sub> [dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> gebruiksoppervlak]
gebouw	0,50

### Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

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

## Definieer verticale leidingen door thermische schil

omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Woning	Hele woning	2	geïsoleerd	1

## Verwarming 1

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

Hele woning

### Opwekking

#### Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	9026 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	9026 kWh
COP	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	54 kWh

### Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	45°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

#### Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	84,12 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

#### Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten verwarmde zone
------------------	--------------------------------------

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp niet aanwezig

## Afgifte

### Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	onbekend isolatie
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ )	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ( $\Delta\theta_{roomaut}$ )	0,0 K

### Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

## Tapwater 1

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning

### Opwekking

#### Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)	warmtepomp met geïntegreerd voorraadvat
functie(s) van opwekker	verwarming en warm tapwater
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	2961 kWh
COP	1,40
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

### Distributie

circulatieleiding

geen circulatieleiding aanwezig

### Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte

leidinglengte naar badruimte 10 - 12 m

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht

leidinglengte naar aanrecht 4 - 6 m

inwendige diameter leiding naar aanrecht

diameter leiding naar aanrecht 8 - 10 mm

## Ventilatie 1

---

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

Hele woning

### Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

invoer ventilatiesysteem

productspecifiek

systeemvariant

Itho Daalderop CVE/CVD ECO Optima Plus GG + zr-roosters  
 $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$

variant

C.4c

$f_{ctrl}$

0,50

### Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer

geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

### Ventilatoren

aantal ventilatie-units

1

$P_{nom}$

25,2 W

$f_{regfan}$

0,147

### Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend

ventilatiesysteem - passieve koeling

geen passieve koelregeling

## Koeling 1

---

### Aantal identieke systemen

1

### Aangesloten rekenzones

Hele woning

## Opwekking

### Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	1237 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	1237 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

### Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer- en retourtemperatuur onbekend
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

#### Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	84,12 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - geïsoleerd

#### Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	geen leidingen buiten gekoelde zone
distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend

## distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem 2 bouwlagen

## Afgifte

### Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	vloerkoeling
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek

temperatuurcorrectie type regeling ( $\Delta\theta_{ctr}$ ) -2,5 K

temperatuurcorrectie automatische regeling ( $\Delta\theta_{roomaut}$ ) 0,0 K

## Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

## PV(T)-systemen

### System 1

type systeem	PV
invoer wattpiekvermogen	eigen waarde Wp/paneel
wattpiekvermogen per paneel	360 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %
aantal panelen	10 panelen
oriëntatie	zuid
hellingshoek	60 °
ventilatie	matig geventileerd
beschaduwing	minimale belemmering



## Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		3009 kWh	4363 kWh	54 kWh	79 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		2115 kWh	3067 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		412 kWh	598 kWh	10 kWh	14 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$				
elektrisch		36 kWh	52 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			8080 kWh		93 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie	8172 kWh
opgewekte elektriciteit	4418 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	$E_{Ptot}$ 3754 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie	
verwarming	$E_{Pren,H}$ 6017 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$ 846 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$ 0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$ 4418 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$ 11281 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwwgebonden installaties	5636 kWh
niet gebouwwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	3047 kWh

### Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	5189 kWh
--------	----------

### Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	131,44 m <sup>2</sup>
verliesoppervlakte	$A_{ls}$	316,85 m <sup>2</sup>
compactheid		2,41

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

CO <sub>2</sub> -emissie	880 kg
--------------------------	--------

### Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	82,32 kWh/m <sup>2</sup>	77,54 kWh/m <sup>2</sup>	✓
primaire fossiele energie	$E_{wePTot}$	30,00 kWh/m <sup>2</sup>	28,57 kWh/m <sup>2</sup>	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	75,0 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		85,82	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		59,53 kWh/m <sup>2</sup>	

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

### TO<sub>juli</sub> conform NTA 8800

rekenzone	Hele woning
TO <sub>juli,max</sub>	0,00



Codering:	20201916GG (20191292GGVNB)
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	Itho
Type:	Ventilatiesysteem CVE/CVD ECO Optima Plus GG
Ingangsdatum verklaring	01-01-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeem-variant NTA8800	$f_{ctrl}$	$f_{sys}$	$f_{regfan}$	$P_{eff} = A \times q_{v,nom}^2$ A
CVE/CVD ECO Optima Plus GG	C.4c	0,50	1,0	0,147	$5,846 \cdot 10^{-3}$

GG: Grondgebonden gebouwen(woningen)

NGG: Niet grondgebonden gebouwen (woningen)

Voorwaarden zie onderstaande bladzijden

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast.

## Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor  $f_{sys}$ ,  $f_{ctrl}$ ,  $f_{regfan}$  en  $P_{nom,el}$  uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

<b>Leverancier:</b>	<b>Itho Daalderop</b>
<b>Type:</b>	<b>CVE/CVD ECO Optima Plus GG</b>
<b>Woningtype:</b>	<b>Grondgebonden woningen</b>
<b>Ventilatie unit:</b>	<b>CVE-S ECO / CVD-S ECO</b>
<b>Systeemvariant:</b>	<b>C.4c</b>
<b><math>f_{sys}</math>:</b>	<b>1,00</b>
<b><math>f_{ctrl}</math>:</b>	<b>0,50</b>
<b><math>P_{nom,el}</math>:</b>	<b><math>5,846 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zil}])^2</math> [W]</b>
<b><math>f_{regfan}</math>:</b>	<b>0,147</b>

De genoemde waarden van  $f_{sys}$  en  $f_{ctrl}$  zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor  $f_{regfan}$  en  $P_{nom,el}$  zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

### Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem bestaat uit de volgende componenten:

- Een Itho centrale ventilatie eenheid (CVE-S ECO) of pijdakventilator (CVD-S ECO) zonder klepsturing;
- Een CO<sub>2</sub>-sensor in de woonkamer;
- CO<sub>2</sub>-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Winddrukgestuurde toevoerroosters,  $\Delta p \leq 1$  Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de automatische stand (CO<sub>2</sub>-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand kan worden

- geschakeld. Bij woningen met een gesloten keuken wordt een bedieningsschakelaar nabij het kooktoestel geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld, dan wel een RH-sensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt.
  - Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moeten de CO<sub>2</sub>-sensoren aangemeld worden. Daarbij moet de configuratie grondgebonden woning (meerdere woonlagen) geselecteerd worden.
  - Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm<sup>3</sup>/s in de inpandige berging of zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ( $\Delta p \leq 1$  Pa);
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan  $q_{v10, \text{kar}} \leq 1,0$  dm<sup>3</sup>/s.m<sup>2</sup>;
- Bij CO<sub>2</sub>-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

## Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom,el}}: \quad 5,846 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,\text{inst}}; q_{\text{usi;spec;functie } g} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon;zi}}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor  $q_{V,\text{inst}}$  en  $q_{\text{usi;spec;functie } g}$  worden uitgedrukt in dm<sup>3</sup>/s.  $A_g$  betreft de gebruiksoppervlakte en  $N_{\text{Woon;zi}}$  betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het

omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$f_{refan}$ : 0,147

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen ( $P_{eff}$ ) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ( $P_{eff,w}$ ) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen ( $P_{eff}^*$ ).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] <sup>1</sup>
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
CVE/CVD ECO Optima Plus GG met CVE-S ECO of CVD-S ECO	2,1	2,7	2,1	–	–	–	–	2,3

<sup>1</sup>Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

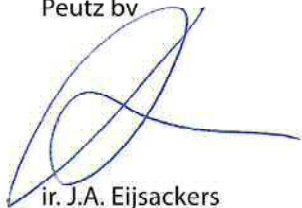
## Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NC 1086-2-RA-001, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv



ir. J.A. Eijsackers

# Deze woning heeft energielabel

# A+++



Isolatie	Installaties	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
1 Gevels	7 Verwarming	Warmtepomp	nee ja
2 Gevelpanelen	8 Warm water	Warmtepomp	nee ja
3 Daken	9 Zonneboiler	Niet aanwezig	nee ja
4 Vloeren	10 Ventilatie	Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging	nee ja
5 Ramen	11 Koeling	Aanwezig	nee n.t.b.
6 Buitendeuren	12 Zonnepanelen	Aanwezig	nee ja

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte  
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge  
binnentemperaturen  
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare  
energie



75,0 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

## Over deze woning

### Objectomschrijving

2021-3135 woning Ald Swettebuorren 11 te Aldeboarn  
2021-3135 woning Ald Swettebuorren 11 te Aldeboarn

### Detailaanduiding

Bouwjaar -  
Compactheid 2,41  
Vloeroppervlakte 131 m<sup>2</sup>

### Woningtype

Vrijstaande woning



## Opnamedetails

### Naam

H. Feenstra

### Examennummer

6616302

### Certificaathouder

ImmoCert

### Inschrijfnummer

EPG2016-45

### KvK-nummer

10145406

### Certificerende instelling

EPG-Certificering

### Soort opname

Detailopname



project

---

betreft Toetsing Bouwbesluit t.b.v.

---

projectnummer

datum 23-12-2021



projectgegevens

opdrachtgever

toetser

toetsingscriteria **Bouwbesluit 2012**

<b>1 INLEIDING .....</b>	<b>4</b>
<b>2 OPPERVAKTEN VAN GEBIEDEN EN RUITEN .....</b>	<b>5</b>
2.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE .....	5
2.2 TOILETRUIMTE .....	5
2.3 BADRUIMTE .....	5
2.4 BUITENBERGING .....	5
2.5 BUITENRUIMTE .....	5
<b>3 DAGLICHT .....</b>	<b>6</b>
<b>4 LUCHTVERVERSING .....</b>	<b>7</b>
4.1 VENTILATIE .....	7
4.2 SPUIVOORZIENING .....	7
<b>5 CONCLUSIE .....</b>	<b>8</b>
<b>Bijlage I, PLATTEGRONDEN EN GEBIEDEN .....</b>	<b>9</b>
<b>Bijlage II, BEREKENINGEN .....</b>	<b>11</b>
.....	<b>20</b>

In opdracht van is het plan getoetst aan het Bouwbesluit 2012.  
Dit rapport bevat de resultaten van de toetsing van .

Het plan is getoetst aan de eisen die worden gesteld in het Bouwbesluit ten aanzien van:

- Oppervlakten van gebieden en ruimten;
- Daglichttoetreding;
- Luchtverversing;

Dit rapport is onderdeel van de aanvraag omgevingsvergunning voor de fase .

**2.1 VERBLIJFSGEBIED EN VERBLIJFSRUIMTE**

In afdeling 4.1, Nieuwbouw, van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- 55% van het gebruiksoppervlak dient kleiner te zijn dan het totale oppervlak aan verblijfsgebieden in een woning;
- Een verblijfsgebied een minimale oppervlakte heeft van 5 m<sup>2</sup>;
- Een verblijfsgebied en een verblijfsruimte een minimale breedte hebben van 1,8 m<sup>1</sup>;
- De vrije hoogte boven een verblijfsgebied en een verblijfsruimte minimaal 2,6 m<sup>1</sup> bedraagt;
- Tenminste één verblijfsruimte een oppervlak van minimaal 11 m<sup>2</sup> bij een breedte van 3 m<sup>1</sup> heeft.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

**2.2 TOILETRUIMTE**

In afdeling 4.2, Nieuwbouw, van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Per woning minimaal één toiletruimte aanwezig moet zijn;
- De afmeting van die toiletruimte minmaal 0,9 x 1,2 m<sup>1</sup> dient te zijn;
- De vrije hoogte minimaal 2,3 m<sup>1</sup> dient te zijn.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

**2.3 BADRUIMTE**

In afdeling 4.3, Nieuwbouw, van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Per woning minimaal één badruimte aanwezig moet zijn;
- De vloeroppervlakte van die badruimte minimaal 1,6 m<sup>2</sup> dient te zijn met een breedte van minimaal 0,8 m<sup>1</sup>;
- De vloeroppervlakte minimaal 2,2 m<sup>2</sup> dient te zijn met een breedte van minimaal 0,9 m<sup>1</sup> indien de badruimte is samengevoegd met een toiletruimte;
- De vrije hoogte minmaal 2,3 m<sup>1</sup> dient te zijn.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

**2.4 BUITENBERGING**

In afdeling 4.5 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Een woning een afsluitbare bergruimte dient te hebben;
- De vloeroppervlakte van die bergruimte minimaal 5 m<sup>2</sup> dient te zijn met een breedte van minimaal 1,8 m<sup>1</sup>;
- De vrije hoogte minmaal 2,3 m<sup>1</sup> dient te zijn;
- De bergruimte dient vanaf de openbare weg bereikbaar te zijn via het aansluitende terrein of via een gemeenschappelijke verkeersruimte.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

**2.5 BUITENRUIMTE**

In afdeling 4.6 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Een woning een buitenruimte dient te hebben;
- De vloeroppervlakte van die buitenruimte minimaal 4 m<sup>2</sup> dient te zijn met een breedte van minimaal 1,5 m<sup>1</sup>;
- De buitenruimte dient rechtstreeks bereikbaar te zijn vanuit een verblijfsgebied.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor tekeningen bijlage I en berekeningen bijlage II.

In afdeling 3.11 van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- In een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied een equivalent daglichtoppervlak aanwezig moet zijn van tenminste 10% van het vloeroppervlak van het verblijfsgebied;
- Per verblijfsruimte een equivalent daglichtoppervlak aanwezig moet zijn van tenminste 0,5 m<sup>2</sup>.

Berekeningen conform NEN 2057:2011/C1.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor berekeningen bijlage II.

**4.1 VENTILATIE**

In afdeling 3.6, Luchtverversing, van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Verblijfsgebieden een ventilatiecapaciteit dienen te hebben van 0,9 l/s per m<sup>2</sup> vloeroppvlakte, met een minimum van 7 l/s;
- Verblijfsruimten een ventilatiecapaciteit dienen te hebben van 0,7 l/s per m<sup>2</sup> vloeroppvlakte, met een minimum van 7 l/s;
- Verblijfsgebieden of verblijfsruimten met een kooktoestel een ventilatiecapaciteit dienen te hebben van minimaal 21 l/s;
- Toiletruimten een ventilatiecapaciteit van minimaal 7 l/s dienen te hebben;
- Badruimten een ventilatiecapaciteit van minimaal 14 l/s dienen te hebben.

Berekeningen ventilatie conform NEN 1087.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor berekeningen bijlage II.

**4.2 SPUIVOORZIENING**

In afdeling 3.7, Spuivoorziening, van het Bouwbesluit wordt gesteld dat:

- Een verblijfsgebied een minimale doorspuikbaarheid dient te hebben van 6 l/s per m<sup>2</sup> vloeroppvlak;
- Een verblijfsruimte een minimale doorspuikbaarheid dient te hebben van 3 l/s per m<sup>2</sup> vloeroppvlak;
- Iedere verblijfsruimte dient minimaal één beweegbaar raam te hebben.

Berekeningen doorspuikbaarheid conform NEN 1087.

Aan bovenstaande eisen wordt voldaan. Zie voor berekeningen bijlage II.

Aan de in hoofdstuk 2 gestelde eisen ten aanzien van gebieden en ruimten wordt voldaan.

Aan de in hoofdstuk 3 gestelde eisen ten aanzien van daglichttoetreding wordt voldaan.

Aan de in hoofdstuk 4 gestelde eisen ten aanzien van luchtverversing wordt voldaan.









## Gebieden

### Inventarisatie van de gebruiksfuncties

Omschrijving gebruiksfunctie	Gebruiksoppervlakte [m2]	Gebruiksoppervlakte incl. gemeenschappelijk [m2]	Aantal personen
Woonfunctie	131,44	0,00	-
Totaal:	131,44	0,00	

### Inventarisatie van de verblijfsgebieden en verblijfsruimten

Omschrijving verblijfsgebied	Omschrijving verblijfsruimte	Oppervlakte eis [m2]	Oppervlakte gehaald [m2]	Conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Verblijfsgebied beggr.		5,00	47,64	Voldoet
	Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel	n.v.t.		
Verblijfsgebied verd.		5,00	14,61	Voldoet
	Verblijfsruimte slk. 2	n.v.t.		
	Verblijfsruimte slk. 3	n.v.t.		
Verblijfsgebied verd.		5,00	12,03	Voldoet
	Verblijfsruimte slk. 1	n.v.t.		
Totaal aan verblijfsgebied oppervlakte (55% gebruiksoppervlakte):		72,29	74,28	Voldoet

### Inventarisatie van de overige ruimten

Omschrijving ruimte	Type ruimte	Eis	Aanwezig	Conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Badruimte	badruimte	1,6 m2	7,79 m2	Voldoet
Bijkeuken	toilet ruimte	(0,9 x 1,2) 1,08 m2	5,57 m2	Voldoet
Buitenberging	buitenberging	5 m2	5 m2	Voldoet
Buitenruimte	buitenruimte	4 m2	5 m2	Voldoet
Toilet ruimte	toilet ruimte	(0,9 x 1,2) 1,08 m2	1,24 m2	Voldoet

### Diverse bouwbesluit toetsingen

Toetsing	Opmerking	Eis	Gehaald	Conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Aantal toilet ruimten	-	1	2	Voldoet
Aantal badruimten	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenbergingen	-	1	1	Voldoet
Aantal buitenruimten	-	1	1	Voldoet



## Daglichtberekening volgens NEN 2057:2011

### Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsruimten

naam	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	vereiste Ae [m <sup>2</sup> ]	aanwezige Ae [m <sup>2</sup> ]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Verblijfsgebied beggr.				
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel	47,64	0,50	9,74	voldoet
Verblijfsgebied verd.				
Verblijfsruimte slk. 1	8,98	0,50	2,21	voldoet
Verblijfsruimte slk. 2	5,00	0,50	1,10	voldoet
Verblijfsruimte slk. 3	5,00	0,50	1,10	voldoet

### Equivalente daglichtoppervlakte van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte [m <sup>2</sup> ]	vereiste Ae [m <sup>2</sup> ]	aanwezige Ae [m <sup>2</sup> ]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>				
Verblijfsgebied beggr.	47,64	4,76 (10%)	9,74	voldoet
Verblijfsgebied verd.	14,61	1,46 (10%)	2,21	voldoet
Verblijfsgebied verd.	12,03	1,20 (10%)	2,21	voldoet

### Equivalente daglichtoppervlakte per kozijn

naam	helling [gr]	Ad [m <sup>2</sup> ]	alfa [gr]	beta [gr]	Cb	Cu	CIta	Ae [m <sup>2</sup> ] Ad*Cb*Cu*CIta
<b>Woonfunctie</b>								
Verblijfsgebied beggr.								
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel								
B	90	1,22	20	0	0,80	1,00	1,00	0,98
B	90	1,22	20	0	0,80	1,00	1,00	0,98
B	90	1,22	20	0	0,80	1,00	1,00	0,98
B	90	1,22	20	0	0,80	1,00	1,00	0,98
C	90	3,01	20	0	0,80	1,00	1,00	2,41
D	90	0,84	20	0	0,80	1,00	1,00	0,67
D	90	0,84	20	0	0,80	1,00	1,00	0,67
E	90	2,61	20	0	0,80	1,00	1,00	2,09
Verblijfsgebied verd.								
Verblijfsruimte slk. 1								
G	90	1,38	20	0	0,80	1,00	1,00	1,10
G	90	1,38	20	0	0,80	1,00	1,00	1,10
gespiegeld								
Verblijfsruimte slk. 2								
G	90	1,38	20	0	0,80	1,00	1,00	1,10
gespiegeld								
Verblijfsruimte slk. 3								
G	90	1,38	20	0	0,80	1,00	1,00	1,10



## Ventilatie volgens NEN 1087

### Ventilatiecapaciteit van verblijfsgebieden, toilet- en badruimten

naam	opp. [m2]	aantal personen	perc. capa. van buiten [%]	vereiste capa. van buiten [dm3/s]	vereiste capaciteit [dm3/s]	max. toev. van buiten [dm3/s]	max. afv. naar overloop [dm3/s]	toev. van overloop [dm3/s]	afv. direct naar buiten [dm3/s]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>										
Badruimte	7,79	-	-	-	14,0	0,0	-	14,0	14,0	voldoet
Bijkeuken	5,57	-	-	-	7,0	0,0	-	7,0	7,0	voldoet
Toiletruimte	1,24	-	-	-	7,0	0,0	-	7,0	7,0	voldoet
Verblijfsgebied beggr.	47,64	-	50	21,4	42,9	42,9	0,0	0,0	42,9	voldoet
Verblijfsgebied verd.	14,61	-	100	13,1	13,1	14,0	14,0	0,0	0,0	voldoet
Verblijfsgebied verd.	12,03	-	100	10,8	10,8	14,0	14,0	0,0	0,0	voldoet
						<b>70,9</b>			<b>70,9</b>	

### Ventilatiecapaciteit van verblijfsruimten

naam	opp. [m2]	aantal personen	perc. capa. van buiten [%]	vereiste capa. van buiten [dm3/s]	max. toev. van buiten [dm3/s]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>						
Verblijfsgebied beggr. Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel	47,64	-	50	16,7	42,9	voldoet
Verblijfsgebied verd. Verblijfsruimte slk. 2	5,00	-	100	7,0	7,0	voldoet
Verblijfsruimte slk. 3	5,00	-	100	7,0	7,0	voldoet
Verblijfsgebied verd. Verblijfsruimte slk. 1	8,98	-	100	7,0	14,0	voldoet

### Inventarisatie van de ventilatieroosters

naam	capaciteit per meter c [dm3/s.m]	lengte l [m]	ventilatiecapaciteit l*c [dm3/s]
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel			
klepventilatierooster glasplaatsing Buva - FitStream glasgoot 26mm (type 21)			

naam	capaciteit per meter c [dm <sup>3</sup> /s.m]	lengte l [m]	ventilatiecapaciteit l*c [dm <sup>3</sup> /s]
Verblijfsruimte slk. 1	20,9	2,05	42,9
klepventilatiooster glasplaatsing Buva - FitStream glasgoot 26mm (type 21)	20,9	0,67	14,0
Verblijfsruimte slk. 2	20,9	0,34	7,0
klepventilatiooster glasplaatsing Buva - FitStream glasgoot 26mm (type 21)	20,9	0,34	7,0
Verblijfsruimte slk. 3	20,9	0,34	7,0
klepventilatiooster glasplaatsing Buva - FitStream glasgoot 26mm (type 21)	20,9	0,34	7,0



## Doorspuikbaarheid volgens NEN 1087

### Inventarisatie van de doorspuikbaarheid van verblijfsruimten

naam	oppervlakte A [m <sup>2</sup> ]	vereiste spuicapaciteit 3*A [dm <sup>3</sup> /s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm <sup>3</sup> /s]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>							
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel	47,64	142,92			0,4	2205,04	voldoet
			B	Oost			
			B	Oost			
			D	Zuid			
			D	Zuid			
			E	Noord			
			B	Oost			
			C	Zuid			
			B	West			
Verblijfsruimte slk. 1	8,98	26,94			0,4	811,84	voldoet
			G gespiegeld	Zuid			
			G	Zuid			
Verblijfsruimte slk. 2	5,00	15,00			0,4	405,92	voldoet
			G gespiegeld	Noord			
Verblijfsruimte slk. 3	5,00	15,00			0,4	405,92	voldoet
			G	Noord			

### Inventarisatie van de doorspuikbaarheid van verblijfsgebieden

naam	oppervlakte A [m <sup>2</sup> ]	vereiste spuicapaciteit 6*A [dm <sup>3</sup> /s]	kozijnmerk	oriëntatie	luchtsnelheid v [m/s]	aanwezige spuicapaciteit Aeff*v*1000 [dm <sup>3</sup> /s]	conclusie
<b>Woonfunctie</b>							
Verblijfsgebied beggr.	47,64	285,84			0,4	2205,04	voldoet
Verblijfsruimte met opstelplaats voor kooktoestel							
			B	Oost			
			B	Oost			
			D	Zuid			
			D	Zuid			
			E	Noord			
			B	Oost			
			C	Zuid			
			B	West			
Verblijfsgebied verd.	14,61	87,66			0,4	811,84	voldoet
Verblijfsruimte slk. 2							
			G gespiegeld	Noord			
Verblijfsruimte slk. 3							
			G	Noord			
Verblijfsgebied verd.	12,03	72,18			0,4	811,84	voldoet
Verblijfsruimte slk. 1							
			G gespiegeld	Zuid			
			G	Zuid			

## Inventarisatie van de spuiopeningen

naam	oriëntatie	oppervlakte A [m <sup>2</sup> ]	max. openingshoek [gr]	J	Aeff A*J [m <sup>2</sup> ]
<b>B</b> raam in kozijn met HR+ + glas	Oost	0,51	60	0,860	0,44
<b>B</b> raam in kozijn met HR+ + glas	Oost	0,51	60	0,860	0,44
<b>B</b> raam in kozijn met HR+ + glas	Oost	0,51	60	0,860	0,44
<b>B</b> raam in kozijn met HR+ + glas	West	0,51	60	0,860	0,44
<b>E</b> raam in kozijn met HR+ + glas	Noord	4,37	60	0,860	3,76
<b>G gespiegeld</b> raam in kozijn met HR+ + glas	Noord	1,18	60	0,860	1,01
<b>G gespiegeld</b> raam in kozijn met HR+ + glas	Zuid	1,18	60	0,860	1,01
<b>G</b> raam in kozijn met HR+ + glas	Noord	1,18	60	0,860	1,01
<b>G</b> raam in kozijn met HR+ + glas	Zuid	1,18	60	0,860	1,01



# Rapportage

# Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 2021-3135 vrijstaande woning

## Projectkenmerken

### Projectlocatie

ADRES  
Ald Swettebuorren 11

POSTCODE

PLAATS  
Aldeboarn

### Projectorganisatie

CLIËNT  
Notebomer Surhuisterveen

ARCHITECT  
Notebomer Surhuisterveen

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG  
01 januari 0001

## Gebouwkenmerken

### Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE  
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)  
132 m<sup>2</sup>

GEBOUWLEVENSDUUR  
75 jaar

## Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met datum 14 juli 2021 van de nationale milieudatabase versie 3.0

# MPG Resultaten

## MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,796

A. Productiefase	0,490
A. Constructiefase	0,039
B. Gebruiksfase	0,326
C. Afdankfase	-0,019
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,040

## MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

7.879

A. Productiefase	4.847
A. Constructiefase	389
B. Gebruiksfase	3.230
C. Afdankfase	-189
D. Buiten gebouwlevensloop	-398

## Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

6,123

# MPG Resultaten Per Hoofdelement

## MPG

0,796

Fundering	0,052	Klimaatinstallaties	0,056
Vloeren	0,117	Elektrische installaties	0,266
Draagconstructie	0,000	Toe- en afvoeren	0,007
Gevel	0,211	Verkeersruimte	0,001
Daken	0,050	Vaste voorzieningen	0,008
Binnenwanden	0,028	Terrein	0,000

# Elementen

## Funderingsbalken

0,019

### Funderingsconstructies; voetenbalken

Cat. 2	Fundatiebalken, Betonhuis; beton, in het werk gestort, C20/25, CEM III, 20% betongranulaat; incl. wapening+eps	breedte 370 mm dikte 400 mm	40 m	0,019
--------	--	-----------------------------	------	-------

## Heipalen

0,032

### Paalfunderingen; geheid

Cat. 2	Heipaal, beton, prefab, 250x250 mm, Betonhuis	breedte 0.25 m breedte 0.25 m	126 m	0,032
--------	---	-------------------------------	-------	-------

## Bodemafluiting

0,002

### Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3	Bodemafluitingen, Zand	dikte 100 mm	65 m <sup>2</sup>	0,002
--------	------------------------	--------------	-------------------	-------

## Begane grondvloeren

0,057

### Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Ribbenvloer; beton prefab; incl. isolatie, Rc:4.0; AB-FAB		75 m <sup>2</sup>	0,034
--------	---	--	-------------------	-------

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 60 mm	75 m <sup>2</sup>	0,020
--------	------------------------	-------------	-------------------	-------

Cat. 3	Afwerkklagen, Keramische tegels; geglazuurd/cement	dikte 13 mm	9 m <sup>2</sup>	0,003
--------	--	-------------	------------------	-------

## Verdiepingsvloer

0,058

### Vloeren; constructief

Cat. 1	Vrijdragende Vloeren, VBI Leidingvloer 200 Groen		75 m <sup>2</sup>	0,030
--------	--	--	-------------------	-------

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 60 mm	75 m <sup>2</sup>	0,020
--------	------------------------	-------------	-------------------	-------

Cat. 3	Afwerkklagen, Keramische tegels; geglazuurd/cement	dikte 13 mm	9 m <sup>2</sup>	0,003
--------	--	-------------	------------------	-------

### Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerkklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	75 m <sup>2</sup>	0,002
--------	-----------------------------	------------	-------------------	-------

### Vloeren; niet-constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Houten vloerelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer		45 m <sup>2</sup>	0,004
--------	--	--	-------------------	-------

## Deuren

0,007

### Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3	Buitendeuren, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen; bekleding:volkern;		4 st	0,007
--------	--	--	------	-------

## Gevels, open

0,066

### Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2	Lateien, Staal; L-ongelijkzijdig 50x30, hoekstaal80x40	breedte 80 mm	17 m	0,000
Cat. 3	Buitenkozijnen, Pvc; gerecyceld pvc; stalen kokerprofielen		8 m <sup>2</sup>	0,002
Cat. 3	Buitenbeglazing, HR++ (dubbel) glas; coating / gasvulling (argon), 6/16/6 mm		22 m <sup>2</sup>	0,051
Cat. 3	Vensterbanken, Vensterbank - gegoten composietsteen	dikte 200 mm	17 m	0,004
Cat. 3	Waterslagen, Raamdorpel Gegoten Composietsteen	breedte 100 mm hoogte 78 mm	17 m	0,003
Cat. 1	FAKRO daktuimelraam FTU U3		1 m <sup>2</sup>	0,006
Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		17 st	0,000

## Gevels, dicht

0,137

### Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 3	PURPIRschuim platen pentaan geblazen, verzinkt stalen bevestiging	r-waarde 7 m2k/w	104 m <sup>2</sup>	0,053
--------	---	------------------	--------------------	-------

### Buitenwanden; constructief,

Cat. 3	Spouwmuren buitenblad, Baksteenmetselwerk	dikte 100 mm	104 m <sup>2</sup>	0,065
Cat. 2	Massieve wanden dragend, Kalkzandsteen lijmblokken	dikte 120 mm	104 m <sup>2</sup>	0,019

## Hellend dak

0,050

### Daken; constructief

Cat. 2	Hellende daken, Dakelement; hout, zelfdr, prefab, incl.isolatie,beplating; duurz. bosb		176 m <sup>2</sup>	0,030
--------	--	--	--------------------	-------

### Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 1	Hellend dakbedekkingen, VHV geglazuurde keramische dakpan		176 m <sup>2</sup>	0,020
--------	---	--	--------------------	-------

## Plattedak

0,000

### Daken; constructief

Cat. 2	Platte daken, Houten platdakelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer		1 m <sup>2</sup>	0,000
Cat. 1	Isolatielagen, ROCKWOOL RockFit Duo		1 m <sup>2</sup>	0,000

## Binnenwanden niet-dragend

0,024

### Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Massieve wanden niet dragend, Kalkzandsteen lijmblokken	dikte 100 mm	10,5 m <sup>2</sup>	0,002
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd		21 m <sup>2</sup>	0,004
Cat. 2	Systeemwanden niet dragend, Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer		94,5 m <sup>2</sup>	0,019

## Binnendeuren

0,004

### Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

Cat. 3	Binnenkozijnen, Europees hardhout; gevingerlast / gelamineerd; duurzame bosbouw	diepte 114 mm	8 m <sup>2</sup>	0,001
Cat. 2	Binnendeuren, Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer	hoogte 2315 mm breedte 954 mm	8 st	0,003

## Luchtbehandeling

0,013

### Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2	Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel		132 m <sup>2</sup> gbo	0,013
--------	---	--	------------------------	-------

## Warmteopwekking

0,042

### Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3	Warmteopwekkinginstallaties W-bouw, Warmtepomp bodem 5 kW; incl. aardsondes;polyetheen		1 st	0,014
--------	--	--	------	-------

### Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling		217 m <sup>2</sup> gbo	0,020
--------	---	--	------------------------	-------

### Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 W/m2; leidingen:kunststof		217 m <sup>2</sup> gbo	0,009
--------	---	--	------------------------	-------

## Warm tapwater

0,000

### Water; verwarmdtapwater

Cat. 3	Waterleidingen, Polyvinylchloride, incl. mantelbuis, 15 mm, warmtapwater; W-bouw		132 m <sup>2</sup> gbo	0,000
--------	--	--	------------------------	-------

## Elektrische installatie

0,266

### Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 4	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)		2.640 kWh	0,061
--------	---	--	-----------	-------

Cat. 3	Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,multi-Si; hellend dak; incl. inverter+kabels		14,52 m <sup>2</sup>	0,197
--------	--	--	----------------------	-------

### Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen		132 m <sup>2</sup> gbo	0,005
--------	---------------------------	--	------------------------	-------

### Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc		132 m <sup>2</sup> gbo	0,004
--------	--	--	------------------------	-------

## Afvoeren

0,007

### Afvoeren; regenwater

Cat. 3	Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; diameter:80mm; d:1.8mm		19,8 m	0,001
--------	---	--	--------	-------

Cat. 3	Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding		132 m <sup>2</sup> gbo	0,001
--------	---	--	------------------------	-------

Cat. 3	Dakgoten, Polyetheen; prefab goot		46,2 m	0,003
--------	-----------------------------------	--	--------	-------

 GPR materiaal	Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding		132 m <sup>2</sup> gbo	0,002
---	---	--	------------------------	-------



## Tapwater

0,000

### Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis

132 m<sup>2</sup>gbo

0,000

## Trappen

0,001

### Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Europees loofhout; spijlen; duurzame bosbouw

5,1 m

0,000

### Trappenhellingen; trappen

Cat. 3 Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw

2 st

0,001

## Vaste voorzieningen

0,008

### Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

2 st

0,000

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot

2 st

0,007

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir

2 st

0,001

### Gebruikersinformatie

Naam	Henk Feenstra	
Email	info@bouwadviesfeenstra.nl	
Bedrijf	Bouwadvies H. Feenstra De Ikker 12 9062 HN Oentsjerk info@bouwadviesfeenstra.nl 058-2563521	

### Projectinformatie

Naam	Bouwadvies H. Feenstra
Omschrijving	Beganegrondvloer 3.78
Datum	

### Correctiefactoren

Type bouwwerk		
Nieuwbouw alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m <sup>2</sup> K/W)	Rse (m <sup>2</sup> K/W)
Constructie boven kruipruimte	0.17	0.17
Hoe wordt de bouwkwaliteit gegarandeerd?	<sup>^</sup> U <sub>w</sub>	
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	Fa	
nee	0	
Niet van toepassing		
Correctiefactor voor vochtinvloed	Fm	
nee	0	
Niet van toepassing		
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	<sup>^</sup> U <sub>a</sub>	
Nee	0	
Niet van toepassing		

**Constructie**

Materiaal afwerking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00		1.000	0.0000
Materiaal dekvloer	Dikte(mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
cementgebonden afwerkvloer	50.00		1.4000	0.0357
Folie met een dampremmende of dampdichte werking	Dikte(mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen folie	0.00		1.000	0.0000
Isolatie dekvloer	Dikte(mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen isolatie	0.00		0.000	0.0000
Folie	Dikte(mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen folie	0.00		1.000	0.0000
Constructievloer of prefab element	Dikte(mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
kanaalplaat vloer incl lucht in kanalen	200.00		1.4000	0.1429
Isolatie onderzijde	Dikte(mm)		Lambda (W/m.K)	
EPS plaat 150	130.00		0.0360	
Bevestigingsmiddelen extra isolatielaag of afwerking (ankers of schroeven)	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen ankers	0.00	0	1.000	3.6111
Folie met een dampopen en waterdichte werking	Dikte(mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen folie	0.00		1.000	0.0000
Spouw of luchtlaag	Dikte(mm)			
geen luchtlaag	0.00			
Stijl en regelwerk in luchtspouw	Dikte(mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00	0	1.000	0.0000
Materiaal afwerking onderzijde	Dikte(mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00		1.000	0.0000

**Berekening volgens H8 uit de NTA8800**

Rc waarde	3.78 m <sup>2</sup> K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [3.70] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.24 W/m <sup>2</sup> K
Rt	0.24 m <sup>2</sup> K/W mm
Rt'	0.24 m <sup>2</sup> K/W mm
Rt''	0.24 m <sup>2</sup> K/W mm
Totale dikte	380 mm
	<p><b>Formule Rc waarde conform Bouwbesluit</b></p> $Rc = \frac{1}{Uc} - Rsi - Rse$ <p><i>Rc</i> Warmteweerstand van de constructie in m<sup>2</sup> K/W.</p> <p><i>Uc</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de constructie in W/m<sup>2</sup> K.</p> <p><i>Rsi</i> Warmteovergangsweerstand binnen.</p> <p><i>Rse</i> Warmteovergangsweerstand buiten.</p> <p><b>Formule Uc</b></p> $Uc = Ut + \Delta U$ <p><i>Ut</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de totale constructie.</p> <p><math>\Delta U</math> Toeslagfactor voor convectie, bevestigings en omgekeerd dak.</p> <p><b>Formule Rt</b></p> $Rt = \frac{Rsi + Rse + (a' * Rt') + Rt''}{1 + (1.05 * a')} - Rse - Rsi$ <p><b>Afbeelding</b></p> <p>De afbeelding is indicatief en dient als verduidelijking van de gekozen constructie. De werkelijke ingevoerde constructie opbouw kan afwijken van de afgebeelde constructie.</p>

### Gebruikersinformatie

Naam	Henk Feenstra	
Email	info@bouwadviesfeenstra.nl	
Bedrijf	Bouwadvies H. Feenstra De Ikker 12 9062 HN Oentsjerk info@bouwadviesfeenstra.nl 058-2563521	

### Projectinformatie

Naam	Bouwadvies H. Feenstra
Omschrijving	Spouwmuur 4.84
Datum	

### Correctiefactoren

Type bouwwerk		
Nieuwbouw alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m <sup>2</sup> K/W)	Rse (m <sup>2</sup> K/W)
Constructie grenzend aan buitenlucht of sterk geventileerde ruimte	0.13	0.04
Hoe wordt de bouwkwaliteit gegarandeerd?	<sup>^</sup> U <sub>w</sub>	
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	F <sub>a</sub>	
nee	1	
Correctiefactor voor vochtinvloed	F <sub>m</sub>	
nee	0	
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	<sup>^</sup> U <sub>a</sub>	
Nee	0	

**Constructie**

Materiaal binnenwand	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
Kalkzandsteen, dikte van 67 tm 300mm	100.00		0.860	0.1163
Isolatie	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
PUR plaat	120.00		0.0280	4.2857
Ankers	Diameter (mm)	Aantal/m²	Lambda (W/m.K)	
RVS ankers 4 stuks/ m2, diameter 4 mm	4.00	4	17.000	
Luchtspouw	Dikte (mm)			Rm (m²K/W)
spouw, zwak geventileerd, met reflectiefolie, dikte >20mm	40.00			0.4500
Materiaal buitenwand	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
metselwerk B1 (geen speciale eisen) 1700 kg/m3	100.00		1.080	0.0926

**Berekening volgens H8 uit de NTA8800**

Rc waarde	4.84 m <sup>2</sup> K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [4.7] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.19 W/m <sup>2</sup> K
Rt	0.19 m <sup>2</sup> K/W mm
Rt'	0.19 m <sup>2</sup> K/W mm
Rt''	0.19 m <sup>2</sup> K/W mm
Totale dikte	360 mm
	<p><b>Formule Rc waarde conform Bouwbesluit</b></p> $Rc = \frac{1}{Uc} - Rsi - Rse$ <p><i>Rc</i> Warmteweerstand van de constructie in m<sup>2</sup> K/W.</p> <p><i>Uc</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de constructie in W/m<sup>2</sup> K.</p> <p><i>Rsi</i> Warmteovergangswaarde binnen.</p> <p><i>Rse</i> Warmteovergangswaarde buiten.</p> <p><b>Formule Uc</b></p> $Uc = Ut + \Delta U$ <p><i>Ut</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de totale constructie.</p> <p><math>\Delta U</math> Toeslagfactor voor convectie, bevestigingsmiddelen en omgekeerd dak.</p> <p><b>Formule Rt</b></p> $Rt = \frac{Rsi + Rse + (a' * Rt') + Rt''}{1 + (1.05 * a')} - Rse - Rsi$ <p><b>Afbeelding</b></p> <p>De afbeelding is indicatief en dient als verduidelijking van de gekozen constructie. De werkelijke ingevoerde constructie opbouw kan afwijken van de afgebeelde constructie.</p>

### Gebruikersinformatie

Naam	Henk Feenstra	
Email	info@bouwadviesfeenstra.nl	
Bedrijf	Bouwadvies H. Feenstra De Ikker 12 9062 HN Oentsjerk info@bouwadviesfeenstra.nl 058-2563521	

### Projectinformatie

Naam	Bouwadvies H. Feenstra
Omschrijving	HSB wand met metselwerk 4.97
Datum	

### Correctiefactoren

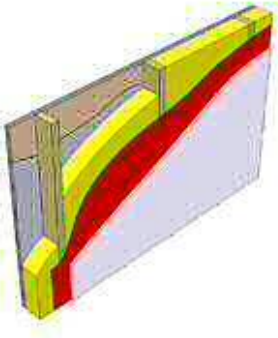
Type bouwwerk		
Nieuwbouw alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m <sup>2</sup> K/W)	Rse (m <sup>2</sup> K/W)
Constructie grenzend aan buitenlucht of sterk geventileerde ruimte	0.13	0.04
Hoe wordt de bouwkwaliteit gegarandeerd?	<sup>^</sup> U <sub>w</sub>	
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	F <sub>a</sub>	
nee	0	
Niet van toepassing		
Correctiefactor voor vochtinvloed	F <sub>m</sub>	
nee	0	
Niet van toepassing		
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	<sup>^</sup> U <sub>a</sub>	
Nee	0	
Niet van toepassing		



**Constructie**

Materiaal binnenwand	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
osb	18.00		0.170	0.1059
Dampremmende of dampdichte folie of lijmlaag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
dampdichte folie, u= 1.000.000	0.50		0.170	0.0000
Isolatie tussen houten stijl en regelwerk of verlijmd	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
Glaswol spouwplaat mupan lambda 0,035, meerdere lagen	234.00		0.035	
Houten stijl en regelwerk tussen isolatie	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
naaldhout (droog)	234.00	15	0.1400	4.6108
Luchtlaag tussen isolatie en folie of plaat	Dikte (mm)			Rm (m²K/W)
geen luchtlaag	0.00			0.0000
Extra isolatie of constructie laag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
geen isolatie	0.00		0.000	
Bevestigingsmiddelen extra isolatielaag of buitengevel	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen ankers	0.00	0	0.000	0.0000
Dampdoorlatende en waterkerende folie of lijmlaag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
damp open folie, u= 55	0.50		0.170	0.0000
Spouw of luchtlaag	Dikte (mm)			
spouw, zwak geventileerd, zonder reflectiefolie op isolatie, dikte >20mm	40.00			
Stijl en regelwerk in luchtspouw	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
naaldhout (droog)	40.00	0	0.140	0.1600
Materiaal buitenwand (eventueel verlijmd)	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
metselwerk B1 (geen speciale eisen) 1700 kg/m3	100.00		1.080	0.0926

**Berekening volgens H8 uit de NTA8800**

Rc waarde	4.97 m <sup>2</sup> K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [4.7] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.19 W/m <sup>2</sup> K
Rt	0.19 m <sup>2</sup> K/W mm
Rt'	0.19 m <sup>2</sup> K/W mm
Rt''	0.19 m <sup>2</sup> K/W mm
Totale dikte	393 mm
	<p><b>Formule Rc waarde conform Bouwbesluit</b></p> $Rc = \frac{1}{Uc} - Rsi - Rse$ <p><i>Rc</i> Warmteweerstand van de constructie in m<sup>2</sup> K/W.</p> <p><i>Uc</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de constructie in W/m<sup>2</sup> K.</p> <p><i>Rsi</i> Warmteovergangsweerstand binnen.</p> <p><i>Rse</i> Warmteovergangsweerstand buiten.</p> <p><b>Formule Uc</b></p> $Uc = Ut + \Delta U$ <p><i>Ut</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de totale constructie.</p> <p><math>\Delta U</math> Toeslagfactor voor convectie, bevestigings en omgekeerd dak.</p> <p><b>Formule Rt</b></p> $Rt = \frac{Rsi + Rse + (a' * Rt') + Rt''}{1 + (1.05 * a')} - Rse - Rsi$ <p><b>Afbeelding</b></p> <p>De afbeelding is indicatief en dient als verduidelijking van de gekozen constructie. De werkelijke ingevoerde constructie opbouw kan afwijken van de afgebeelde constructie.</p>

**Gebruikersinformatie**

Naam	Henk Feenstra	
Email	info@bouwadviesfeenstra.nl	
Bedrijf	Bouwadvies H. Feenstra De Ikker 12 9062 HN Oentsjerk info@bouwadviesfeenstra.nl 058-2563521	

**Projectinformatie**

Naam	Bouwadvies H. Feenstra
Omschrijving	HSB wand met beplanking 5.02
Datum	

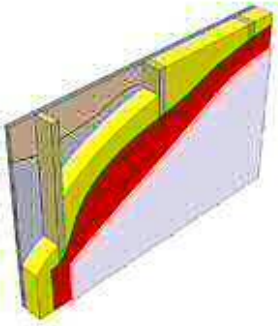
**Correctiefactoren**

Type bouwwerk		
Nieuwbouw alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m²K/W)	Rse (m²K/W)
Constructie grenzend aan buitenlucht of sterk geventileerde ruimte	0.13	0.04
Hoe wordt de bouwkwaliteit gegarandeerd?	$\Delta U_w$	
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	Fa	
nee	0	
Niet van toepassing		
Correctiefactor voor vochtinvloed	Fm	
nee	0	
Niet van toepassing		
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	$\Delta U_a$	
Nee	0	
Niet van toepassing		

**Constructie**

Materiaal binnenwand	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
osb	18.00		0.170	0.1059
Dampremmende of dampdichte folie of lijmlaag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
dampdichte folie, u= 1.000.000	0.50		0.170	0.0000
Isolatie tussen houten stijl en regelwerk of verlijmd	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
Glaswol spouwplaat mupan lambda 0,035, meerdere lagen	234.00		0.035	
Houten stijl en regelwerk tussen isolatie	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
naaldhout (droog)	234.00	15	0.1400	4.6108
Luchtlaag tussen isolatie en folie of plaat	Dikte (mm)			Rm (m²K/W)
geen luchtlaag	0.00			0.0000
Extra isolatie of constructie laag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
geen isolatie	0.00		0.000	
Bevestigingsmiddelen extra isolatielaag of buitengevel	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen ankers	0.00	0	0.000	0.0000
Dampdoorlatende en waterkerende folie of lijmlaag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
damp open folie, u= 55	0.50		0.170	0.0000
Spouw of luchtlaag	Dikte (mm)			
spouw, zwak geventileerd, zonder reflectiefolie op isolatie, dikte >20mm	40.00			
Stijl en regelwerk in luchtspouw	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
naaldhout (droog)	40.00	0	0.140	0.1600
Materiaal buitenwand (eventueel verlijmd)	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
western red cedar	18.00		0.130	0.1385

**Berekening volgens H8 uit de NTA8800**

Rc waarde	5.02 m <sup>2</sup> K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [4.7] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.19 W/m <sup>2</sup> K
Rt	0.19 m <sup>2</sup> K/W mm
Rt'	0.19 m <sup>2</sup> K/W mm
Rt''	0.19 m <sup>2</sup> K/W mm
Totale dikte	311 mm
	<p><b>Formule Rc waarde conform Bouwbesluit</b></p> $Rc = \frac{1}{Uc} - Rsi - Rse$ <p><i>Rc</i> Warmteweerstand van de constructie in m<sup>2</sup> K/W.</p> <p><i>Uc</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de constructie in W/m<sup>2</sup> K.</p> <p><i>Rsi</i> Warmteovergangsweerstand binnen.</p> <p><i>Rse</i> Warmteovergangsweerstand buiten.</p> <p><b>Formule Uc</b></p> $Uc = Ut + \Delta U$ <p><i>Ut</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de totale constructie.</p> <p><math>\Delta U</math> Toeslagfactor voor convectie, bevestigings en omgekeerd dak.</p> <p><b>Formule Rt</b></p> $Rt = \frac{Rsi + Rse + (a' * Rt') + Rt''}{1 + (1.05 * a')} - Rse - Rsi$ <p><b>Afbeelding</b></p> <p>De afbeelding is indicatief en dient als verduidelijking van de gekozen constructie. De werkelijke ingevoerde constructie opbouw kan afwijken van de afgebeelde constructie.</p>

### Gebruikersinformatie

Naam	Henk Feenstra	
Email	info@bouwadviesfeenstra.nl	
Bedrijf	Bouwadvies H. Feenstra De Ikker 12 9062 HN Oentsjerk info@bouwadviesfeenstra.nl 058-2563521	

### Projectinformatie

Naam	Bouwadvies H. Feenstra
Omschrijving	Schuindak met dakpannen 6.44
Datum	

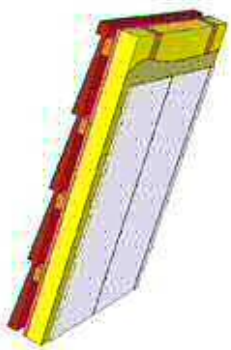
### Correctiefactoren

Type bouwwerk		
Nieuwbouw alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m <sup>2</sup> K/W)	Rse (m <sup>2</sup> K/W)
Constructie met hellingshoek tot 70°	0.1	0.04
Hoe wordt de bouwkwaliteit gegarandeerd?	<sup>^</sup> U <sub>w</sub>	
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	Fa	
nee	0	
Niet van toepassing		
Correctiefactor voor vochtinvloed	Fm	
nee	0	
Niet van toepassing		
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	<sup>^</sup> U <sub>a</sub>	
Nee	0	
Niet van toepassing		

**Constructie**

Materiaal dak afwerking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
dakpannen keramisch / geglazuurd incl tengels	50.00		0.833	0.0600
Folie met een dampopen en waterdichte werking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
Miofol 125 G, d=0,12mm, mu=2300	0.12		0.2000	0.0000
Materiaal dakbeschot	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00		1.000	0.0000
Isolatie tussen houten dakbalken	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
Glaswol mupan facade met zwartvlies lambda 0,032, meerdere lagen	284.00		0.0320	
Dakbalken	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
naaldhout (droog)	284.00	12	0.1400	6.3167
Luchtlaag tussen isolatie en folie of plaat	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen luchtlaag	0.00			0.0000
Extra isolatie laag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
geen isolatie	0.00		0.000	
Bevestigingsmiddelen extra isolatielaag of afwerking (ankers of schroeven)	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen ankers	0.00	0	1.000	0.0000
Folie met een dampremmende of dampdichte werking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
dampdichte folie, u= 1.000.000	0.50		0.170	0.0000
Spouw of luchtlaag	Dikte (mm)			
geen luchtlaag	0.00			
Stijl en regelwerk in luchtspouw	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00	0	1.000	0.0000
Materiaal afwerking onderzijde	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
spaanplaat	12.00		0.200	0.0600

**Berekening volgens H8 uit de NTA8800**

Rc waarde	6.44 m <sup>2</sup> K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [6.3] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.15 W/m <sup>2</sup> K
Rt	0.15 m <sup>2</sup> K/W mm
Rt'	0.15 m <sup>2</sup> K/W mm
Rt''	0.15 m <sup>2</sup> K/W mm
Totale dikte	347 mm
	<p><b>Formule Rc waarde conform Bouwbesluit</b></p> $Rc = \frac{1}{Uc} - Rsi - Rse$ <p><i>Rc</i> Warmteweerstand van de constructie in m<sup>2</sup> K/W.</p> <p><i>Uc</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de constructie in W/m<sup>2</sup> K.</p> <p><i>Rsi</i> Warmteovergangswaarde binnen.</p> <p><i>Rse</i> Warmteovergangswaarde buiten.</p> <p><b>Formule Uc</b></p> $Uc = Ut + \Delta U$ <p><i>Ut</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de totale constructie.</p> <p><math>\Delta U</math> Toeslagfactor voor convectie, bevestigingsmiddelen en omgekeerd dak.</p> <p><b>Formule Rt</b></p> $Rt = \frac{Rsi + Rse + (a' * Rt') + Rt''}{1 + (1.05 * a')} - Rse - Rsi$ <p><b>Afbeelding</b></p> <p>De afbeelding is indicatief en dient als verduidelijking van de gekozen constructie. De werkelijke ingevoerde constructie opbouw kan afwijken van de afgebeelde constructie.</p>



**Gebruikersinformatie**

Naam	Henk Feenstra	
Email	info@bouwadviesfeenstra.nl	
Bedrijf	Bouwadvies H. Feenstra De Ikker 12 9062 HN Oentsjerk info@bouwadviesfeenstra.nl 058-2563521	

**Projectinformatie**

Naam	Bouwadvies H. Feenstra
Omschrijving	Plattedak 6.53
Datum	

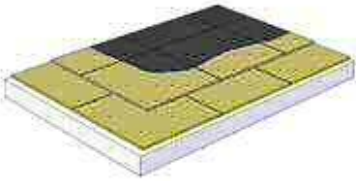
**Correctiefactoren**

Type bouwwerk		
Nieuwbouw alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m²K/W)	Rse (m²K/W)
Constructie grenzend aan buitenlucht	0.1	0.04
Hoe wordt de bouwkwaliteit gegarandeerd?	$\wedge U_w$	
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	Fa	
nee	0	
Niet van toepassing		
Correctiefactor voor vochtinvloed	Fm	
nee	0	
Niet van toepassing		
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	$\wedge U_a$	
Nee	0	
Niet van toepassing		

**Constructie**

Materiaal dak afwerking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
APP gemodificeerde bitumen	5.00		0.2000	0.0250
Isolatie	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
Recticel Eurothane Silver dikte 150 mm	150.00		0.022	
Bevestigingsmiddelen isolatielaag of afwerking (ankers of schroeven)	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
schroef 5,0 mm, gegalvaniseerd	5.00	2	50.0000	6.8182
Folie met een dampopen en waterdichte werking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
dampdichte folie, u= 1.000.000	0.50		0.1700	0.0000
Beton constructie	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
kanaalplaat vloer incl lucht in kanalen	200.00		1.4000	0.1429
Extra isolatie laag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	ankers
geen isolatie	0.00		0.000	
Bevestigingsmiddelen extra isolatielaag of afwerking (ankers of schroeven)	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen ankers	0.00	0	1.000	0.0000
Folie met een dampremmende of dampdichte werking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen folie	0.00		1.000	0.0000
Spouw of luchtlaag	Dikte (mm)			Rm (m²K/W)
geen luchtlaag	0.00			0.00
Stijl en regelwerk in luchtspouw	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00	0	1.000	0.0000
Materiaal afwerking onderzijde	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen materiaal	0.00		1.000	0.0000

**Berekening volgens H8 uit de NTA8800**

Rc waarde	6.53 m <sup>2</sup> K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [6.3] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.14 W/m <sup>2</sup> K
Totale dikte	361 mm
	<p><b>Formule Rc waarde conform Bouwbesluit</b></p> $Rc = \frac{1}{Uc} - Rsi - Rse$ <p><i>Rc</i> Warmteweerstand van de constructie in m<sup>2</sup>K/W.</p> <p><i>Uc</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de constructie in W/m<sup>2</sup>K.</p> <p><i>Rsi</i> Warmteovergangsweerstand binnen.</p> <p><i>Rse</i> Warmteovergangsweerstand buiten.</p> <p><b>Formule Uc</b></p> $Uc = Ut + \Delta U$ <p><i>Ut</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de totale constructie.</p> <p><math>\Delta U</math> Toeslagfactor voor convectie, bevestigings en omgekeerd dak.</p> <p><b>Formule Rt</b></p> $Rt = \frac{Rsi + Rse + (a' * Rt') + Rt''}{1 + (1.05 * a')} - Rse - Rsi$ <p><b>Afbeelding</b></p> <p>De afbeelding is indicatief en dient als verduidelijking van de gekozen constructie. De werkelijke ingevoerde constructie opbouw kan afwijken van de afgebeelde constructie.</p>

**Gebruikersinformatie**

Naam	Henk Feenstra	
Email	info@bouwadviesfeenstra.nl	
Bedrijf	Bouwadvies H. Feenstra De Ikker 12 9062 HN Oentsjerk info@bouwadviesfeenstra.nl 058-2563521	

**Projectinformatie**

Naam	Bouwadvies H. Feenstra
Omschrijving	Plattedak balklaag 6.60
Datum	

**Correctiefactoren**

Type bouwwerk		
Nieuwbouw alle gebruiksfuncties.		
Waar grenst de constructie aan?	Rsi (m²K/W)	Rse (m²K/W)
Constructie grenzend aan buitenlucht	0.1	0.04
Hoe wordt de bouwkwaliteit gegarandeerd?	^Uw	
Wordt isolatie op bouwplaats vervaardigd?	Fa	
nee	0	
Niet van toepassing		
Correctiefactor voor vochtinvloed	Fm	
nee	0	
Niet van toepassing		
Kan er lucht tussen de aansluiting van isolatie aan de warme zijde circuleren?	^Ua	
Nee	0	
Niet van toepassing		

**Constructie**

Materiaal dakafwerking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
APP gemodificeerde bitumen	3.00		0.200	0.0150
Isolatielaag	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
Recticel Eurothane Silver dikte 142 mm	142.00		0.022	
Bevestigings isolatielaag	Diameter (mm)	Aantal	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
schroef 5,0 mm, gegalvaniseerd	5.00	0	50.000	6.4545
Folie met een dampopen en waterdichte werking	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
geen folie	0.00		1.000	0.0000
Materiaal dakconstructie	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
spaanplaat	18.00		0.2000	0.0900
Isolatie tussen draagconstructie	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	
geen isolatie	0.00		0.000	
Draagconstructie	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
naaldhout (droog)	184.00	0	0.1400	0.0000
Luchtlaag als isolatie dunner is dan draagconstructie	Dikte (mm)			Rm (m²K/W)
geen luchtlaag	0.00			0.0000
Spouw of luchtlaag	Dikte (mm)			
geen spouw	0.01			
Stijl en regelwerk in luchtspouw	Dikte (mm)	Percentage %	Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
naaldhout (droog)	0.01	0	0.140	0.0000
Materiaalafwerking onderzijde	Dikte (mm)		Lambda (W/m.K)	Rm (m²K/W)
gipskartonplaat	12.50		0.250	0.0500

**Berekening volgens H8 uit de NTA8800**

Rc waarde	6.60 m <sup>2</sup> K/W Rc waarde voldoet aan de bouwbesluiten [6.3] nieuwbouw alle gebruiksfuncties.
U waarde	0.14 W/m <sup>2</sup> K
Totale dikte	360 mm
	<p><b>Formule Rc waarde conform Bouwbesluit</b></p> $Rc = \frac{1}{Uc} - Rsi - Rse$ <p><i>Rc</i> Warmteweerstand van de constructie in m<sup>2</sup>K/W.</p> <p><i>Uc</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de constructie in W/m<sup>2</sup>K.</p> <p><i>Rsi</i> Warmteovergangsweerstand binnen.</p> <p><i>Rse</i> Warmteovergangsweerstand buiten.</p> <p><b>Formule Uc</b></p> $Uc = Ut + \Delta U$ <p><i>Ut</i> Warmtedoorgangscoefficiënt van de totale constructie.</p> <p><math>\Delta U</math> Toeslagfactor voor convectie, bevestigings en omgekeerd dak.</p> <p><b>Formule Rt</b></p> $Rt = \frac{Rsi + Rse + (a' * Rt') + Rt''}{1 + (1.05 * a')} - Rse - Rsi$ <p><b>Afbeelding</b></p> <p>De afbeelding is indicatief en dient als verduidelijking van de gekozen constructie. De werkelijke ingevoerde constructie opbouw kan afwijken van de afgebeelde constructie.</p>



# Geotechnisch onderzoek

aan de Ald Swettebourren 11 te Aldeboarn

VN-79978-1 | 1 november 2021



**Onderwerp:** Nieuwbouw woning aan de Ald Swettebourren 11 te Aldeboarn  
**Projectnummer:** VN-79978-1  
**Opdrachtgever:** Notebomers Bouw V.O.F.  
 Zoom 7  
 9231 DX Surhuisterveen

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	1 november 2021	

Opgesteld door:	
Handtekening:	
Documentnummer:	R79775
Status:	definitief
Vrijgegeven door:	



Inhoudsopgave	blad
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>4</b>
1.1 Aanleiding en doel.....	4
1.2 Kwaliteitswaarborging .....	4
1.3 Leeswijzer .....	4
<b>2 Uitgevoerde werkzaamheden.....</b>	<b>5</b>
2.1 Uitgevoerde werkzaamheden .....	5
2.2 Bijzonderheden.....	5
<b>3 Toelichting werkzaamheden .....</b>	<b>6</b>
3.1 Sonderen .....	6
3.2 Boren.....	6
3.3 Inmeten.....	6

### Bijlagen:

- 1 Situatiekening inclusief coördinatenlijst (X-Y in RD, Z in N.A.P.)
- 2 Sondeergrafieken
- 3 Boorstaat



## 1 Inleiding

In opdracht van Notebomers Bouw V.O.F. te Surhuisterveen heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een geotechnisch onderzoek uitgevoerd.

### 1.1 Aanleiding en doel

Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw van een woning aan de Ald Swettebourren 11 te Aldeboarn en heeft als doel de grondopbouw inzichtelijk te maken.

### 1.2 Kwaliteitswaarborging

De werkzaamheden zijn verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en milieumanagementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. is in het bezit van een VGM-beheersysteem VCA\*\*. Tussen Wiertsema & Partners BV en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en de integriteit zou kunnen beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. Wij willen u erop attenderen dat er geen juridische verbintenis bestaat tussen de opdrachtgever en Wiertsema & Partners.

Indien de opdrachtgever een klacht heeft over de resultaten van de werkzaamheden dient deze zich in eerste instantie te wenden tot Wiertsema & Partners B.V. Zo nodig kan de opdrachtgever zich in tweede instantie wenden tot de certificatie-instelling.

### 1.3 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk, staat in het tweede hoofdstuk een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden. Tot slot wordt in hoofdstuk 3 per onderdeel een toelichting gegeven op de uitgevoerde werkzaamheden. De onderzoeksresultaten zijn opgenomen in de eerder genoemde bijlagen.



## 2 Uitgevoerde werkzaamheden

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de uitgevoerde werkzaamheden. De onderzoeklocaties staan visueel weergegeven op een situatietekening in bijlage 1.

### 2.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Conform opgave zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

#### Veldwerkzaamheden:

- ▲ 2 Sonderingen (DKM);
- ▲ 1 Handboring (HBS).

De sondeerwerkzaamheden zijn uitgevoerd middels een Tracktruck.

De resultaten van de uitgevoerde werkzaamheden zijn terug te vinden in de bijlagen, zie inhoudsopgave.

### 2.2 Bijzonderheden

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zijn er geen afwijkingen geconstateerd.

### 3 Toelichting werkzaamheden

In dit hoofdstuk wordt per onderdeel een toelichting gegeven op de uitgevoerde werkzaamheden.

#### 3.1 Sonderen

De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1:2012, inclusief correctieblad C1:2013. Het gebruikte conustype, de toepassingsklasse en de eventueel uitgevoerde voorboring staan weergegeven op de sondeergrafiek. Meer informatie over de gebruikte sondeertechniek vindt u op onze site: [Toelichting sondeerwerkzaamheden](#).

#### 3.2 Boren

De boring is uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22475-1:2006 + C11:2010. Het opgeboorde materiaal is beschreven conform de NEN-EN-ISO 14688-1:2019 + NEN 8990:2020 als klasse B3, welke bedoeld is voor boringen t.b.v. verkennend onderzoek. De beschrijving heeft plaats gevonden o.b.v. de grondmonster kwaliteitsklasse QM5. Meer informatie over de gebruikte boortechniek en beschrijfwijze vindt u op onze site: [Toelichting boorwerkzaamheden](#).

#### 3.3 Inmeten

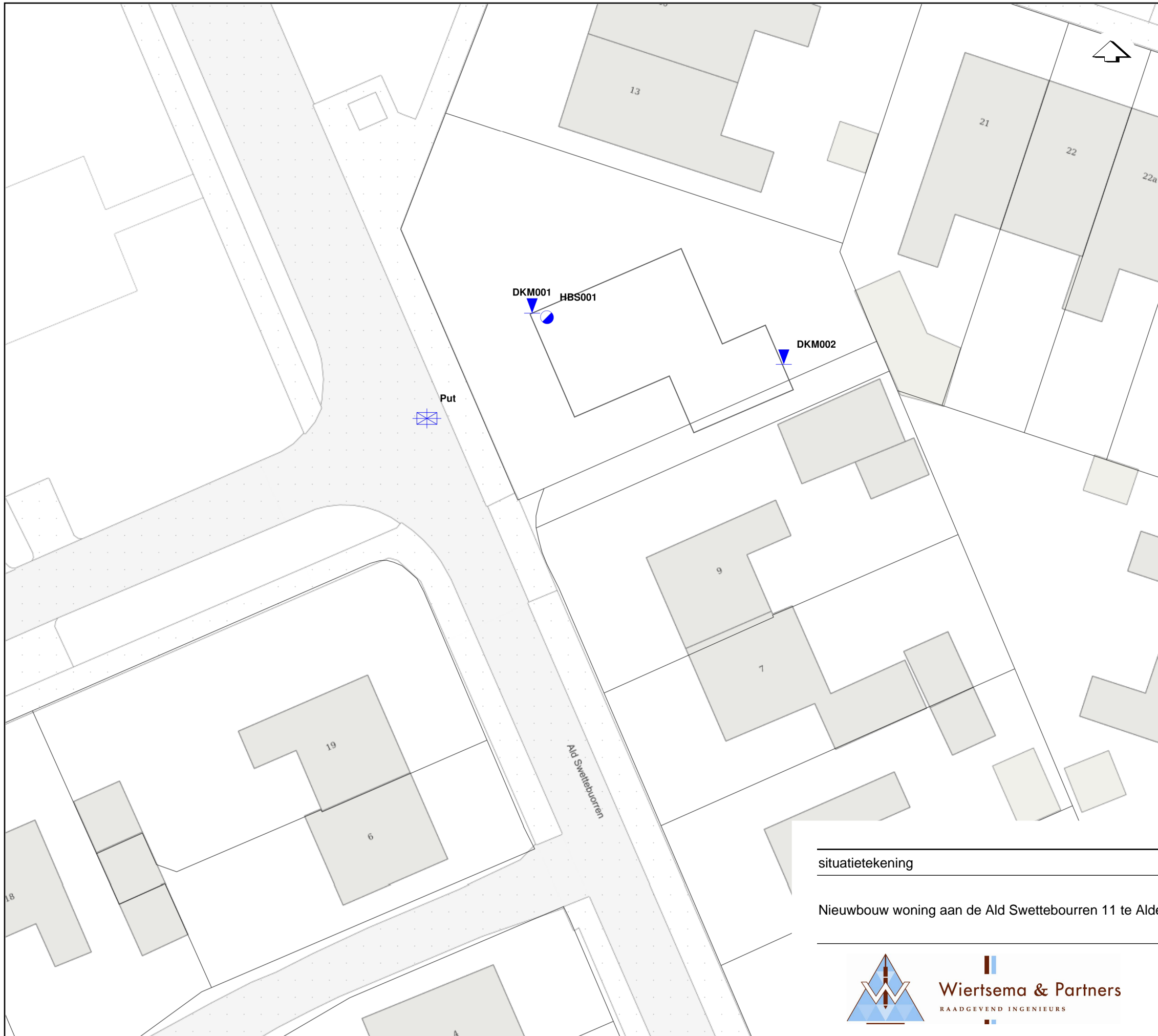
Met behulp van een 06-GPS meetsysteem zijn van elk onderzoekspunt de Rijksdriehoekscoördinaten (nauwkeurigheid 0,5 m) en de hoogte ten opzichte van N.A.P bepaald (nauwkeurigheid 0,05 m). De coördinaten en de hoogte staan vermeld op de boorstaat en sondeergrafieken. Alle gegevens van de inmetingen genoemd in deze rapportage zijn een momentopname en alleen te gebruiken voor het grondonderzoek.



# Bijlage 1



  
**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS  

Type	Uitvoering
▼ DKM (Kleefmeting)	Uitgevoerd door W&P
● HBS (Handboring 14688)	Uitgevoerd door W&P
⊠ Hoogtemeting	Uitgevoerd door W&P

Naam	X [m]	Y [m]	Z [m NAP]
DKM001	189143.1	562665.9	-0.34
DKM002	189159.4	562662.6	-0.19
HBS001	189144.1	562665.7	-0.36
Put	189136.3	562659.1	-0.27

situatietekening Datum: 27.10.21 Gew:

Nieuwbouw woning aan de Ald Swettebourren 11 te Aldeboarn Getekend: KWEE Gew:

Schaal: 1:250 Gew:

Formaat: A3 Gew:

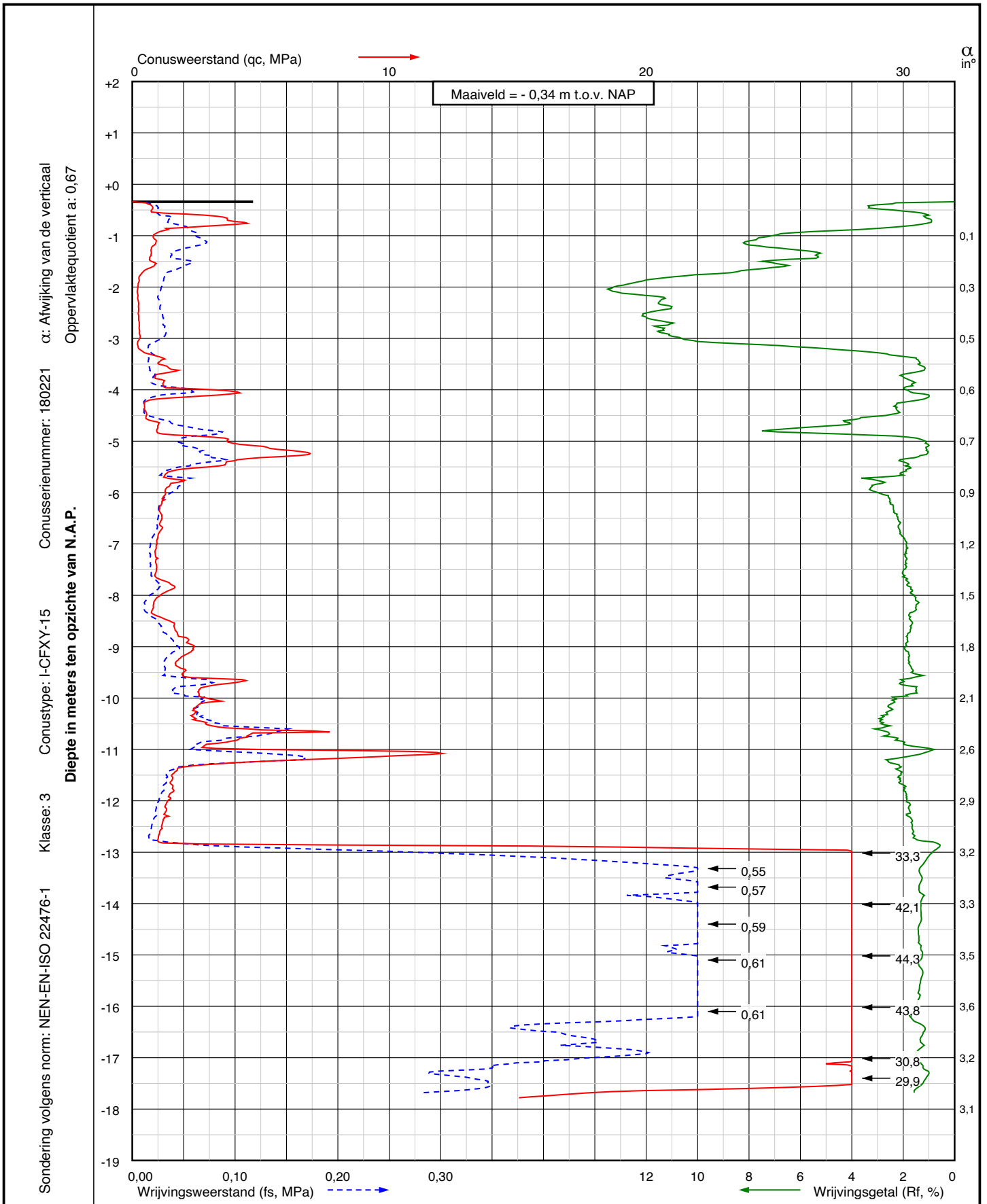
Blad: 1 van 1 Opdracht: VN-79978-1



# Bijlage 2



  
**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS



Project: Nieuwbouw woning aan de Ald Swettebourren 11  
te Aldeboarn

Sondering:  
**DKM001**



**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 189143,1

Y = 562665,9

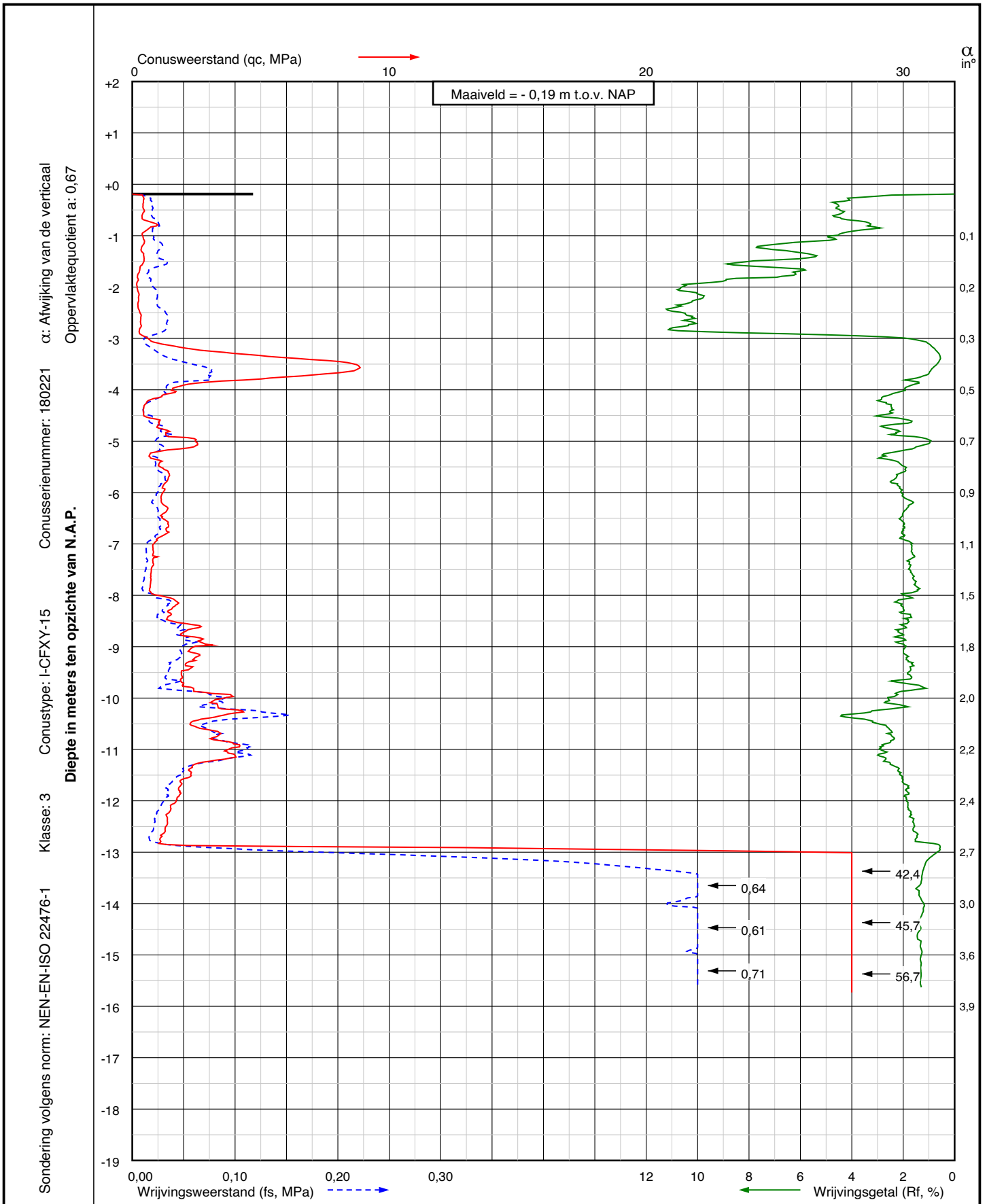
Blad: 1 van 1

Opdr.nr.: VN-79978-1

Datum: 26-10-2021







Project: Nieuwbouw woning aan de Ald Swettebourren 11  
te Aldeboarn

Sondering:  
**DKM002**



**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 189159,4

Y = 562662,6

Blad: 1 van 1

Opdr.nr.: VN-79978-1

Datum: 26-10-2021




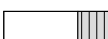




# Bijlage 3









  
**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS  


### KEIEN / KEITJES / OVERIGE\*

	KEIEN
	KEIEN, met grind
	KEIEN, met zand
	KEIEN, met silt
	KEIEN, met klei
	* Overige niet binnen NEN-EN-ISO-14688-1 onderscheiden hoofdgrondsoorten



### GRIND

	GRIND
	GRIND met keien
	GRIND, zwak zandig
	GRIND, sterk zandig
	GRIND, siltig
	GRIND, kleilig







### MONSTERNAME

	Geroerd monster
	Ongeroerd monster



### PEILBUIZEN

	Blinde buis / stijgbuis
	Filter




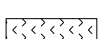


### ZAND

	ZAND
	ZAND, met keien
	ZAND, zwak grindig
	ZAND, sterk grindig
	ZAND, siltig
	ZAND, kleilig

### SILT

	SILT
	SILT, met keien
	SILT, zwak grindig
	SILT, sterk grindig
	SILT, zwak zandig
	SILT, sterk zandig






### AANVULLINGEN

	Grind
	Zand
	Klei / Bentoniet
	Uitkomende grond
	Wegverhardingsmateriaal
	Grout




### KLEI

	KLEI
	KLEI, met keien
	KLEI, zwak grindig
	KLEI, sterk grindig
	KLEI, zwak zandig
	KLEI, sterk zandig





### VEEN (HUMUS, DETRITUS)

	VEEN
	VEEN, zwak zandig
	VEEN, sterk zandig
	VEEN, siltig
	VEEN, kleilig

### GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS

	Actuele grondwaterstand direct na boren bepaald
	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG)
	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG)

### ORGANISCH STOF GEHALTE

	Organische stof niet vastgesteld conform norm
	Niet organisch
	Zwak organisch
	Sterk organisch

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)

Notebomers Bouw V.O.F., Surhuisterveen

Nieuwbouw woning aan de Ald Swetteboarn  
11 te Aldeboarn

Legenda boorbeschrijving

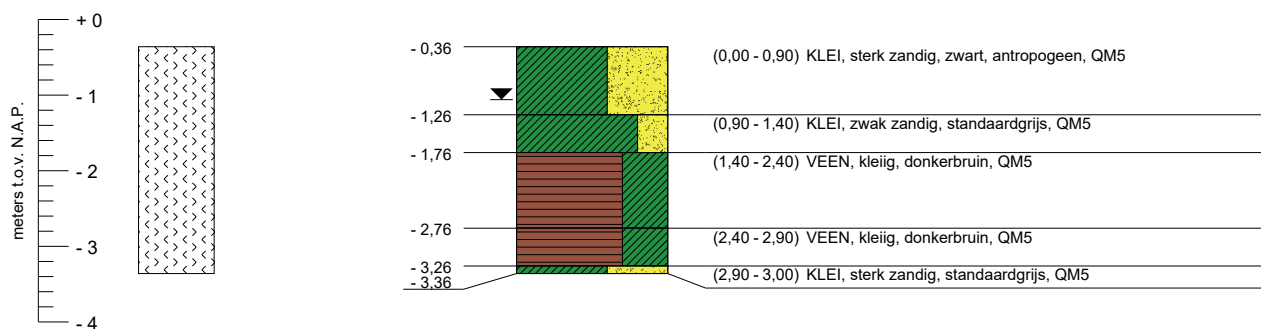
Opdrachtnr.: VN-79978-1





## Veldboorbeschrijving (klasse 3)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



	t.o.v. N.A.P.	t.o.v. maaiveld
GWS HBS001 d.d. (26-10-2021) :	- 1,06 m	- 0,70 m
G.H.G. HBS001 d.d. (26-10-2021) :	niet waargenomen	
G.L.G. HBS001 d.d. (26-10-2021) :	niet waargenomen	

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Nieuwbouw woning aan de Ald Swettebourren 11 te Aldeboarn	
Notebomers Bouw V.O.F., Surhuisterveen	X = 189144,1	Boormeester: GBOS	
 <b>Wiertsema &amp; Partners</b> <small>RAADGEVEND INGENIEURS</small>	Y = 562665,7	Oprachtnr.: VN-79978-1	
	Uitgevoerd: 26-10-2021	Boornr (W&P): HBS001	
	Blad 1 van 1		

# **NIEUWBOUW WONING ALD SWETTEBUORREN 11 ALDEBOARN**

## **CONSTRUCTIEBEREKENING**

opdrachtgever:

Notebomer  
Zoom 7  
9231 DX Surhuisterveen

opgesteld door: ing.

gecontroleer door: ing.

projectleider: ing.

werknummer: 21-2784

versie: 1

status: definitief

datum: 8 december 2021

## Inhoudsopgave

blad:

### Algemeen

ontwerpcriteria	2
toegepaste voorschriften en richtlijnen	2
toegepaste materialen	2
bijbehorende tekeningen en adviezen	2
belastingen	3
eigenschappen houtconstructie	5

### Bovenbouw

kap + zolder + onderslagen	6
verdieping + onderslagen	6
lateien buitenspouwblad	9
Porotherm-wanden	10
stabiliteit	10

### Onderbouw

begane grond	11
fundering	11
bepaling draagkracht fundering op palen	12
gewichtsberekening fundering	14

### Bijlagen

computerberekening(en)	
sporenkap	A
balkenrooster	B
constructieschetsen	
kap	
zolder	
verdiepingsvloer	
begane grondvloer / fundering	
sonderingen	C

## Algemeen

project: Nieuwbouw woning  
Ald Swettebuorren 11  
Aldeboarn

opdrachtgever: Notebomer  
Zoom 7  
9231 DX Surhuisterveen

## Ontwerpcriteria

toepassing: woonfunctie  
gevolgklasse: CC1  
betrouwbaarheidsklasse: RC1  
ontwerplevensduur: 50 jaar (klasse 3)

windgebied: II, onbebouwd

## Toegepaste voorschriften en richtlijnen

NEN-EN 1990                      grondslagen voor het ontwerp  
NEN-EN 1991                      belastingen op constructies  
NEN-EN 1992                      betonconstructies  
NEN-EN 1993                      staalconstructies  
NEN-EN 1995                      houtconstructies  
NEN-EN 1996                      metselwerkconstructies  
NEN-EN 1997                      geotechnisch ontwerp

## Toegepaste materialen

- hout:                              C24           standaard bouwhout

- staal:                              S235           walsprofielen  
  S275           kokers en buizen

- beton:                            - sterkteklasse:           C20/25  
  - milieuklasses:           XC1, XC3, XF1  
  - wapeningsstaal:        B-500B of B-500C

## Bijbehorende tekeningen en adviezen

Tekeningen met projectnummer 3337 d.d. 0,-12-2021 van                      te Dokkum;

Resultaten van het geotechnisch grondonderzoek, projectnummer VN-79978-1 d.d. 01-11-2021 van Wiertsema & Partners te Tolbert

**Belastingen:****Ka.C.****Fu.C.****doorbuiging\*****Fr.C.**Kap (6.10.a)

pannen	p.b.	=	1,00	x	1,22	=	1,22		x	1,80	=	1,80		=	1,22
$\Psi_0 = 0$	v.b.	=	0,50	x	0,00	=	0,00		x	1,00	=	0,50		=	0,00
			<u>1,50</u>				<u>1,22</u>					<u>2,30</u>			<u>1,22</u>
			kN/m <sup>2</sup>				kN/m <sup>2</sup>					kN/m <sup>2</sup>			kN/m <sup>2</sup>

Kap (6.10.b)

pannen	p.b.	=	1,00	x	1,08	=	1,08		x	1,80	=	1,80		=	1,08
$\Psi_0 = 0$	v.b.	=	0,50	x	1,35	=	0,68		x	1,00	=	0,50		x	0,00
			<u>1,50</u>				<u>1,76</u>					<u>2,30</u>			<u>1,08</u>
			kN/m <sup>2</sup>				kN/m <sup>2</sup>					kN/m <sup>2</sup>			kN/m <sup>2</sup>

Zolder (6.10.a)

hout

- eig. gew.			0,30												
- afwerking			0,20		„										
	p.b.	=	0,50	x	1,22	=	0,61		x	1,80	=	0,90		=	0,61
- personen e.d.			1,75												
- seperaties			0,00												
$\Psi_0 = 0.40$	v.b.	=	1,75	x	0,54	=	0,95		x	1,24	=	0,87		x	0,40
			<u>2,25</u>				<u>1,56</u>					<u>1,77</u>			<u>1,56</u>
			kN/m <sup>2</sup>				kN/m <sup>2</sup>					kN/m <sup>2</sup>			kN/m <sup>2</sup>

Zolder (6.10.b)

hout

- eig. gew.			0,30												
- afwerking			0,20		„										
	p.b.	=	0,50	x	1,08	=	0,54		x	1,80	=	0,90		=	0,54
- personen e.d.			1,75												
- seperaties			0,00		„										
$\Psi_0 = 0.40$	v.b.	=	1,75	x	1,35	=	2,36		x	1,24	=	2,17		x	0,40
			<u>2,25</u>				<u>2,90</u>					<u>3,07</u>			<u>1,49</u>
			kN/m <sup>2</sup>				kN/m <sup>2</sup>					kN/m <sup>2</sup>			kN/m <sup>2</sup>

doorbuiging\*

$$[(1,0 + k_{def}) \times p.b.] + [(1,0 + (k_{def} \times \Psi_2)) \times v.b.]$$



Verdieping (6.10.a)

beton

- eig. gew.	3,00 kN/m <sup>2</sup>		
- afwerking	1,00 „		
	<u>4,00</u>		
p.b. =	4,00 x 1,22 =	4,88	= 4,88 kN/m <sup>2</sup>
- personen e.d.	1,75		
- seperaties	0,50		
	<u>2,25</u>		
Ψ <sub>0</sub> = 0.40 v.b. =	2,25 x 0,54 =	1,22	= 1,22
	<u>6,25 kN/m<sup>2</sup></u>	<u>6,10 kN/m<sup>2</sup></u>	<u>6,10 kN/m<sup>2</sup></u>

Verdieping (6.10.a)

beton

- eig. gew.	3,00 kN/m <sup>2</sup>		
- afwerking	1,00 „		
	<u>4,00</u>		
p.b. =	4,00 x 1,08 =	4,32	= 4,32 kN/m <sup>2</sup>
- personen e.d.	1,75 kN/m <sup>2</sup>		
- seperaties	0,50 „		
	<u>2,25</u>		
Ψ <sub>0</sub> = 0.40 v.b. =	2,25 x 1,35 =	3,04	x 0,40 = 1,22
	<u>6,25 kN/m<sup>2</sup></u>	<u>7,36 kN/m<sup>2</sup></u>	<u>5,54 kN/m<sup>2</sup></u>

Begane grondvloer (6.10.a)

Geïsoleerde ribcassettevloer

- eig. gew.	2,50 kN/m <sup>2</sup>		
- afwerking	2,00 „		
	<u>4,50</u>		
p.b. =	4,50 x 1,22 =	5,49	= 5,49 kN/m <sup>2</sup>
- personen e.d.	1,75 kN/m <sup>2</sup>		
- seperaties	0,50 „		
	<u>2,25</u>		
Ψ <sub>0</sub> = 0.40 v.b. =	2,25 x 0,54 =	1,22	= 1,22 „
	<u>6,75 kN/m<sup>2</sup></u>	<u>6,71 kN/m<sup>2</sup></u>	<u>6,71 kN/m<sup>2</sup></u>

Begane grondvloer (6.10.b)

Geïsoleerde ribcassettevloer

- eig. gew.	2,50 kN/m <sup>2</sup>		
- afwerking	2,00 „		
	<u>4,50</u>		
p.b. =	4,50 x 1,08 =	4,86	= 4,86 kN/m <sup>2</sup>
- personen e.d.	1,75 kN/m <sup>2</sup>		
- seperaties	0,50 „		
	<u>2,25</u>		
Ψ <sub>0</sub> = 0.40 v.b. =	2,25 x 1,35 =	3,04	x 0,40 = 1,22 „
	<u>6,75 kN/m<sup>2</sup></u>	<u>7,90 kN/m<sup>2</sup></u>	<u>6,08 kN/m<sup>2</sup></u>

## Eigenschappen houtconstructie

Sterkteklasse: C18

$$f_{m;Rd} = \frac{f_{m;k}}{\gamma_M} \times k_{mod} \times k_h$$

$$f_{m;0;k} = 18,00 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c;0;k} = 18,00 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c;90;k} = 2,20 \text{ N/mm}^2$$

$$E_{0;mean} = 9000 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_M = 1,30$$

*(gezaagd hout)*

$$k_{mod} = 0,80$$

*(klimaatklasse 1/2, belastingsduurklasse middellang)*

$$k_h = 1,00$$

$$f_{m;Rd} = \frac{18,00}{1,30} \times 0,80 \times 1,00 = \mathbf{11,08 \text{ N/mm}^2}$$

Sterkteklasse: C24

$$f_{m;Rd} = \frac{f_{m;k}}{\gamma_M} \times k_{mod} \times k_h$$

$$f_{m;0;k} = 24,00 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c;0;k} = 21,00 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c;90;k} = 2,50 \text{ N/mm}^2$$

$$E_{0;mean} = 11000 \text{ N/mm}^2$$

$$\gamma_M = 1,30$$

*(gezaagd hout)*

$$k_{mod} = 0,80$$

*(klimaatklasse 1/2, belastingsduurklasse middellang)*

$$k_h = 1,00$$

$$f_{m;Rd} = \frac{24,00}{1,30} \times 0,80 \times 1,00 = \mathbf{14,77 \text{ N/mm}^2}$$

## **Kap + zolder**

### Belastingen kap:

p.b. = 0,65 kN/m<sup>2</sup> (i.h. dakvlak ~ 1,00kN/m<sup>2</sup> i.h. grondvlak)

v.b. = volgens belastingsgenerator Matrix Frame

$$\Psi_0 = 0 \quad \Psi_1 = 0,2 \quad \Psi_2 = 0$$

### Belastingen zolder:

p.b. = 0,50 kN/m<sup>2</sup>

v.b. = 1,75 kN/m<sup>2</sup>  $\Psi_0 = 0,4 \quad \Psi_1 = 0,5 \quad \Psi_2 = 0,3$

sporen: 36 x 270 h.o.h. 610mm<sup>1</sup>

sterkteklasse: C24

--> zie computeruitvoer bijlage A

u.c. = 0,49 bij belastingsbreedte van 0,61m<sup>1</sup>

maximale belastingsbreedte één spoor =  $\frac{0,61}{0,49} = 1,24 \text{ m}^1$

zolder: 38 x 235 h.o.h. 610mm<sup>1</sup>

sterkteklasse: C24

--> zie computeruitvoer bijlage A

Zoldervloer ophangen in de kap

Kap voorzien van plaatmateriaal.

Zolder voorzien van plaatmateriaal.

Sporen goed verankeren op de muurplaat, muurplaat goed verankeren op de verdiepingvloer.

## **Eerste verdieping**

p.b. = 4,00 kN/m<sup>2</sup>

v.b. = 2,25 kN/m<sup>2</sup>  $\Psi_0 = 0,4 \quad \Psi_1 = 0,5 \quad \Psi_2 = 0,3$

kanaalplaat, dik 200 mm<sup>1</sup>

E.e.a. volgens berekening en tekening leverancier (VBI o.g.)

Raveelijzer (t.b.v. trapgat) volgens opgave vloerleverancier

lijnlast op de vloer, uit de kap en zolder LL1:

(karakteristieke waarden)	p.b.	v.b.		p.b.	v.b.
- binnenblad	2,30	x 2,00	=	4,60	„
- zolder	0,60	x 0,50	- 1,75 ( 0,4 )	= 0,30	„ 1,05 „
- kap	1,20	x 1,00	- 0,50 ( 0,0 )	= 1,20	„ 0,60 „
				<u>6,10</u>	<u>kN/m<sup>1</sup></u> 1,65 kN/m <sup>1</sup>

### Onderslagen in/onder de eerste verdieping

L200.100.15

L = 2,20 m<sup>1</sup>

**A**

belastingen:	bel. br.	q k	- q d	ψ	q k	q d
- verdieping	3,35	x 6,25	- 7,36	( 1,0 )	= 20,94 kN/m <sup>1</sup>	24,66 kN/m <sup>1</sup>
- knieschot	0,90	x 0,50	- 0,54		= 0,45 „	0,49 „
- zolder	1,75	x 2,25	- 2,90	( 1,0 )	= 3,94 „	5,08 „
- kap	4,10	x 1,00	- 1,08	( 0,0 )	= 4,10 „	4,43 „
					<u>29,43</u>	<u>kN/m<sup>1</sup></u> 34,65 kN/m <sup>1</sup>

$$R A = 38,11 \text{ kN} \quad (150\text{mm}^1 \text{ opl. op m.w.})$$

$$R B = 38,11 \text{ kN} \quad (150\text{mm}^1 \text{ opl. op m.w.})$$

$$M Ed = 1/8 \times q d \times L^2 = 20,96 \text{ kNm}^1$$

$$\sigma = \frac{M Ed}{W y} = 152,99 \text{ N/mm}^2$$

$$W y = 1,37\text{E}+05 \text{ mm}^3$$

$$I y = 1,76\text{E}+07 \text{ mm}^4$$

$$u = \frac{5 \times q k \times L^4}{384 \times 210.000 \times I y} = 2,43 \text{ mm}^1$$

L150.100.10

L = 1,30 m<sup>1</sup>

**B**

belastingen:	bel. br.	q k	- q d	ψ	q k	q d
- verdieping	3,35	x 6,25	- 7,36	( 1,0 )	= 20,94 kN/m <sup>1</sup>	24,66 kN/m <sup>1</sup>
- knieschot	0,90	x 0,50	- 0,54		= 0,45 „	0,49 „
- zolder	1,75	x 2,25	- 2,90	( 1,0 )	= 3,94 „	5,08 „
- kap	4,10	x 1,00	- 1,08	( 0,0 )	= 4,10 „	4,43 „
					<u>29,43</u>	<u>kN/m<sup>1</sup></u> 34,65 kN/m <sup>1</sup>

$$R A = 22,52 \text{ kN} \quad (175\text{mm}^1 \text{ opl. op m.w.})$$

$$R B = 22,52 \text{ kN} \quad (175\text{mm}^1 \text{ opl. op m.w.})$$

$$M Ed = 1/8 \times q d \times L^2 = 7,32 \text{ kNm}^1$$

$$\sigma = \frac{M Ed}{W y} = 135,28 \text{ N/mm}^2$$

$$W y = 5,41\text{E}+04 \text{ mm}^3$$

$$I y = 5,52\text{E}+06 \text{ mm}^4$$

$$u = \frac{5 \times q_k \times L^4}{384 \times 210.000 \times I_y} = 0,94 \text{ mm}^1$$

koker 100.100.6

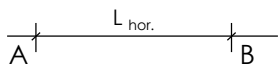
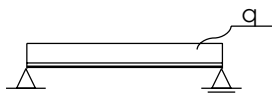
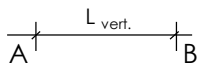
C

sterkteklasse: S235

L vert. = 1,70 m<sup>1</sup>;      L hor. = 2,40 m<sup>1</sup>;

de belastingen volgen uit de computerberekening van de kap + zolder (A)

- q <sub>k</sub>	=	5,79 / 0,61	=	9,49 kN/m <sup>1</sup>		verticaal
- q <sub>d</sub>	=	6,91 / 0,61	=	11,33 „		
- q <sub>k</sub>	=	3,45 / 0,61	=	5,66 kN/m <sup>1</sup>		horizontaal
- q <sub>d</sub>	=	4,22 / 0,61	=	6,92 „		



Verticale oplegreacties:

R<sub>A</sub> = 9,63 kN      (150 mm opl.)  
R<sub>B</sub> = 9,63 kN      (150 mm opl.)

Horizontale oplegreacties:

R<sub>A</sub> = 8,30 kN      (dm.v. stalen strip koppelen aan de verdiepingsvloer)  
R<sub>B</sub> = 8,30 kN      (dm.v. stalen strip koppelen aan de verdiepingsvloer)

M<sub>Ed</sub> = 1/8 × q<sub>d</sub> × L<sup>2</sup>  
= 0,125 × 11,33 × 1,70<sup>2</sup> = 4,09 kNm<sup>1</sup>      *verticaal*  
= 0,125 × 6,92 × 2,40<sup>2</sup> = 4,98 kNm<sup>1</sup>      *horizontaal*

$$\sigma = \frac{M_{Ed}}{W_y} = 65,69 \text{ N/mm}^2 \quad \text{verticaal}$$

$$W_y = 6,23E+04 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 3,12E+06 \text{ mm}^4$$

$$\sigma = \frac{M_{Ed}}{W_z} = 79,95 \text{ N/mm}^2 \quad \text{horizontaal}$$

$$W_z = 6,23E+04 \text{ mm}^3$$

$$I_z = 3,12E+06 \text{ mm}^4$$

$$\sigma_{\text{tot.}} = 65,69 + (1,1 \times 79,95) = 153,6 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\text{tot.}} = 79,95 + (1,1 \times 65,69) = 152,2 \text{ N/mm}^2$$

$$u = \frac{5 \times q_k \times L^4}{384 \times 210.000 \times I_y} = 1,58 \text{ mm}^1 \quad \text{verticaal}$$

$$u = \frac{5 \times q_k \times L^4}{384 \times 210.000 \times I_z} = 3,73 \text{ mm}^1 \quad \text{horizontaal}$$

### Lateien buitenspouwblad

L150.100.10      L = 2,10 m<sup>1</sup>

D

belastingen:

$$-q_k = 1,50 \times 2,00 = 3,00 \text{ kN/m}^1$$

$$-q_d = 1,50 \times 2,44 = 3,66 \text{ ,,}$$

$$R_A = 3,84 \text{ kN} \quad (200\text{mm}^1 \text{ opl.})$$

$$R_B = 3,84 \text{ kN} \quad (200\text{mm}^1 \text{ opl.})$$

$$M_{Ed} = 1/8 \times q_d \times L^2 = 2,02 \text{ kNm}^1$$

$$\sigma = \frac{M_{Ed}}{W_y} = 37,29 \text{ N/mm}^2$$

$$W_y = 5,41E+04 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 5,52E+06 \text{ mm}^4$$

$$u = \frac{5 \times q_k \times L^4}{384 \times E \times I_y} = 0,66 \text{ mm}^1$$

T.p.v. de overige gevelopeningen Murfor mee metselen of Catnic-latei (o.g.) aanbrengen.  
E.e.a. volgens opgave leverancier.

### Kalkzandsteen wanden

opgebouwd uit: Kalkzandsteen CS12 lijmblokken  
E.e.a. volgens opgave leverancier.

Binnenspouwblad, dik 100mm

$$N'_{Ed} = 40,0 \text{ kN/m}^1$$

$$N'_{Rd} = 63,0 \text{ kN/m}^1$$

### Stabiliteit

uit schijfwerking sporenkap, vloeren en hsb-wanden.

sporenkap betimmeren met plaatmateriaal dik 12mm<sup>1</sup>, vloeren betimmeren met plaatmateriaal dik 18mm<sup>1</sup> en hsb-wanden betimmeren met plaat dik 12mm<sup>1</sup>.

Alle constructie-onderdelen onderling goed doorkoppelen en verankeren aan de fundering.

## Fundering

### Mortelschroefpalen (Ø300mm)

- > zie blad 17 - 18 voor berekening paal draagvermogen;
- > zie blad 19 e.v. voor de gewichtsberekening;
- > zie computerberekening bijlage B voor berekening balkenrooster en paalbelastingen.

### Funderingsbalken:

350 x 450 C20/25

Wapening:

e.e.a. volgens computerberekening balkenrooster in bijlage B.

$$4 \text{ } \varnothing 12 \quad M_{Rd} = 75 \text{ kNm}^1 \quad (452 \times 435 \times 0.95 \times 0.40)$$

$$\text{bgls } \varnothing 8\text{-}300 \quad V_{Rd} = 132 \text{ kN} \quad (350 \times 400 \times 0.94)$$

uitgangspunt: helling drukdiagonaal  
 $\theta = 21.8^\circ$

en 2  $\varnothing 8$  flankwapening

### Veerconstante paal:

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{k_p} + \frac{1}{k_g} \quad (k_p \sim k_g)$$

$$k_p = \frac{F}{\Delta L} = \frac{E \times A}{L}$$

$$E = 20000 \text{ N/mm}^2$$

$$A = 70686 \text{ mm}^2$$

$$L = 12750 \text{ mm}^1 \quad (\text{onder de fund.-balk})$$

$$k = \frac{1}{\frac{1}{k_p}} = \frac{1}{\frac{1}{\frac{1}{2} \times k_p}} = \frac{1}{\frac{1}{2} \times \frac{20000 \times 70685,8}{12750}} = 55439,8704 \text{ N/mm}$$

--> reken met  $k = 60.000 \text{ N/mm}$



## Bepaling draagkracht fundering op palen

Volgens NEN-EN 1997-1:2005 en NEN-EN 9997-1:2011

### Uitgangspunten:

- Rapportage geotechnisch bodemonderzoek met projectnummer VN-79978-1, d.d. 01-11-2021, uitgevoerd door Wiertsema & Partners te Tolbert;
- referentie punt = put = 0,27m- N.A.P.
- peil = 0,27m+ ref. = 0,0m- N.A.P.
- o.k. fundering = 900mm- peil

**te controleren door opdrachtgever**

### Mortelschroefpalen

- diameter ( $d_{nom}$ ): 300 mm<sup>1</sup>
- indraainiveau: 13,50 m- N.A.P.
- paallengte: 12,75 m<sup>1</sup>

### Draagkracht paalpunt:

$$R_{b;cal} = (a_p \times \beta_s \times s \times q_c;gem \times A)$$

$$R_{b;d} = (a_p \times \beta_s \times s \times q_c;gem \times A) / (\gamma_m; b \times \xi_3)$$

- \* aantal sonderingen: 2
- $\xi_3$  = 1,32 (niet-stijf bouwwerk)
- $\xi_4$  = 1,32 ..
- $a_p$  = 0,56
- $\beta_s$  = 1
- s = 1
- A = 70686 mm<sup>2</sup>
- $\gamma_{m;b}$  = 1,2

sondering 01	paalpuntniveau =	13,50	m- N.A.P.
qc; I	=	20,00 MPa	
qc; II	=	20,00 MPa	
qc; III	=	2,00 MPa	
qc;gem;	=	11,00 MPa	< 15 MPa
$R_{b;cal}$	=	435,4 kN	

sondering 02	paalpuntniveau =	13,50	m- N.A.P.
qc; I	=	20,00 MPa	
qc; II	=	20,00 MPa	
qc; III	=	2,00 MPa	
qc;gem;	=	11,00 MPa	< 15 MPa
$R_{b;cal}$	=	435,4 kN	

$$\begin{array}{l} (R_{b;cal})_{gem.} = 435,42 \text{ kN} \\ (R_{b;cal})_{min.} = 435,42 \text{ ,,} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} \text{variatiecoëfficiënt} = 0,00\% \\ < 12\% \end{array} \right.$$

--> de sonderingen kunnen als één groep worden opgevat, dus:

$$\begin{array}{l} - \xi_3 = 1,32 \quad (\text{niet-stijf bouwwerk}) \\ - \xi_4 = 1,32 \quad \text{,,} \end{array}$$

$$(R_{c;k})_{gem.} = \frac{(R_{b;cal})_{gem.}}{\xi_3} = 329,87 \text{ kN}$$

$$(R_{c;k})_{min.} = \frac{(R_{b;cal})_{min.}}{\xi_4} = 329,87 \text{ kN}$$

$$R_{b;d} = \frac{(R_{c;k})_{min.}}{\gamma_{m;b}} = 274,89 \text{ kN}$$

#### Draagkracht schachtwrijving (positieve kleeft)

$$R_{s;cal} = (a_s \times q_{c;z;a} \times \text{omtr} \times \Delta L)$$

$$R_{s;d} = (a_s \times q_{c;z;a} \times \text{omtr} \times \Delta L) / (\gamma_{m;s} \times \xi_3)$$

\* aantal sonderingen: 2

$$- \xi_3 = 1,32 \quad (\text{niet-stijf bouwwerk})$$

$$- \xi_4 = 1,32 \quad \text{,,}$$

$$- a_s = 0,006 \quad (\text{zand})$$

$$- \text{omtr.} = 942 \text{ mm}^1$$

$$- \Delta L = 0,50 \text{ m}^1$$

$$- \gamma_{m;s} = 1,2$$

$$- q_{c;z;a} = 9,00 \text{ MPa}$$

positieve kleeft:

$$R_{s;cal} = 25,43 \text{ kN}$$

--> de sonderingen kunnen als één groep worden opgevat, dus:

$$- \xi_3 = 1,32 \quad (\text{niet-stijf bouwwerk})$$

$$R_{s;k} = \frac{R_{s;cal}}{\xi_3} = 19,27 \text{ kN}$$

$$R_{s;d} = \frac{R_{s;k}}{\gamma_{m;s}} = 16,06 \text{ kN}$$

### Reductie t.g.v. maaiveldzakking (negatieve kleef)

Maaiveld wordt rondom gemiddeld ca. 300mm opgehoogd. Negatieve kleef langs de palen tot ca. 2,75m- N.A.P.

- toekomstig maaiveld ca. 0,0 m+ N.A.P
- oorspronkelijke maaiveld -0,3 m N.A.P
- grondwaterstand ca. -1,9 m+ N.A.P
- samendrukbare lagen tot ca. -2,5 m+ N.A.P
  
- paalafmeting  $\varnothing$  300 mm<sup>1</sup>
- paalomtrek 942 mm<sup>1</sup>
  
- $K_{0;1;k} * \tan(\delta_{1;k})$  0,25
- $Y_{f;nk}$  1,0

	d [m]	$y_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\sigma'_{v;k}$	$\sigma'_{v;k;gem}$	$\sigma'_{v;k;gem} * d$	$F_{nk}$ [kN]
bovenbelasting	0,27	18,00	4,86	2,43	0,66	0,16
bovenlaag	1,66	17,00	33,08	18,97	31,49	7,87
laag 1	0,57	7,00	37,07	35,08	19,99	5,00

$$F_{nk} = 13,03 \text{ kN/m omtr}$$
$$F_{nk;d} = 13,03 \text{ kN/m omtr}$$
$$F_{nk;d} = 12,28 \text{ kN / paal}$$

### Totale draagkracht:

paalpunt:	$R_{b;d}$	=	274,89	kN		
positieve kleef:	$R_{s;d}$	=	16,06	„		
negatieve kleef:	$F_{nk;d}$	=	12,28	„		
	<b><math>R_{c;d}</math></b>	=	<b>278,67</b>	<b>kN</b>	>	<b>248,01 kN</b> <b>akkoord</b>
						(Bijlage B)

## Gewichtsberekening fundering

Uitgangspunten:

- belastingen exclusief het eigen gewicht van de fundatiebalk
- evt. toevallige belasting gerekend ten behoeve van de balkwapening

### Voor+achter gevel woning

	(m <sup>1</sup> )	permanente belasting		$\psi_0$	veranderlijke belasting		A
		$q_{G;k}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$q_{G;k}$ (kN/m <sup>1</sup> )		$q_{Q;k}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$q_{Q;k}$ (kN/m <sup>1</sup> )	
fund.mtslw.	= 0,30	x 4,00	= 1,20 kN/m <sup>1</sup>				
gevel	= 4,80	x 4,00	= 19,20 „				
beg. gr. vl.	= 0,60	x 4,50	= 2,70 „	0,40	2,25	= 1,35 kN/m <sup>1</sup>	
1e verdieping	= 0,60	x 4,00	= 2,40 „	0,40	2,25	= 1,35 „	
zolder	= 0,30	x 0,50	= 0,15 „	0,40	1,75	= 0,53 „	
kap	= 1,20	x 1,00	= 1,20 „	0,00	0,50	= 0,60 „	
		$q_{G;k}$	<u>26,85 kN/m<sup>1</sup></u>				

### Linker+rechter zijgevel woning

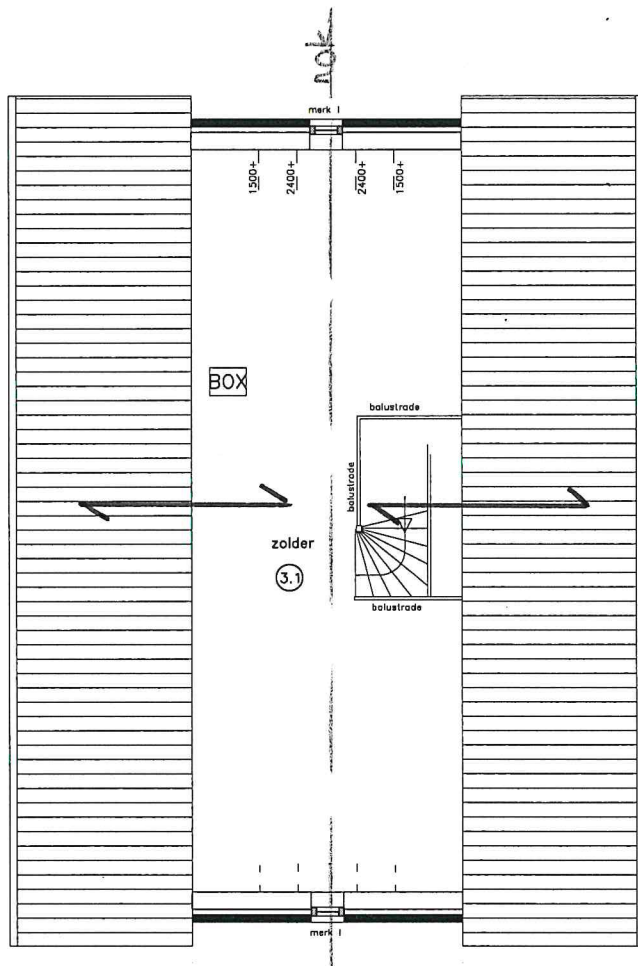
	(m <sup>1</sup> )	permanente belasting		$\psi_0$	veranderlijke belasting		B
		$q_{G;k}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$q_{G;k}$ (kN/m <sup>1</sup> )		$q_{Q;k}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$q_{Q;k}$ (kN/m <sup>1</sup> )	
fund.mtslw.	= 0,30	x 4,00	= 1,20 kN/m <sup>1</sup>				
gevel	= 2,20	x 4,00	= 8,80 „				
beg. gr. vl.	= 3,35	x 4,50	= 15,08 „	0,40	2,25	= 7,54 kN/m <sup>1</sup>	
1e verdieping	= 3,35	x 4,00	= 13,40 „	0,40	2,25	= 7,54 „	
zolder	= 1,75	x 0,50	= 0,88 „	0,40	1,75	= 3,06 „	
kap	= 4,20	x 1,00	= 4,20 „	0,00	0,50	= 2,10 „	
		$q_{G;k}$	<u>43,55 kN/m<sup>1</sup></u>				

### Balk t.p.v. stab.wand woning

	(m <sup>1</sup> )	permanente belasting		$\psi_0$	veranderlijke belasting		C
		$q_{G;k}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$q_{G;k}$ (kN/m <sup>1</sup> )		$q_{Q;k}$ (kN/m <sup>2</sup> )	$q_{Q;k}$ (kN/m <sup>1</sup> )	
fund.mtslw.	= 0,30	x 2,00	= 0,60 kN/m <sup>1</sup>				
binnenwand	= 2,60	x 2,00	= 5,20 „				
beg. gr. vl.	= 1,20	x 4,50	= 5,40 „	0,40	2,25	= 2,70 kN/m <sup>1</sup>	
1e verdieping	= 0,60	x 4,00	= 2,40 „	0,40	2,25	= 1,35 „	
		$q_{G;k}$	<u>13,60 kN/m<sup>1</sup></u>				

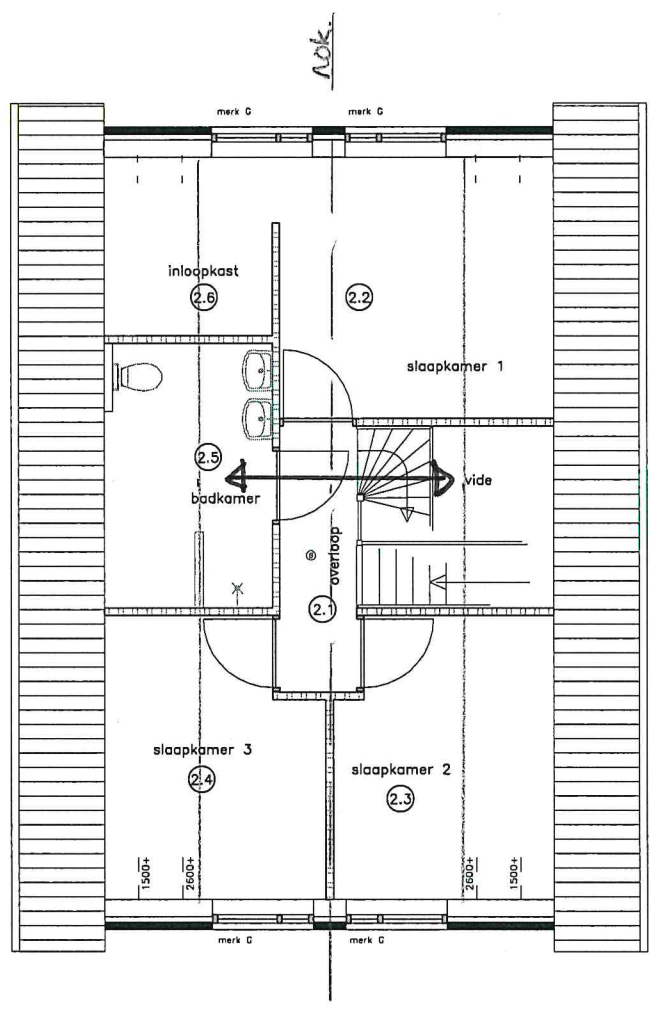
kapconstructie.

↔ = Sporenkap 36 x 270 hob 610 mm





Zolder.

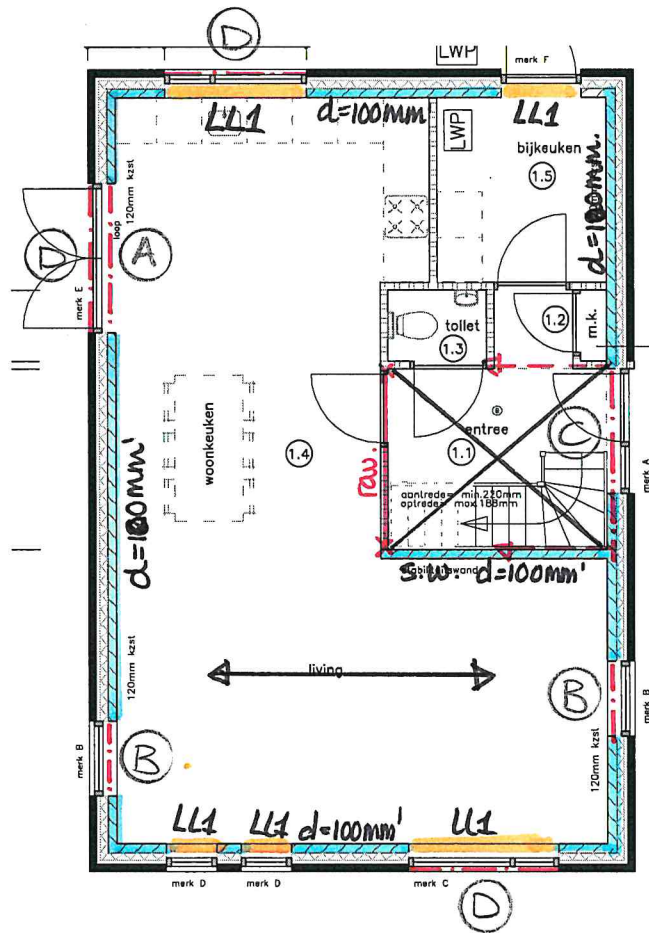
↔ = Houten balklaag 38x235 hoh 610 mm'



Eerste verdieping.

 = kalksandsteen, CS12,  $d = 100\text{ mm}'$

 = kanaalplaatvloer,  $d = 200\text{ mm}'$ , volgens opgave leverancier.



- A  $\times 200 \cdot 100 \cdot 15$
- B  $\times 150 \cdot 100 \cdot 10$
- C koker  $100 \cdot 100 \cdot 6$
- D  $\times 150 \cdot 100 \cdot 10$

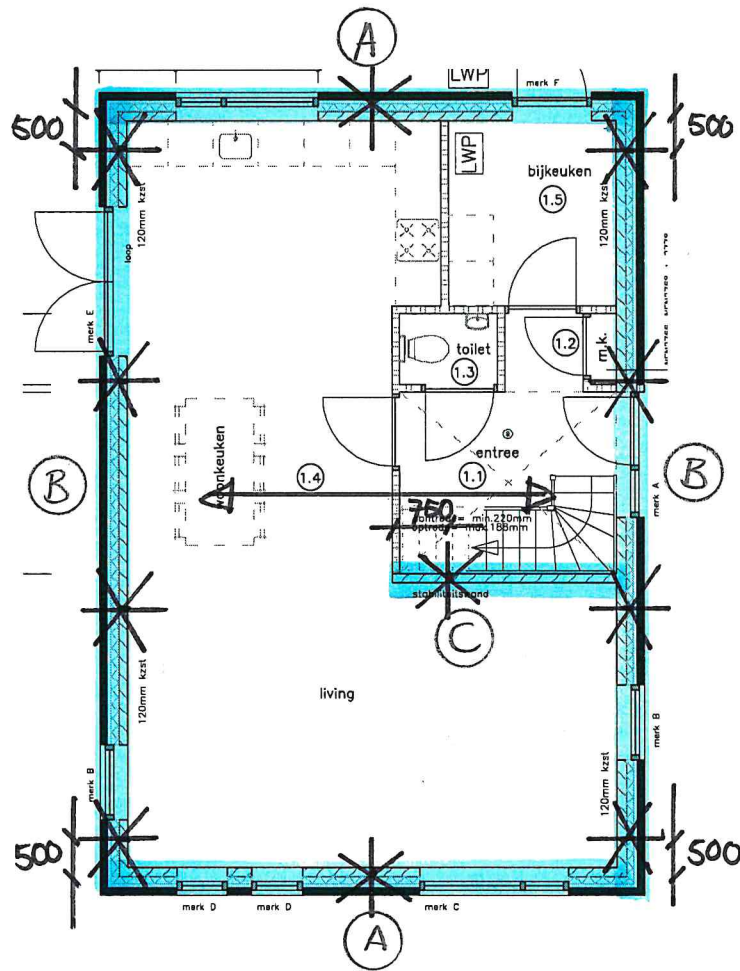
$LL1: p.b = 6,10 \text{ kN/m}'$   
 $v.b = 1,65 \text{ ''}$

# Begane grond + fundering

↔ = Geïsoleerde ribcassettevloer, volgens opgave leverancier.

█ = Funderingsbalk 350 x 450, v.v. 4Ø12 o/b,  
beugels Ø8-300, plankwap. 2Ø8

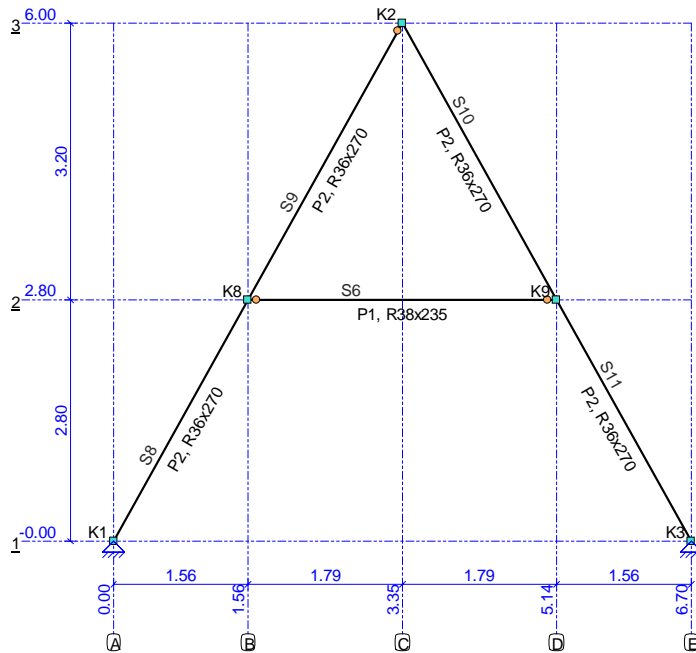
\* = Mortelschroefpalen Ø300 mm, indraainiveau = 13.5 m - N.A.P.  
Rd = 240 kN





## **Bijlage A**

Berekening sporenkap



**STAVEN**

Staat	Knoop B	Knoop E	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte	Profiel	Positie
S6	K8	K9	1,563	-2,800	5,137	-2,800	3,573	P1	0,000 - L(3,573)
S8	K1	K8	0,000	0,000	1,563	-2,800	3,207	P2	0,000 - L(3,207)
S9	K8	K2	1,563	-2,800	3,350	-6,000	3,665	P2	0,000 - L(3,665)
S10	K2	K9	3,350	-6,000	5,137	-2,800	3,665	P2	0,000 - L(3,665)
S11	K9	K3	5,137	-2,800	6,700	0,000	3,207	P2	0,000 - L(3,207)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

**PROFIELEN**

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	R38x235	8.9300e-03	4.1097e-05	C24	0,0
P2	R36x270	9.7200e-03	5.9049e-05	C24	0,0
-	-	m <sup>2</sup>	m <sup>4</sup>	-	°

**PROFIELVORMEN**

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Nee	0,235	0,235	0,0000	0,0000	0,0000	0,038	0,000	0,000 Nee	0,000
P2	Nee	0,270	0,270	0,0000	0,0000	0,0000	0,036	0,000	0,000 Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m	m

**MATERIALEN**

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C24	4.20	1.1000e+07	50.0000e-07
-	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>2</sup>	C°m

**OPLEGGINGEN**

Oplegging	Object	Positie	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
O2	K3	0,000	Vast	Vast	Vrij	0
-	-	m	kN/m	kN/m	kNm/rad	°

**GEWICHTSBEREKENING**

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenheden
<b>Gemeenschappelijk</b>				
Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Height1	Systeemmaat	0.60	0,60	[m]
Width1	Totale hoogte van constructie	6.00	6,00	[m]
Width2	Totale diepte van constructie	6.70	6,70	[m]
Width2	Totale breedte van constructie	5.40	5,40	[m]
<b>LR1 (Permanente Belasting)</b>				
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		

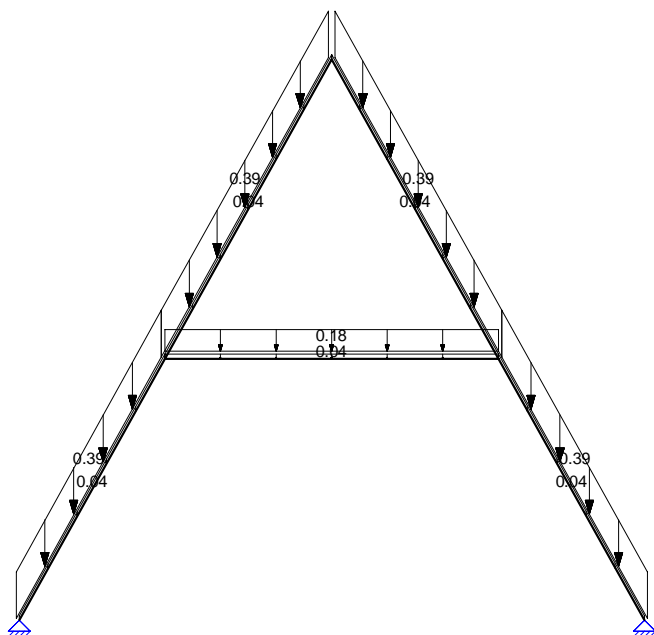
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
<b>LR1 (Permanente Belasting)</b>			
	Vloer (S6)		
Pp1	Houten vloer + liggers	0.30	0,30 [kN/m²]
q1	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	0,18 [kN/m]
	Hellend dak (S8,S9,S10,S11)		
Pp2	Pannen, dakbed. + gording	0.65	0,65 [kN/m²]
q2	Permanente Belasting	Pp2*Lsys1	0,39 [kN/m]
<b>LR2 (Opgelegde belastingen)</b>			
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
	S6		
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=A, SubCat=1)	1,75 [kN/m²]
q3	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=0.60)	qk1 * Lsys1	1,05 [kN/m]
<b>LR3 (Windbelasting Algemeen)</b>			
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width3	Gemiddelde breedte (b)	0.60	0,60 [m]
Height2	Totale hoogte van constructie	6.00	6,00 [m]
Height3	Boven de grond	2.80	2,80 [m]
Z1	Referentiehoogte	Height3+(0.5*Height2)	5,80 [m]
Region1	Regio	2	2,00
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00
C1	Correlatie factor	0.85	0,85
<b>LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)</b>			
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A1	Belast oppervlak (A)	5.28	5,28 [m²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=1.31)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z2	z=b; (b<h<=2b) voor knopen: K1,K3	5.40	5,40 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,68 [kN/m²]
Z3	z=h; (b<h<=2b) voor knopen: K2,K8,K9	8.80	8,80 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,82 [kN/m²]
Cpe2	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=60.82)	0,71
q4	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	0,29 [kN/m]
q5	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,08 [kN/m]
Cpe3	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8,S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=60.82)	0,71
q6	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	0,29 [kN/m]
q7	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8,S9	(Qp2*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	0,34 [kN/m]
q8	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp2) * Lsys1	0,10 [kN/m]
Cpe4	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=60.82)	-0,30
q9	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10	(Qp2*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-0,15 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=60.82)	-0,20
q10	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11	(Qp2*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0,10 [kN/m]
q11	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11	(Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0,08 [kN/m]
<b>LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)</b>			
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A2	Belast oppervlak (A)	5.28	5,28 [m²]
Cpe6	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=1.31)	-0,52
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe6,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z4	z=b; (b<h<=2b) voor knopen: K1,K3	5.40	5,40 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,68 [kN/m²]
Z5	z=h; (b<h<=2b) voor knopen: K2,K8,K9	8.80	8,80 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z5,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,82 [kN/m²]
Cpe7	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=60.82)	0,71
q12	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8	(Qp3*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	0,29 [kN/m]
q13	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp3) * Lsys1	-0,12 [kN/m]
Cpe8	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S8,S9	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=60.82)	0,71
q14	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8	(Qp3*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	0,29 [kN/m]
q15	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S8,S9	(Qp4*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	0,34 [kN/m]
q16	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp4) * Lsys1	-0,15 [kN/m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
<b>LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)</b>			
Cpe9	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S10	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =J,Hoek=60.82)	-0,30
q17	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10	$(Qp4 * Cpe9 * CsCd1) * Lsys1$	-0,15 [kN/m]
Cpe10	Zadeldak; Druk coefficient (Cpe): S10,S11	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone =I,Hoek=60.82)	-0,20
q18	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S10,S11	$(Qp4 * Cpe10 * CsCd1) * Lsys1$	-0,10 [kN/m]
q19	Zadeldak; Verdeelde element belasting (q): S11	$(Qp3 * Cpe10 * CsCd1) * Lsys1$	-0,08 [kN/m]
<b>LR6 (Sneeuwbelasting)</b>			
Sk1	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011	
Ce1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m <sup>2</sup> ]
Ct1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 60.82; S8,S9,S10,S11		
	Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=60.82 ,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,00
q20	Verdeelde element belasting (q)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * Lsys1$	0,00 [kN/m]
q21	Verdeelde element belasting (q)	$q20 * 0.50$	0,00 [kN/m]

## BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	Permanente Belasting	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	Windbelasting	+		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1,00/1,00
B.G.4	Windbelasting van Links + Onderdruk	Windbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1,00/1,00
B.G.5	Sneeuwbelasting 1	Sneeuwbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1,00/1,00
B.G.6	Sneeuwbelasting 2	Sneeuwbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1,00/1,00
B.G.7	Sneeuwbelasting 3	Sneeuwbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1,00/1,00
B.G.8	Kniklengte (Asymmetrisch)	Kniklengte			N.v.t.	N.v.t.				
B.G.9	Kniklengte (Symmetrisch)	Kniklengte			N.v.t.	N.v.t.				

### B.G.1: PERMANENTE BELASTING

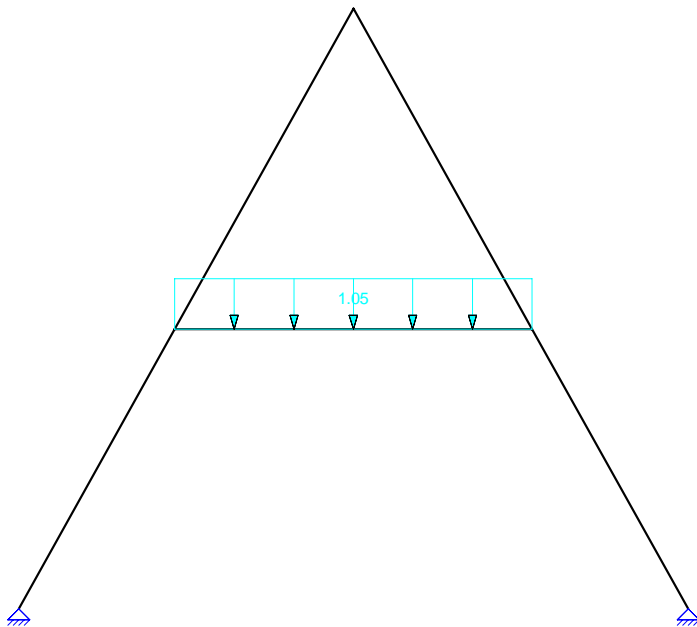


### B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanente Belasting</b>					
qG	0,04 (1.00x)	0,04 (1.00x)	0,000	3,573(L)	Z" S6
qG	0,04 (1.00x)	0,04 (1.00x)	0,000	3,207(L)	Z" S8,S11
qG	0,04 (1.00x)	0,04 (1.00x)	0,000	3,665(L)	Z" S9-S10
q	0,18 (q1)	0,18 (q1)	0,000	3,573(L)	Z" S6
q	0,39 (q2)	0,39 (q2)	0,000	3,207(L)	Z" S8-S11

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	StAAF of knoop
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 6,70	kN			
-	-	-	m	m	-	-

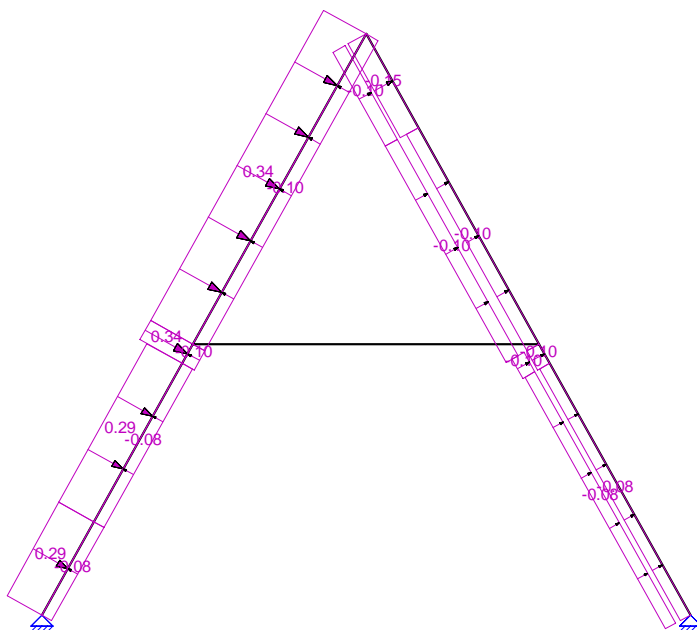
B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1



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

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	StAAF of knoop
<b>B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1</b>						
q	1,05 (q3)	1,05 (q3)	0,000	3,573(L)		Z" S6
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 3,75	kN			
-	-	-	m	m	-	-

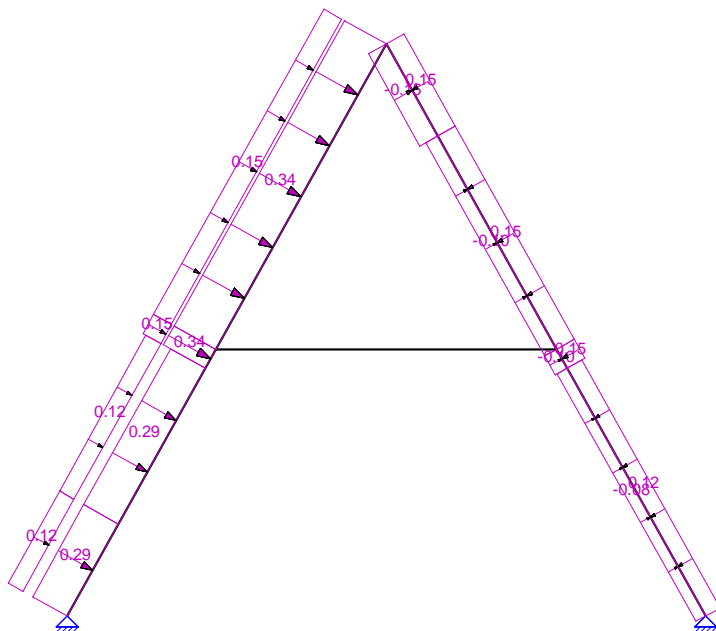
B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK



### B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk</b>					
q	0,29 (q4)	0,29 (q4)	0,000	1,108	Z' S8
q	-0,08 (-q5)	-0,08 (-q5)	0,000	1,108	Z' S8
q	0,29 (q6)	0,29 (q6)	1,108	2,978	Z' S8
q	-0,08 (-q5)	-0,08 (-q5)	1,108	2,978	Z' S8
q	0,34 (q7)	0,34 (q7)	2,978	3,207(L)	Z' S8
q	-0,10 (-q8)	-0,10 (-q8)	2,978	3,207(L)	Z' S8
q	0,34 (q7)	0,34 (q7)	0,000	3,665(L)	Z' S9
q	-0,10 (-q8)	-0,10 (-q8)	0,000	3,665(L)	Z' S9
q	-0,15 (q9)	-0,15 (q9)	0,000	1,108	Z' S10
q	-0,10 (-q8)	-0,10 (-q8)	0,000	1,108	Z' S10
q	-0,10 (q10)	-0,10 (q10)	1,108	3,665(L)	Z' S10
q	-0,10 (-q8)	-0,10 (-q8)	1,108	3,665(L)	Z' S10
q	-0,08 (q11)	-0,08 (q11)	0,229	3,207(L)	Z' S11
q	-0,08 (-q5)	-0,08 (-q5)	0,229	3,207(L)	Z' S11
q	-0,10 (q10)	-0,10 (q10)	0,000	0,229	Z' S11
q	-0,10 (-q8)	-0,10 (-q8)	0,000	0,229	Z' S11
<b>Som lasten</b>	<b>X: 2,51</b>	<b>kN Z: 0,13</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>- -</b>

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

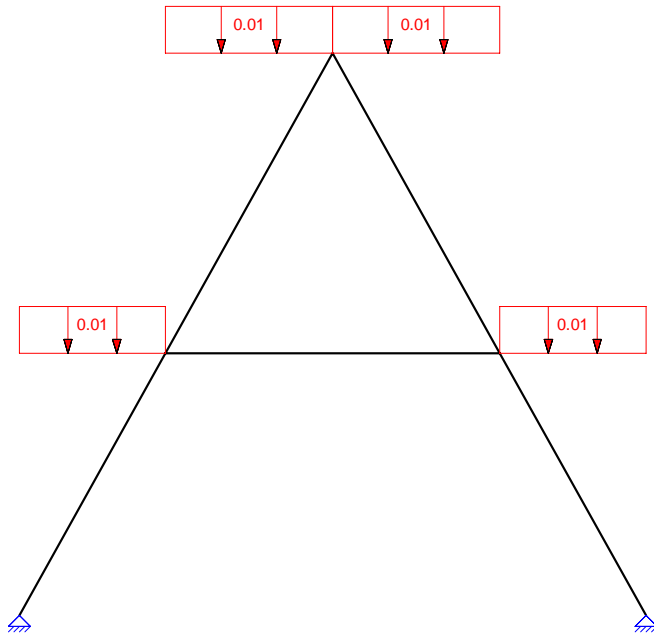


### B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.4: Windbelasting van Links + Onderdruk</b>					
q	0,29 (q12)	0,29 (q12)	0,000	1,108	Z' S8
q	0,12 (-q13)	0,12 (-q13)	0,000	1,108	Z' S8
q	0,29 (q14)	0,29 (q14)	1,108	2,978	Z' S8
q	0,12 (-q13)	0,12 (-q13)	1,108	2,978	Z' S8
q	0,34 (q15)	0,34 (q15)	2,978	3,207(L)	Z' S8
q	0,15 (-q16)	0,15 (-q16)	2,978	3,207(L)	Z' S8
q	0,34 (q15)	0,34 (q15)	0,000	3,665(L)	Z' S9
q	0,15 (-q16)	0,15 (-q16)	0,000	3,665(L)	Z' S9
q	-0,15 (q17)	-0,15 (q17)	0,000	1,108	Z' S10
q	0,15 (-q16)	0,15 (-q16)	0,000	1,108	Z' S10
q	-0,10 (q18)	-0,10 (q18)	1,108	3,665(L)	Z' S10
q	0,15 (-q16)	0,15 (-q16)	1,108	3,665(L)	Z' S10
q	-0,08 (q19)	-0,08 (q19)	0,229	3,207(L)	Z' S11
q	0,12 (-q13)	0,12 (-q13)	0,229	3,207(L)	Z' S11

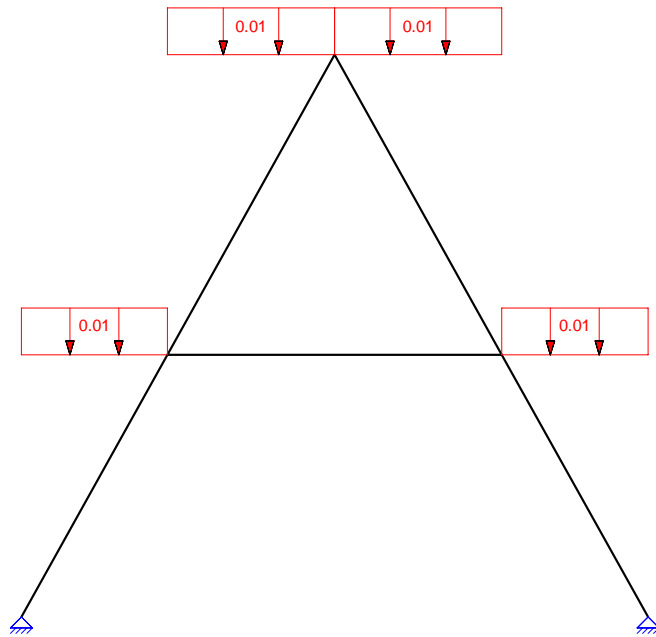
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.4: Windbelasting van Links + Onderdruk</b>					
q	-0,10 (q18)	-0,10 (q18)	0,000	0,229	Z' S11
q	0,15 (-q16)	0,15 (-q16)	0,000	0,229	Z' S11
<b>Som lasten</b>	<b>X: 2,51</b>	<b>kN Z: 1,65</b>	<b>kN</b>	<b>m</b>	<b>--</b>
-	-	-	m	m	--

#### B.G.5: SNEEUWBELASTING 1



#### B.G.5: SNEEUWBELASTING 1

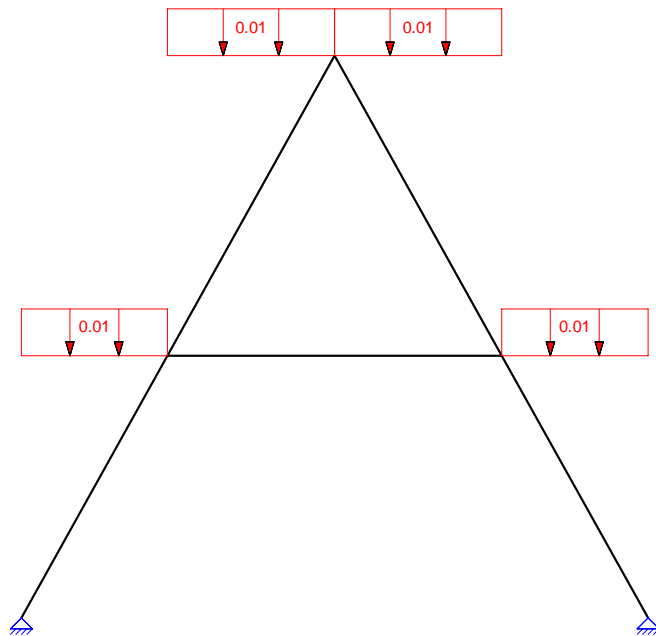
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.5: Sneeuwbelasting 1</b>					
q	0,01	0,01	0,000	1,563(L)	Z S8-S11
<b>Som lasten</b>	<b>X: 0,00</b>	<b>kN Z: 0,07</b>	<b>kN</b>	<b>m</b>	<b>--</b>
-	-	-	m	m	--



**B.G.6: SNEEUWBELASTING 2**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Sneeuwbelasting 2					
q	0,01	0,01	0,000	1,563(L)	Z S8-S11
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 0,07	kN		
-	-	-	m	m	- -

**B.G.7: SNEEUWBELASTING 3**

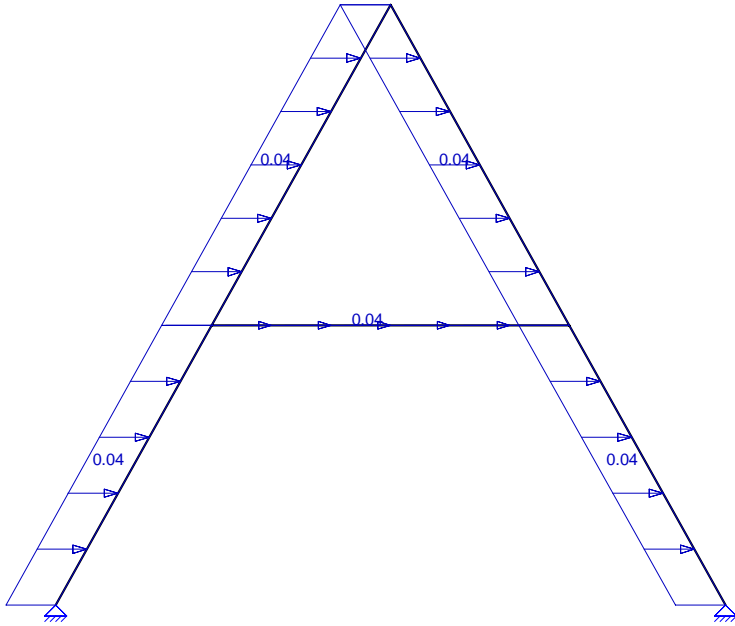


**B.G.7: SNEEUWBELASTING 3**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Sneeuwbelasting 3					
q	0,01	0,01	0,000	1,563(L)	Z S8-S11
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 0,07	kN		



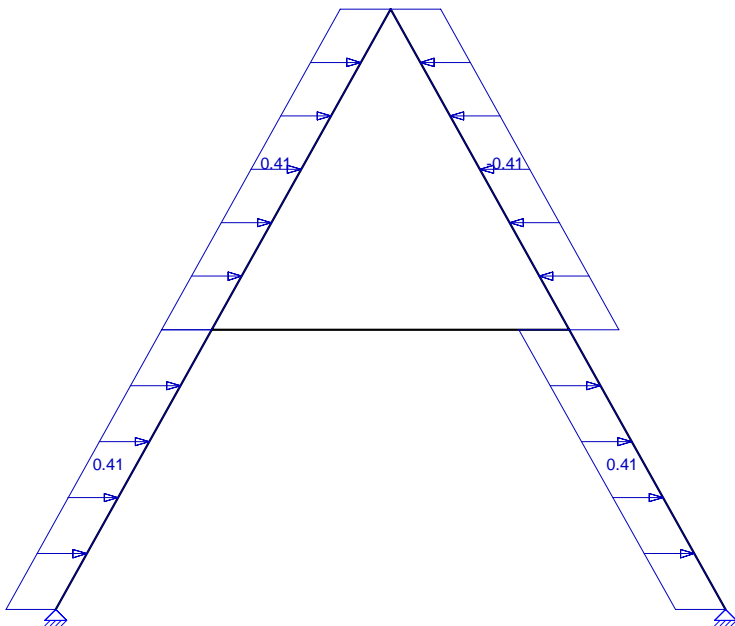
B.G.8: KNIKLENGTE (ASYMMETRISCH)



**B.G.8: KNIKLENGTE (ASYMMETRISCH)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.8: Kniklengte (Asymmetrisch)</b>					
qG	0,04 (1.00x)	0,04 (1.00x)	0,000	3,573(L)	X" S6
qG	0,04 (1.00x)	0,04 (1.00x)	0,000	3,207(L)	X" S8,S11
qG	0,04 (1.00x)	0,04 (1.00x)	0,000	3,665(L)	X" S9-S10
<b>Som lasten</b>	<b>X: 0,70</b>	<b>kN Z: 0,00</b>	<b>kN</b>	<b>m</b>	<b>- -</b>
-	-	-	m	m	- -

B.G.9: KNIKLENGTE (SYMMETRISCH)



**B.G.9: KNIKLENGTE (SYMMETRISCH)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop
<b>B.G.9: Kniklengte (Symmetrisch)</b>						
qG	0,04 (10.00x)	0,04 (10.00x)	0,000	3,207(L)		X" S8,S11
qG	0,04 (10.00x)	0,04 (10.00x)	0,000	3,665(L)		X" S9
qG	0,04 (-10.00x)	0,04 (-10.00x)	0,000	3,665(L)		X" S10
<b>Som lasten</b>	<b>X: 2,62</b>	<b>kN Z: 0,00</b>	<b>kN</b>	<b>m</b>		
-	-	-	m	m		--

**FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.08	0.90	1.08	1.08	1.08	1.08	1.22	0.90
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.35	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	1.35	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	1.35	-	-	-	-	-
B.G.5	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	1.35	-	-	-	-
B.G.6	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	1.35	-	-	-
B.G.7	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	1.35	-	-
B.G.8	Kniklengte (Asymmetrisch)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Kniklengte (Symmetrisch)	-	-	-	-	-	-	-	-

**KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

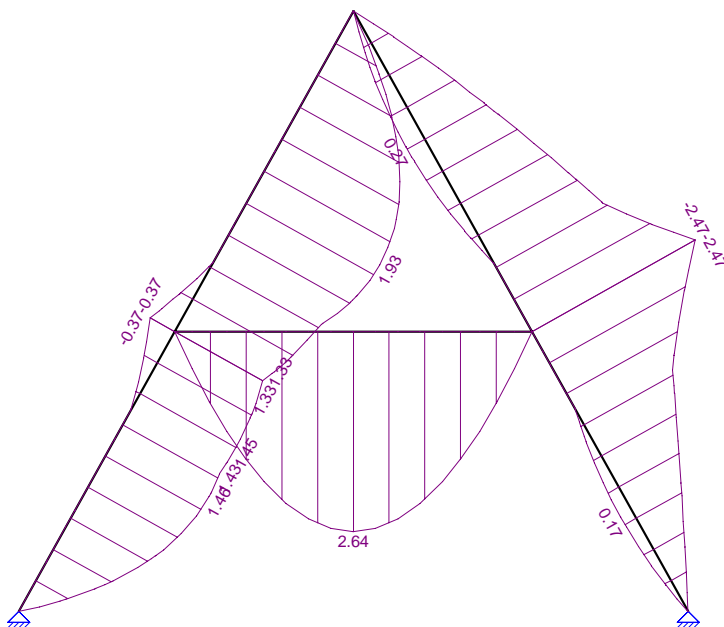
B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanente Belasting	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	0.40	1.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	1.00	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	1.00	-	-	-
B.G.5	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.6	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.7	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.8	Kniklengte (Asymmetrisch)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Kniklengte (Symmetrisch)	-	-	-	-	-	-	-	-

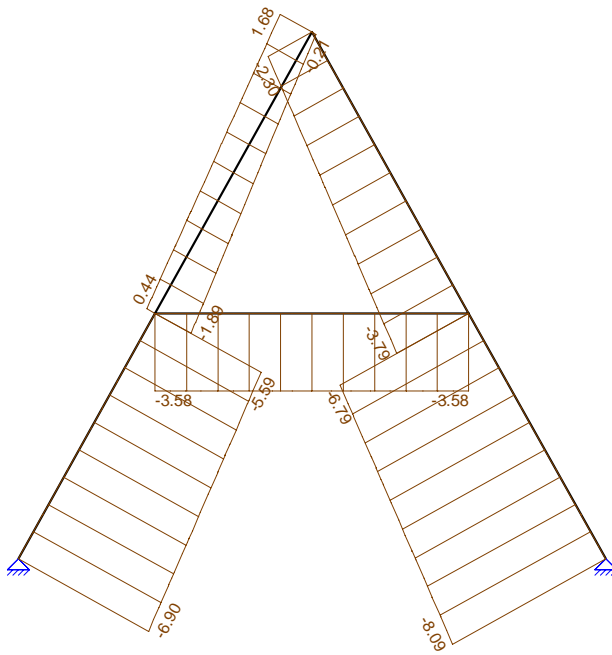
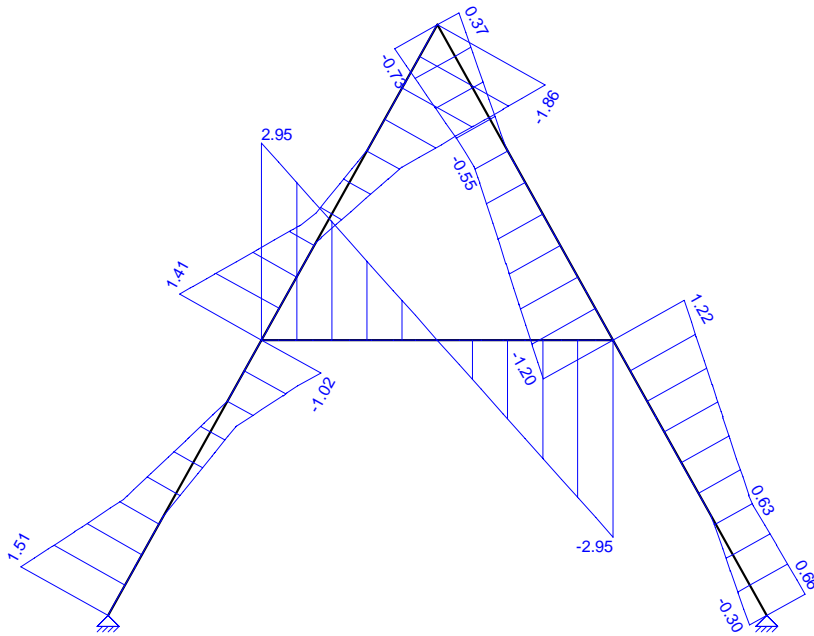
**UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE**

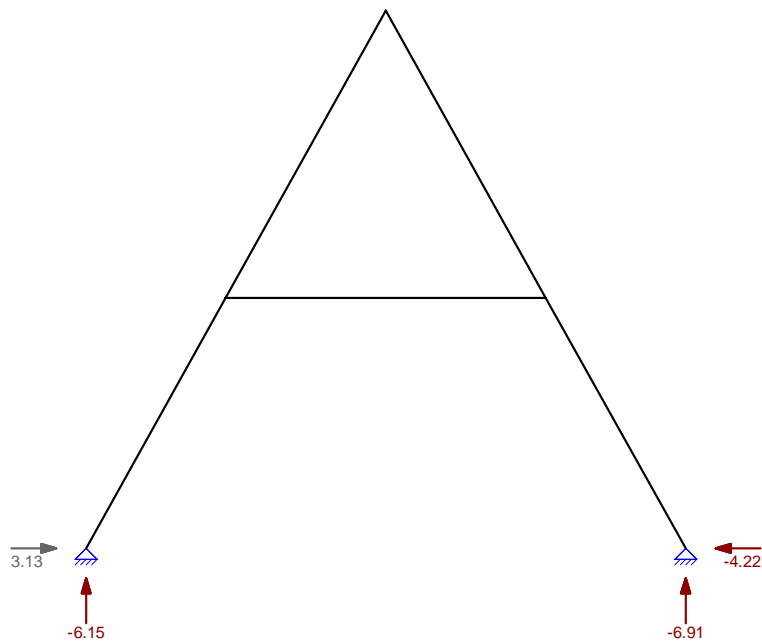
Lineaire Elastische Analyse uitgevoerd

AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties





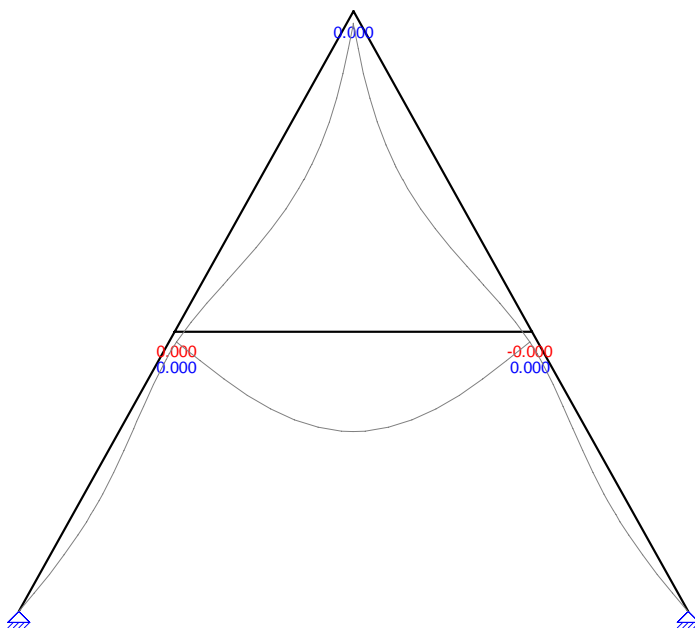


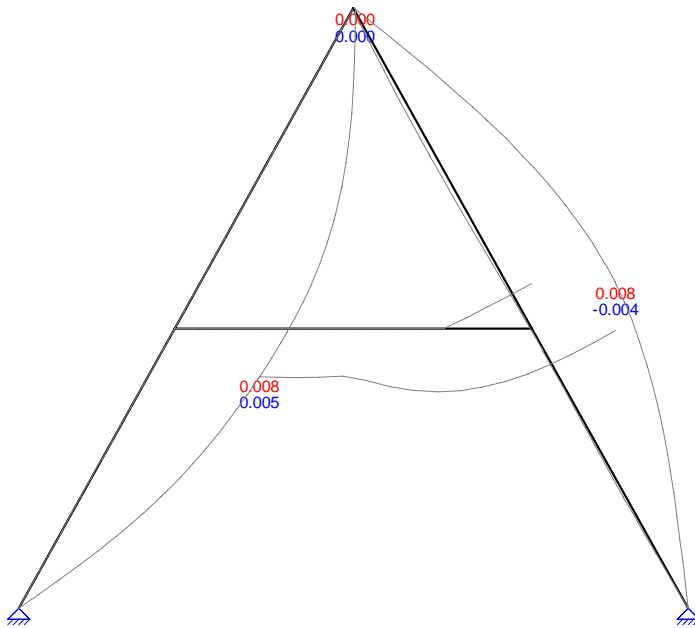
**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Oplegging	Knoop	B.C.	Xmax	Z	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Z	Mymax
O1	K1	Fu.C.1	3.13	-6.15	0.00						
O1	K1	Fu.C.1			Fu.C.1	3.13	-6.15	0.00			
O2	K3	Fu.C.3	-4.22	-6.91	0.00	Fu.C.3	-4.22	-6.91	0.00		
<b>Globale extreme waarden</b>											
O1	K1	Fu.C.1	3.13	-6.15	0.00						
O2	K3	Fu.C.3	-4.22	-6.91	0.00						
O2	K3	Fu.C.3			Fu.C.3	-4.22	-6.91	0.00			
-	-	-	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kNm</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kNm</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kNm</b>

AFB. KA.C.(W1) VERPLAATSINGEN

Ka.C.(w1) Belastingscombinaties

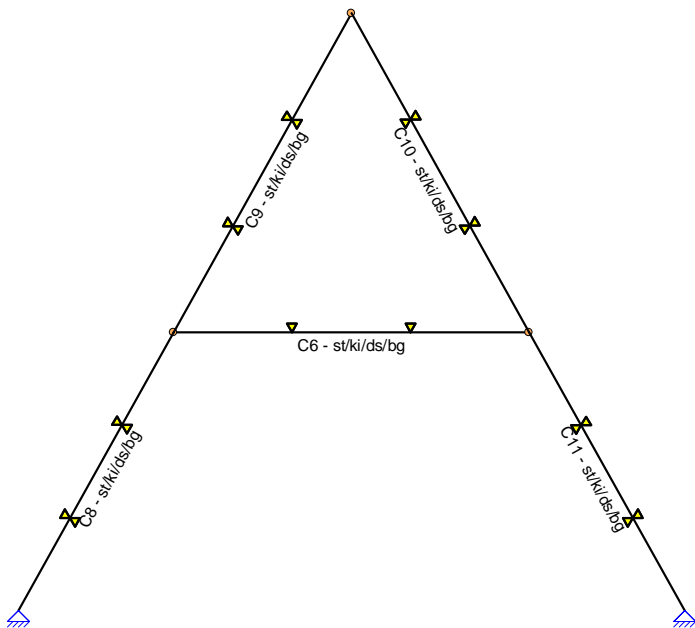




**KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN**

Staat	B.C.	Knoop Begin		Staat		Knoop Eind	
		X	Z	Z'afst	Z'	X	Z
S6	Ka.C.2	0,000	0,000	1.787	<b>0.0060</b>	0,000	0,000
S8	Ka.C.4	0,000	0,000	1.672	<b>0.0019</b>	0,008	0,005
S9	Ka.C.4	0,008	0,005	1.775	<b>0.0032</b>	0,000	0,000
S10	Ka.C.2	0,000	0,000	1.615	<b>0.0004</b>	0,000	0,000
S10	Ka.C.3	0,000	0,000	2.115	<b>-0.0020</b>	0,008	-0,004
S11	Ka.C.2	0,000	0,000	1.909	<b>0.0002</b>	0,000	0,000
S11	Ka.C.3	0,008	-0,004	1.338	<b>-0.0015</b>	0,000	0,000
-	-	m		m		m	

AFB. HOUTCONTROLE



## SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

Constructiedeel	Staal/staven
C6	S6
C8	S8
C9	S9
C10	S10
C11	S11

## STABILITEITSGEGEVENS

Staal	Profiel	Y-As (assenstelsel)			Z-As(assenstelsel)			
		Lsys	Methode	Lkip	Lkip/Lsys	Methode	Lkip	Lkip/Lsys
C6 - V1 (0.000-3.573)	P1	3,573	Conservatief geschoord	3.573	1.00	Handmatige Invoer	1.000	0.28
C8 - V1 (0.000-3.207)	P2	3,207	Conservatief geschoord	3.207	1.00	Handmatige Invoer	1.000	0.31
C9 - V1 (0.000-3.665)	P2	3,665	Conservatief geschoord	3.665	1.00	Handmatige Invoer	1.000	0.27
C10 - V1 (0.000-3.665)	P2	3,665	Conservatief geschoord	3.665	1.00	Handmatige Invoer	1.000	0.27
C11 - V1 (0.000-3.207)	P2	3,207	Conservatief geschoord	3.207	1.00	Handmatige Invoer	1.000	0.31
-	-	m	-	m	-	-	m	-

## KIPSTEUNENGEGEVENS

Staal	Profiel	Begin inklemming	Eind inklemming	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijppunt last
C6 - V1 (0.000-3.573)	P1	Volledig vast	Volledig vast	1.19, 2.38		Neutraal
C8 - V1 (0.000-3.207)	P2	Volledig vast	Volledig vast	1.07, 2.14	1.07, 2.14	Neutraal
C9 - V1 (0.000-3.665)	P2	Volledig vast	Volledig vast	1.22, 2.44	1.22, 2.44	Neutraal
C10 - V1 (0.000-3.665)	P2	Volledig vast	Volledig vast	1.22, 2.44	1.22, 2.44	Neutraal
C11 - V1 (0.000-3.207)	P2	Volledig vast	Volledig vast	1.07, 2.14	1.07, 2.14	Neutraal
-	-	-	-	m	m	-

## DOORBUIGINGGEGEVENS

Staal	Constr.type	Toetsingstype	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C6 - V1 (0.000-3.573)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C8 - V1 (0.000-3.207)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C9 - V1 (0.000-3.665)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C10 - V1 (0.000-3.665)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
C11 - V1 (0.000-3.207)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

## HOUTTOETS RESULTATEN NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

### DOORSNEDE GEGEVENS: R36X270

### C8 - V1 (0.000-3.207)

Breedte	b	0,036 m	Oppervlakte	A	9720e-06 m <sup>2</sup>
Hoogte	h	0,270 m	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	8100e-06 m <sup>2</sup>
Weerstandsmoment	Wx	1080e-07 m <sup>3</sup>	Dwarskracht oppervlakte	A;vz	8100e-06 m <sup>2</sup>
Weerstandsmoment	Wy	4374e-07 m <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	I;tor	3863e-09 m <sup>4</sup>
Weerstandsmoment	Wz	5832e-08 m <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	I;y	5905e-08 m <sup>4</sup>
	C;w	5740e-12 m <sup>6</sup>	Traagheidsmoment	I;z	1050e-09 m <sup>4</sup>
Sterkteklasse		C24			
	f;m,0,k	24,0 N/mm <sup>2</sup>		f;c,0,k	21,0 N/mm <sup>2</sup>
	f;t,0,k	14,0 N/mm <sup>2</sup>		f;v,0,k	4,0 N/mm <sup>2</sup>
	E0.05	7.400,0 N/mm <sup>2</sup>		G0.05	462,5 N/mm <sup>2</sup>
	E;0,mean	11.000,0 N/mm <sup>2</sup>		G;mean	690,0 N/mm <sup>2</sup>
E-Modulus		11.000,0 N/mm <sup>2</sup>			

## HOUT: DOORSNEDECONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h		
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30	0,20	0,90	1,00		
<b>Maatgevende krachten</b>		<b>N;Ed</b>	<b>Mx;Ed</b>	<b>My;Ed</b>	<b>Mz;Ed</b>	<b>Vy;Ed</b>	<b>Vz;Ed</b>
Sigma		-3,62	0,00	1,46	0,00	0,00	0,00
Tau		-4,41	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51
		<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>
<b>Ontwerpspanning</b>							
<b>Sigma;c;0;d</b>	<b>Sigma;tor;d</b>	<b>Sigma;m;y;d</b>	<b>Sigma;m;z;d</b>	<b>Sigma;v;y;d</b>	<b>Sigma;v;z;d</b>		
0,4	0,0	3,3	0,0	0,0	0,2		
<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>		
<b>Ontwerpsterkte</b>							
<b>f;c;0;d</b>	<b>f;tor;d</b>	<b>f;m;y;d</b>	<b>f;m;z;d</b>	<b>f;v;0;d</b>			

14,5	0,0	16,6	21,6	2,8
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2
<b>Resultaten</b>	<b>Bel.comb.</b>	<b>Bel.duurkl.</b>	<b>Positie [m]</b>	<b>UC Artikel</b>
Sigma	Fu.C.3	IV (Korte Termijn)	1,934	0,20 NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)
Tau	Fu.C.3	IV (Korte Termijn)	0,000	0,08 NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz

NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19): UC = 0,20 < 1

### HOUT: KIPCONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

<b>Belastingduurklasse</b>	<b>Klimaatklasse</b>	<b>Gamma;m</b>	<b>Beta;c</b>	<b>k;mod</b>	<b>k;h</b>
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30		0,80	1,00

Kipsteunen: 0.000;1.070;2.140;2.322;3.207

<b>Belastingstype</b>	<b>Bel.duurkl.</b>	<b>Bel.comb.</b>	<b>Aangrijppunt last</b>
Moment	III (Middellange Termijn)	Fu.C.1	Neutraal

<b>Begin inklemming</b>	<b>Eind inklemming</b>	<b>Lsys</b>	<b>L;eff</b>	<b>ltor</b>	<b>Sigma,m,crit</b>	<b>Lambda;rel;m</b>	<b>k;crit</b>
Volledig vast	Volledig vast	3,207 m	1,070 m	3863e-09 mm4	2.589e+01 N/mm2	1,0	0,36

<b>Resultaten</b>	<b>Methode</b>	<b>Lkip</b>	<b>Lambda</b>	<b>Lambda;rel</b>	<b>k;c</b>
Y-As (assenstelsel)	Conservatief geschoord	3,207	41,144	0,698	
Z-As(assenstelsel)	Handmatige Invoer	1,000 m	96,225	1,632	0,33

#### Rekenwaarden voor spanning en rek

<b>Sigma;c;0;d</b>	<b>Sigma;m;y;d</b>	<b>Sigma;m;z;d</b>	<b>f;c;0;d</b>	<b>f;m;y;d</b>	<b>f;m;z;d</b>
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35): UC = 0,17 < 1

### STABILITEITSTOETSING VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

<b>Belastingduurklasse</b>	<b>Klimaatklasse</b>	<b>Gamma;m</b>	<b>Beta;c</b>	<b>k;mod</b>	<b>k;h</b>
II (Lange Termijn)	Klasse I				

Kipverplaatsing wordt in druksterkte rand voorkomen

<b>Resultaten</b>	<b>Bel.comb.</b>	<b>Methode</b>	<b>Lkip</b>	<b>Lbuc/Lsys</b>	<b>Lambda</b>	<b>Lambda;rel</b>
Y-As (assenstelsel)	Alles	Conservatief geschoord	3,207	1,000	41,144	0,698
Z-As(assenstelsel)	Alles	Handmatige Invoer	1,000 m	0,312	96,225	1,632

<b>Bel.duurkl.</b>	<b>Aangrijppunt last</b>	<b>Lsys</b>	<b>k;c;y</b>	<b>k;c</b>
IV (Korte Termijn)	Neutraal	3,207 m	0,88	0,33

#### Maatgevende krachten

<b>N;ed</b>	<b>My;Ed</b>	<b>Mz;Ed</b>
-4,41 kN	1,46 kN	0,00 kN

#### Rekenwaarden voor spanning en rek

<b>Sigma;c;0;d</b>	<b>Sigma;m;y;d</b>	<b>Sigma;m;z;d</b>	<b>f;c;0;d</b>	<b>f;m;y;d</b>	<b>f;m;z;d</b>
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23): UC = 0,24 < 1

### TOETSING DOORBUIGING HOUT VOLGENS NEN-EN1990#A1.4.2(2):2011

<b>Belastingduurklasse</b>	<b>Klimaatklasse</b>	<b>Belastingduurklasse (toegepast)</b>	<b>Toetsingstype</b>	<b>Constr.type</b>
II (Lange Termijn)	Klasse I	III (Middellange Termijn)	Algemeen	Dak

#### Doorbuigingen Z'

E;0;ser;d;inst = E;mean		11.000 N/mm2	E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333 N/mm2
w;c		0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600
w;1 (x = 1,672 m; Ka.C.(w1) )	0,1 * 1,000	0,1 mm			
w;2 (x = 1,672 m; Qu.C.1 )	0,1 * 0,600	0,1 mm			
w;3 (x = 1,672 m; Ka.C.4 )	1,7 * 1,000	1,7 mm			
w;tot		1,9 mm			
w;max		1,9 mm	(w;2+w;3)	0,1 + 1,7	1,8 mm
Limiet w;max = L/250		12,8 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250		12,8 mm
UC(w;max)	1,9/12,8	0,15	UC(w;2+w;3)	1,8/12,8	0,14

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,15 < 1

#### Doorbuigingen Z''

E;0;ser;d;inst = E;mean	11.000		N/mm2	E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333	N/mm2
w;c (Parabolisch)		0,0	mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600	
w;1 (x = 1,672 m; Ka.C.(w1) )	0,3 * 1,000	0,3	mm				
w;2 (x = 1,672 m; Qu.C.1 )	0,3 * 0,600	0,2	mm				
w;3 (x = 1,672 m; Ka.C.4 )	3,5 * 1,000	3,5	mm				
w;tot		4,0	mm				

w;c (x = 1,672 m)		0,0	mm					
w;max	4,0 - 0,0	4,0	mm	(w;2+w;3)	0,2 + 3,5	3,7	mm	
Limiet w;max = L/250		12,8	mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250		12,8	mm	
UC(w;max)	4,0/12,8	0,31		UC(w;2+w;3)	3,7/12,8	0,29		

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,31 < 1

### DOORSNEDE GEGEVENS: R36X270

C9 - V1 (0.000-3.665)

Breedte	b	0,036 m	Oppervlakte	A	9720e-06 m <sup>2</sup>
Hoogte	h	0,270 m	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	8100e-06 m <sup>2</sup>
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	8100e-06 m <sup>2</sup>
Weerstandsmoment	Wx	1080e-07 m <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	I;tor	3863e-09 m <sup>4</sup>
Weerstandsmoment	Wy	4374e-07 m <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	I;y	5905e-08 m <sup>4</sup>
Weerstandsmoment	Wz	5832e-08 m <sup>3</sup>	Traagheidsmoment	I;z	1050e-09 m <sup>4</sup>
	C;w	5740e-12 m <sup>6</sup>			

Sterkteklasse		C24			
	f;m,0,k	24,0 N/mm <sup>2</sup>		f;c,0,k	21,0 N/mm <sup>2</sup>
	f;t,0,k	14,0 N/mm <sup>2</sup>		f;v,0,k	4,0 N/mm <sup>2</sup>
	E0,05	7.400,0 N/mm <sup>2</sup>		G0,05	462,5 N/mm <sup>2</sup>
	E;0,mean	11.000,0 N/mm <sup>2</sup>		G;mean	690,0 N/mm <sup>2</sup>
E-Modulus		11.000,0 N/mm <sup>2</sup>			

### HOUT: DOORSNEDECONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30	0,20	0,90	1,00

Maatgevende krachten	N;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed
Sigma	0,53	0,00	1,93	0,00	0,00	0,00
Tau	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,86
	kN	kN	kN	kN	kN	kN

#### Ontwerpspanning

Sigma;c;0;d	Sigma;tor;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	Sigma;v;y;d	Sigma;v;z;d
0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	0,3
N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>

#### Ontwerpsterkte

f;c;0;d	f;tor;d	f;m;y;d	f;m;z;d	f;v;0;d
14,5	0,0	16,6	21,6	2,8
N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>

Resultaten	Bel.comb.	Bel.duurkl.	Positie [m]	UC	Artikel
Sigma	Fu.C.3	IV (Korte Termijn)	1,581	0,27	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)
Tau	Fu.C.3	IV (Korte Termijn)	3,665	0,10	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz

NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17): UC = 0,27 < 1

### HOUT: KIPCONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30		0,90	1,00

Kipsteunen: 0.000;1.220;2.440;3.665

Belastingstype	Bel.duurkl.	Bel.comb.	Aangrijppunt last
Moment	IV (Korte Termijn)	Fu.C.3	Neutraal

Begin inklemming	Eind inklemming	Lsys	L;eff	I;tor	Sigma,m,crit	Lambda;rel;m	k;crit
Volledig vast	Volledig vast	3,665	1,220	3863e-09	2.271e+01	1,0	0,31
		m	m	mm <sup>4</sup>	N/mm <sup>2</sup>		

#### Rekenwaarden voor spanning en rek

Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33): UC = 0,34 < 1

### STABILITEITSTOETSING VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I				

Kipverplaatsing wordt in druksterkte rand voorkomen

Resultaten	Bel.comb.	Methode	Lkip	Lbuc/Lsys	Lambda	Lambda;rel
Y-As (assenstelsel)	Alles	Conservatief geschoord	3,665	1,000	47,022	0,797
Z-As (assenstelsel)	Alles	Handmatige Invoer	1,000	0,273	96,225	1,632
			m			

Bel.duurkl.	Aangrijppunt last	Lsys	k;c;y	k;c
IV (Korte Termijn)	Neutraal	3,665	0,83	0,33
		m		

#### Maatgevende krachten

N;ed	My;Ed	Mz;Ed
-0,11	1,93	0,00



kN	kN	kN			
Rekenwaarden voor spanning en rek					
Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23): UC = 0,27 < 1

### TOETSING DOORBUIGING HOUT VOLGENS NEN-EN1990#A1.4.2(2):2011

Belastingduurklasse II (Lange Termijn)	Klimaatklasse Klasse I	Belastingduurklasse (toegepast) III (Middellange Termijn)	Toetsingstype Algemeen	Constr.type Dak
---	---------------------------	--	---------------------------	--------------------

**Doorbuingen Z'**

E;0;ser;d;inst = E;mean		11.000 N/mm2	E;0;ser;d;cr = E,mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333 N/mm2
w;c		0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600
w;1 (x = 1,775 m; Ka.C.(w1) )	0,4 * 1,000	0,4 mm			
w;2 (x = 1,775 m; Qu.C.1 )	0,4 * 0,600	0,2 mm			
w;3 (x = 1,775 m; Ka.C.4 )	2,9 * 1,000	2,9 mm			
w;tot		3,5 mm			
w;max		3,5 mm	(w;2+w;3)	0,2 + 2,9	3,1 mm
Limiet w;max = L/250		14,7 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250		14,7 mm
UC(w;max)	3,5/14,7	0,24	UC(w;2+w;3)	3,1/14,7	0,21

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,24 < 1

**Doorbuingen Z''**

E;0;ser;d;inst = E;mean	11.000	N/mm2	E;0;ser;d;cr = E,mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333	N/mm2
w;c		0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600	
w;1 (x = 1,775 m; Ka.C.(w1) )	0,8 * 1,000	0,8 mm				
w;2 (x = 1,775 m; Qu.C.1 )	0,8 * 0,600	0,5 mm				
w;3 (x = 1,775 m; Ka.C.4 )	5,9 * 1,000	5,9 mm				
w;tot		7,1 mm				
w;max		7,1 mm	(w;2+w;3)	0,4 + 6,0	6,4	mm
Limiet w;max = L/250		14,7 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250		14,7	mm
UC(w;max)	7,1/14,7	0,49	UC(w;2+w;3)	6,4/14,7	0,44	

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,49 < 1

### DOORSNEDE GEGEVENS: R36X270

### C10 - V1 (0.000-3.665)

Breedte	b	0,036 m	Oppervlakte	A	9720e-06 m2
Hoogte	h	0,270 m	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	8100e-06 m2
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	8100e-06 m2
Weerstandsmoment	Wx	1080e-07 m3	Traagheidsmoment	I;tor	3863e-09 m4
Weerstandsmoment	Wy	4374e-07 m3	Traagheidsmoment	I;y	5905e-08 m4
Weerstandsmoment	Wz	5832e-08 m3	Traagheidsmoment	I;z	1050e-09 m4
	C;w	5740e-12 m6			
Sterkteklasse		C24			
	f;m;0,k	24,0 N/mm2		f;c;0,k	21,0 N/mm2
	f;t;0,k	14,0 N/mm2		f;v;0,k	4,0 N/mm2
	E0.05	7.400,0 N/mm2		G0.05	462,5 N/mm2
	E;0,mean	11.000,0 N/mm2		G;mean	690,0 N/mm2
E-Modulus		11.000,0 N/mm2			

### HOUT: DOORSNEDECONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
---------------------	---------------	---------	--------	-------	-----

II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30	0,20	0,90	1,00
--------------------	----------	------	------	------	------

Maatgevende krachten	N;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed
Sigma	-3,79	0,00	-2,47	0,00	0,00	0,00
Tau	-3,79	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,20
	kN	kN	kN	kN	kN	kN

### Ontwerpspanning

Sigma;c;0;d	Sigma;tor;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	Sigma;v;y;d	Sigma;v;z;d
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

0,4	0,0	5,7	0,0	0,0	0,2
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

**Ontwerpsterkte**

f;c;0;d	f;tor;d	f;m;y;d	f;m;z;d	f;v;0;d
---------	---------	---------	---------	---------

14,5	0,0	16,6	21,6	2,8
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

Resultaten	Bel.comb.	Bel.duurkl.	Positie [m]	UC	Artikel
Sigma	Fu.C.3	IV (Korte Termijn)	3,665	0,34	NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)
Tau	Fu.C.3	IV (Korte Termijn)	3,665	0,07	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz

NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19): UC = 0,34 < 1

### HOUT: KIPCONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
---------------------	---------------	---------	--------	-------	-----

II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30		0,90	1,00
--------------------	----------	------	--	------	------

Kipsteunen: 0.000;1.220;2.440;3.665

Belastingstype	Bel.duurkl.	Bel.comb.	Aangrijppunt last
Moment	IV (Korte Termijn)	Fu.C.3	Neutraal

Begin inklemming	Eind inklemming	Lsys	L;eff	ltor	Sigma,m,crit	Lambda;rel;m	k;crit
Volledig vast	Volledig vast	3,665 m	1,225 m	3863e-09 mm4	2.262e+01 N/mm2	1,0	0,31

Resultaten	Methode	Lkip	Lambda	Lambda;rel	k;c
Y-As (assenstelsel)	Conservatief geschoord	3,665	47,022	0,797	
Z-As(assenstelsel)	Handmatige Invoer	1,000 m	96,225	1,632	0,33

Rekenwaarden voor spanning en rek					
Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35): UC = 0,27 < 1

### STABILITEITSTOETSING VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I				

Kipverplaatsing wordt in druksterkte rand voorkomen

Resultaten	Bel.comb.	Methode	Lkip	Lbuc/Lsys	Lambda	Lambda;rel
Y-As (assenstelsel)	Alles	Conservatief geschoord	3,665	1,000	47,022	0,797
Z-As(assenstelsel)	Alles	Handmatige Invoer	1,000 m	0,273	96,225	1,632

Bel.duurkl.	Aangrijppunt last	Lsys	k;c;y	k;c
IV (Korte Termijn)	Neutraal	3,665 m	0,83	0,33

Maatgevende krachten		
N;ed	My;Ed	Mz;Ed
-3,79 kN	-2,47 kN	0,00 kN

Rekenwaarden voor spanning en rek					
Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23): UC = 0,37 < 1

### TOETSING DOORBUIGING HOUT VOLGENS NEN-EN1990#A1.4.2(2):2011

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Belastingduurklasse (toegepast)	Toetsingstype	Constr.type
II (Lange Termijn)	Klasse I	III (Middellange Termijn)	Algemeen	Dak

Doorbuingen Z'					
E;0;ser;d;inst = E;mean		11.000 N/mm2	E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333 N/mm2
w;c		0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600
w;1 (x = 2,115 m; Ka.C.(w1) )	0,3 * 1,000	0,3 mm			
w;2 (x = 2,115 m; Qu.C.1 )	0,3 * 0,600	0,2 mm			
w;3 (x = 2,115 m; Ka.C.3 )	-2,4 * 1,000	-2,4 mm			
w;tot		-1,8 mm			
w;max		-1,8 mm	(w;2+w;3)	0,2 + 2,4	-2,2 mm
Limiet w;max = L/250		14,7 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250		14,7 mm
UC(w;max)	1,8/14,7	0,13	UC(w;2+w;3)	2,2/14,7	0,15

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,15 < 1

Doorbuingen Z''					
E;0;ser;d;inst = E;mean	11.000	N/mm2	E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333 N/mm2
w;c		0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600
w;1 (x = 2,115 m; Ka.C.(w1) )	0,7 * 1,000	0,7 mm			
w;2 (x = 2,115 m; Qu.C.1 )	0,7 * 0,600	0,4 mm			
w;3 (x = 2,115 m; Ka.C.3 )	-4,9 * 1,000	-4,9 mm			
w;tot		-3,8 mm			
w;max		-3,8 mm	(w;2+w;3)	0,4 + 4,9	-4,5 mm
Limiet w;max = L/250		14,7 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250		14,7 mm
UC(w;max)	3,8/14,7	0,26	UC(w;2+w;3)	4,5/14,7	0,30

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,30 < 1

### DOORSNEDE GEGEVENS: R36X270

C11 - V1 (0.000-3.207)

Breedte	b	0,036 m	Oppervlakte	A	9720e-06 m2
Hoogte	h	0,270 m	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	8100e-06 m2
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	8100e-06 m2
Weerstandsmoment	Wx	1080e-07 m3	Traagheidsmoment	I;tor	3863e-09 m4
Weerstandsmoment	Wy	4374e-07 m3	Traagheidsmoment	I;y	5905e-08 m4
Weerstandsmoment	Wz	5832e-08 m3	Traagheidsmoment	I;z	1050e-09 m4
	C;w	5740e-12 m6			

Sterkteklasse

C24

8-12-2021 16:01:40

MatrixFrame 5.5 SP5

A 17

f;m,0,k	24,0 N/mm2	f;c,0,k	21,0 N/mm2
f;t,0,k	14,0 N/mm2	f;v,0,k	4,0 N/mm2
E0.05	7.400,0 N/mm2	G0.05	462,5 N/mm2
E;0,mean	11.000,0 N/mm2	G;mean	690,0 N/mm2

E-Modulus

11.000,0 N/mm2

### HOUT: DOORSNEDECONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30	0,20	0,90	1,00

Maatgevende krachten	N;Ed	Mx;Ed	My;Ed	Mz;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed
Sigma	-6,79	0,00	-2,47	0,00	0,00	0,00
Tau	-6,79	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22
	kN	kN	kN	kN	kN	kN

Ontwerpspanning	Sigma;c;0;d	Sigma;tor;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	Sigma;v;y;d	Sigma;v;z;d
	0,7	0,0	5,7	0,0	0,0	0,2
	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

Ontwerpsterkte	f;c;0;d	f;tor;d	f;m;y;d	f;m;z;d	f;v;0;d
	14,5	0,0	16,6	21,6	2,8
	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

Resultaten	Bel.comb.	Bel.duurkl.	Positie [m]	UC	Artikel
Sigma	Fu.C.3	IV (Korte Termijn)	0,000	0,34	NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)
Tau	Fu.C.3	IV (Korte Termijn)	0,000	0,07	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz

NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19): UC = 0,34 < 1

### HOUT: KIPCONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30		0,90	1,00

Kipsteunen: 0.000;1.070;2.140;3.207

Belastingstype	Bel.duurkl.	Bel.comb.	Aangrijppunt last
Moment	IV (Korte Termijn)	Fu.C.3	Neutraal

Begin inklemming	Eind inklemming	Lsys	L;eff	ltor	Sigma,m,crit	Lambda;rel;m	k;crit
Volledig vast	Volledig vast	3,207	1,070	3863e-09	2.589e+01	1,0	0,36
		m	m	mm4	N/mm2		

Resultaten	Methode	Lkip	Lambda	Lambda;rel	k;c
Y-As (assenstelsel)	Conservatief geschoord	3,207	41,144	0,698	
Z-As(assenstelsel)	Handmatige Invoer	1,000	96,225	1,632	0,33
		m			

Rekenwaarden voor spanning en rek	Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35): UC = 0,32 < 1

### STABILITEITSTOETSING VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I				

Kipverplaatsing wordt in druksterkte rand voorkomen

Resultaten	Bel.comb.	Methode	Lkip	Lbuc/Lsys	Lambda	Lambda;rel
Y-As (assenstelsel)	Alles	Conservatief geschoord	3,207	1,000	41,144	0,698
Z-As(assenstelsel)	Alles	Handmatige Invoer	1,000	0,312	96,225	1,632
			m			

Bel.duurkl.	Aangrijppunt last	Lsys	k;c;y	k;c
IV (Korte Termijn)	Neutraal	3,207	0,88	0,33
		m		

Maatgevende krachten	N;ed	My;Ed	Mz;Ed
	-8,09	-2,47	0,00
	kN	kN	kN

Rekenwaarden voor spanning en rek	Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.24): UC = 0,41 < 1

### TOETSING DOORBUIGING HOUT VOLGENS NEN-EN1990#A1.4.2(2):2011

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Belastingduurklasse (toegepast)	Toetsingstype	Constr.type
---------------------	---------------	---------------------------------	---------------	-------------

II (Lange Termijn)	Klasse I	III (Middellange Termijn)	Algemeen	Dak
<b>Doorbuigingen Z'</b>				
E;0;ser;d;inst = E;mean		11.000 N/mm2	E;0;ser;d;cr = E,mean / Kdef	11.000 / 0,60
w;c		0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	18.333 N/mm2
w;1 (x = 1,338 m; Ka.C.(w1) )	0,1 * 1,000	0,1 mm		0,600
w;2 (x = 1,338 m; Qu.C.1 )	0,1 * 0,600	0,1 mm		
w;3 (x = 1,338 m; Ka.C.3 )	-1,6 * 1,000	-1,6 mm		
w;tot		-1,4 mm		
w;max		-1,4 mm	(w;2+w;3)	0,1 + 1,6
Limiet w;max = L/250		12,8 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250	12,8 mm
UC(w;max)	1,4/12,8	0,11	UC(w;2+w;3)	1,5/12,8

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,12 < 1

<b>Doorbuigingen Z''</b>				
E;0;ser;d;inst = E;mean	11.000	N/mm2	E;0;ser;d;cr = E,mean / Kdef	11.000 / 0,60
w;c		0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	18.333 N/mm2
w;1 (x = 1,338 m; Ka.C.(w1) )	0,3 * 1,000	0,3 mm		0,600
w;2 (x = 1,338 m; Qu.C.1 )	0,3 * 0,600	0,2 mm		
w;3 (x = 1,338 m; Ka.C.3 )	-3,3 * 1,000	-3,3 mm		
w;tot		-2,9 mm		
w;max		-2,9 mm	(w;2+w;3)	0,2 + 3,3
Limiet w;max = L/250		12,8 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/250	-3,2 mm
UC(w;max)	2,9/12,8	0,23	UC(w;2+w;3)	12,8 mm

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,25 < 1

### DOORSNEDE GEGEVENS: R38X235

### C6 - V1 (0.000-3.573)

Breedte	b	0,038 m	Oppervlakte	A	8930e-06 m2
Hoogte	h	0,235 m	Dwarskracht oppervlakte	A;vy	7442e-06 m2
			Dwarskracht oppervlakte	A;vz	7442e-06 m2
Weerstandsmoment	Wx	1031e-07 m3	Traagheidsmoment	I;tor	3881e-09 m4
Weerstandsmoment	Wy	3498e-07 m3	Traagheidsmoment	I;y	4110e-08 m4
Weerstandsmoment	Wz	5656e-08 m3	Traagheidsmoment	I;z	1075e-09 m4
	C;w	4451e-12 m6			
Sterkteklasse		C24			
	f;m,0,k	24,0 N/mm2		f;c,0,k	21,0 N/mm2
	f;t,0,k	14,0 N/mm2		f;v,0,k	4,0 N/mm2
	E0,05	7.400,0 N/mm2		G0,05	462,5 N/mm2
	E;0,mean	11.000,0 N/mm2		G;mean	690,0 N/mm2
E-Modulus		11.000,0 N/mm2			

### HOUT: DOORSNEDECONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h	
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30	0,20	0,80	1,00	
<b>Maatgevende krachten</b>	<b>N;Ed</b>	<b>Mx;Ed</b>	<b>My;Ed</b>	<b>Mz;Ed</b>	<b>Vy;Ed</b>	<b>Vz;Ed</b>
Sigma	-2,76	0,00	2,64	0,00	0,00	0,00
Tau	-2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	2,95
	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>

Ontwerpspanning	Sigma;c;0;d	Sigma;tor;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	Sigma;v;y;d	Sigma;v;z;d
	0,3	0,0	7,5	0,0	0,0	0,5
	<b>N/mm2</b>	<b>N/mm2</b>	<b>N/mm2</b>	<b>N/mm2</b>	<b>N/mm2</b>	<b>N/mm2</b>

Ontwerpsterkte	f;c;0;d	f;tor;d	f;m;y;d	f;m;z;d	f;v;0;d
	12,9	0,0	14,8	19,2	2,5
	<b>N/mm2</b>	<b>N/mm2</b>	<b>N/mm2</b>	<b>N/mm2</b>	<b>N/mm2</b>

Resultaten	Bel.comb.	Bel.duurkl.	Positie [m]	UC	Artikel
Sigma	Fu.C.1	III (Middellange Termijn)	1,786	0,51	NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)
Tau	Fu.C.1	III (Middellange Termijn)	0,000	0,20	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13) Vz

NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19): UC = 0,51 < 1

### HOUT: KIPCONTROLE VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I	1,30		0,80	1,00

Kipsteunen: 0.000;1.190;2.380;3.573

Belastingstype	Bel.duurkl.	Bel.comb.	Aangrijppunt last
Verdeeld	III (Middellange Termijn)	Fu.C.1	Neutraal

Begin inklemming	Eind inklemming	Lsys	L;eff	I;tor	Sigma,m,crit	Lambda;rel;m	k;crit
Volledig vast	Volledig vast	3,573	1,190	3881e-09	2.980e+01	0,9	0,46
		<b>m</b>	<b>m</b>	<b>mm4</b>	<b>N/mm2</b>		

Resultaten	Method	Lkip	Lambda	Lambda;rel	k;c
Y-As (assenstelsel)	Conservatief geschoord	3,573	52,674	0,893	

Z-As(assenstelsel) Handmatige Invoer 1,000 91,161 1,546 0,36  
m

#### Rekenwaarden voor spanning en rek

Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35): UC = 0,40 < 1

#### STABILITEITSTOETSING VOLGENS NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Gamma;m	Beta;c	k;mod	k;h
II (Lange Termijn)	Klasse I				

Kipverplaatsing wordt in druksterkte rand voorkomen

Resultaten	Bel.comb.	Methode	Lkip	Lbuc/Lsys	Lambda	Lambda:rel
Y-As (assenstelsel)	Alles	Conservatief geschoord	3,573	1,000	52,674	0,893
Z-As(assenstelsel)	Alles	Handmatige Invoer	1,000	0,280	91,161	1,546

Bel.duurkl.	Aangrijppunt last	Lsys	k;c;y	k;c
III (Middellange Termijn)	Neutraal	3,573	0,77	0,36

#### Maatgevende krachten

N;ed	My;Ed	Mz;Ed
-2,76	2,64	0,00
kN	kN	kN

#### Rekenwaarden voor spanning en rek

Sigma;c;0;d	Sigma;m;y;d	Sigma;m;z;d	f;c;0;d	f;m;y;d	f;m;z;d
N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2	N/mm2

NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23): UC = 0,54 < 1

#### TOETSING DOORBUIGING HOUT VOLGENS NEN-EN1990#A1.4.2(2):2011

Belastingduurklasse	Klimaatklasse	Belastingduurklasse (toegepast)	Toetsingstype	Constr.type
II (Lange Termijn)	Klasse I	III (Middellange Termijn)	Algemeen	Vloer

#### Doorbuigingen Z'

E;0;ser;d;inst = E;mean	11.000	N/mm2	E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333	N/mm2
w;c		0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600	
w;1 (x = 1,787 m; Ka.C.(w1) )	1,0 * 1,000	1,0 mm				
w;2 (x = 1,787 m; Qu.C.1 )	2,5 * 0,600	1,5 mm				
w;3 (x = 1,787 m; Ka.C.2 )	4,9 * 1,000	4,9 mm				
w;tot		7,5 mm				
w;max		7,5 mm	(w;2+w;3)	1,5 + 4,9	6,4	mm
Limiet w;max = L/250		14,3 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/333		10,7	mm
UC(w;max)	7,5/14,3	0,52	UC(w;2+w;3)	6,4/10,7	0,60	

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,60 < 1

#### Doorbuigingen Z''

E;0;ser;d;inst = E;mean	11.000	N/mm2	E;0;ser;d;cr = E;mean / Kdef	11.000 / 0,60	18.333	N/mm2
w;c		0,0 mm	E-Mod / E;0;ser;d;cr	11.000/18.333	0,600	
w;1 (x = 1,787 m; Ka.C.(w1) )	1,0 * 1,000	1,0 mm				
w;2 (x = 1,787 m; Qu.C.1 )	2,5 * 0,600	1,5 mm				
w;3 (x = 1,787 m; Ka.C.2 )	4,9 * 1,000	4,9 mm				
w;tot		7,5 mm				
w;max		7,5 mm	(w;2+w;3)	1,5 + 4,9	6,4	mm
Limiet w;max = L/250		14,3 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/333		10,7	mm
UC(w;max)	7,5/14,3	0,52	UC(w;2+w;3)	6,4/10,7	0,60	

NEN-EN1995#7.2|NEN-EN1990#A1.4.3(4): UC = 0,60 < 1

#### UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C6	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)	0,51
	Kip	Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35)	0,40
	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23)	0,54
	Doorbuiging	Ka.C.2	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0,60
C8	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)	0,20
	Kip	Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35)	0,17
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23)	0,24
	Doorbuiging	Ka.C.4	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0,31
C9	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.3 (6.17)	0,27
	Kip	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,34
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23)	0,27
	Doorbuiging	Ka.C.4	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0,49

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C10	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)	0,34
	Kip	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35)	0,27
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.23)	0,37
	Doorbuiging	Ka.C.3	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0,30
C11	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.2.4 (6.19)	0,34
	Kip	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.35)	0,32
	Stabiliteit	Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.3.2 (6.24)	0,41
	Doorbuiging	Ka.C.3	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	0,25

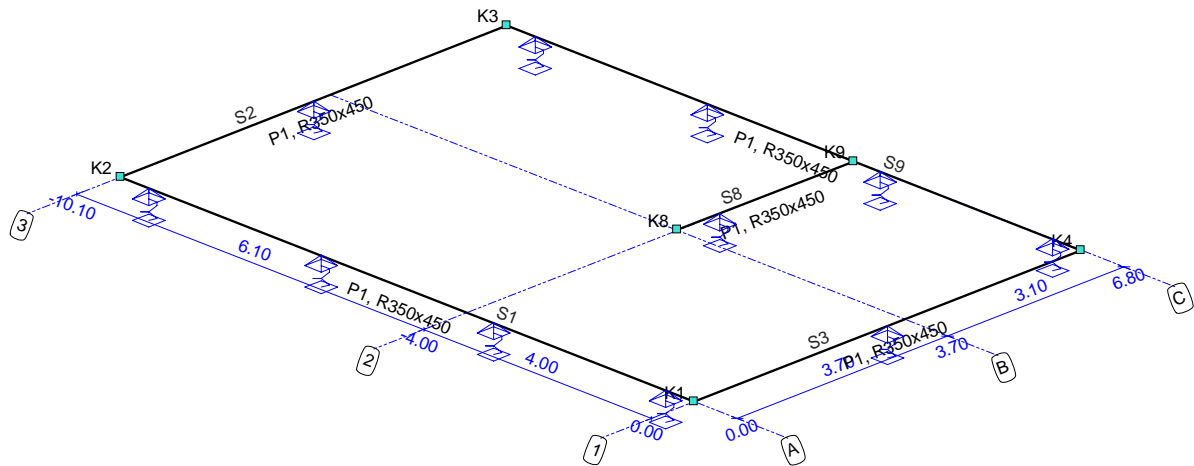
## **Bijlage B**

### Berekening balkenrooster

## CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
Balkrooster	6	5	11	1	6	21

### AFB. GEOMETRIE 1 STAVEN EN KNOPEN



### STAVEN

Staf	Knoop B	Knoop E	X-B	Y-B	X-E	Y-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0,000	0,000	0,000	-10,100	10,100	P1	0,000 - L(10,100)
S2	K2	K3	0,000	-10,100	6,800	-10,100	6,800	P1	0,000 - L(6,800)
S3	K1	K4	0,000	0,000	6,800	0,000	6,800	P1	0,000 - L(6,800)
S8	K8	K9	3,700	-4,000	6,800	-4,000	3,100	P1	0,000 - L(3,100)
S9	K4	K3	6,800	0,000	6,800	-10,100	10,100	P1	0,000 - L(10,100)
-	-	-	m	m	m	m	m	-	-

### PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	It	Iy	Materiaal	Hoek
P1	R350x450	3.3760e-03	2.6578e-03	C20/25	0,0
-	-	m4	m4	-	°

### PROFIELVORMEN

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Nee	0,450	0,450	0,0000	0,0000	0,0000	0,350	0,000	0,000 Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m -	m

### MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	0.20	25.00	3.0000e+07	10.0000e-06
-	-	kN/m3	kN/m2	C°m

### OPLEGGINGEN

Oplegging	Staf	Positie	Z	Xr	Yr
O1	S1	0,500	60000.00	Vrij	Vrij
O2	S1	3,533	60000.00	Vrij	Vrij
O3	S1	6,567	60000.00	Vrij	Vrij
O4	S1	9,600	60000.00	Vrij	Vrij
O5	S3	H(3,400)	60000.00	Vrij	Vrij
O6	S2	H(3,400)	60000.00	Vrij	Vrij
O8	S8	0,750	60000.00	Vrij	Vrij
O9	S9	0,500	60000.00	Vrij	Vrij
O10	S9	3,533	60000.00	Vrij	Vrij
O11	S9	6,567	60000.00	Vrij	Vrij
O12	S9	9,600	60000.00	Vrij	Vrij
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kNm/rad

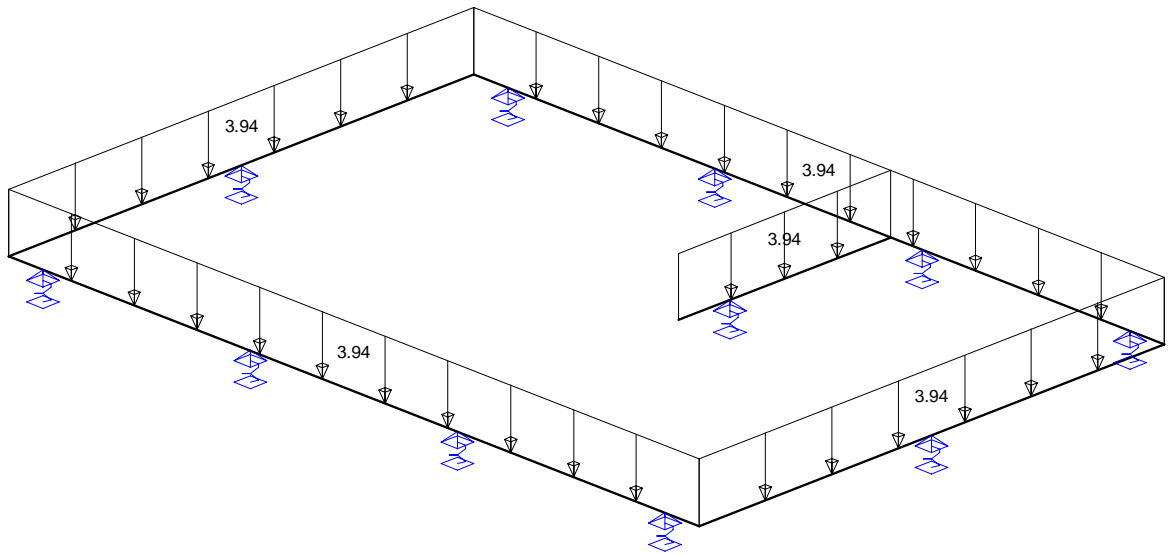
### BELASTINGSGEVALLEN TYPEN

Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.1	eg	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				
B.G.2	Permanent	Permanent	-		N.v.t.	N.v.t.				

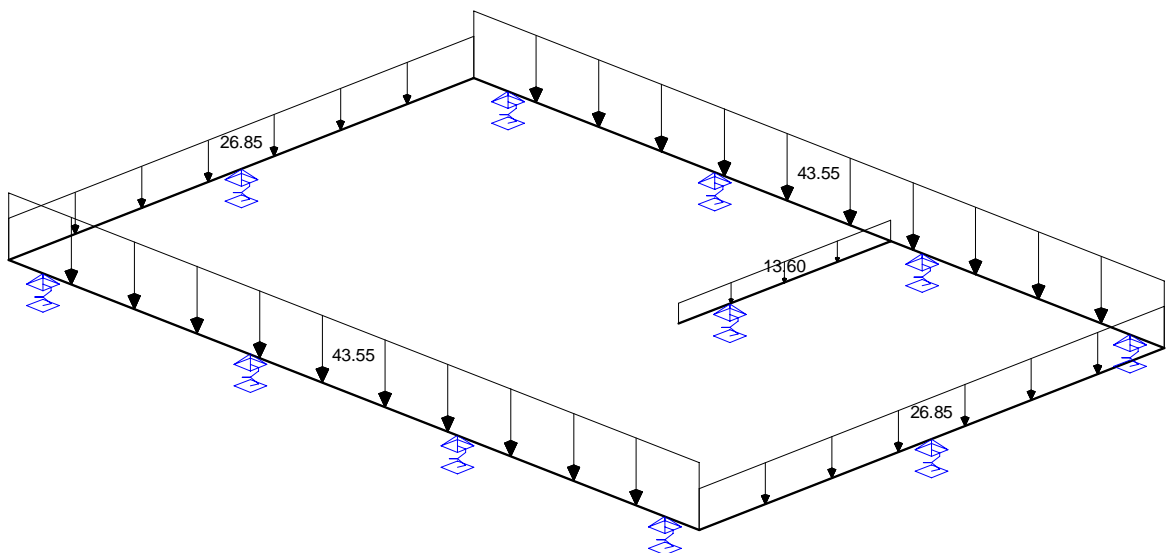


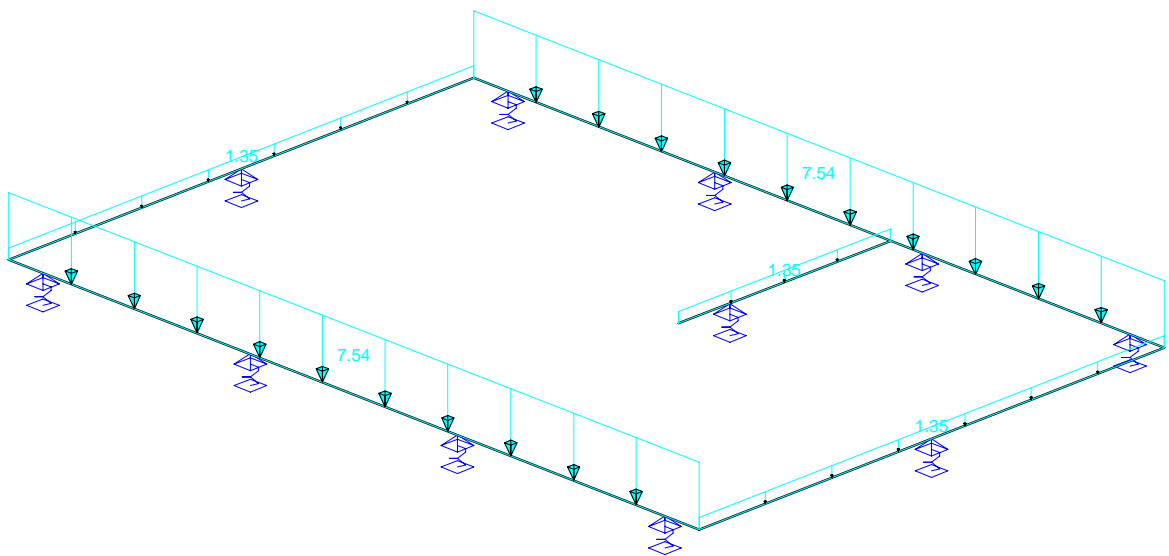
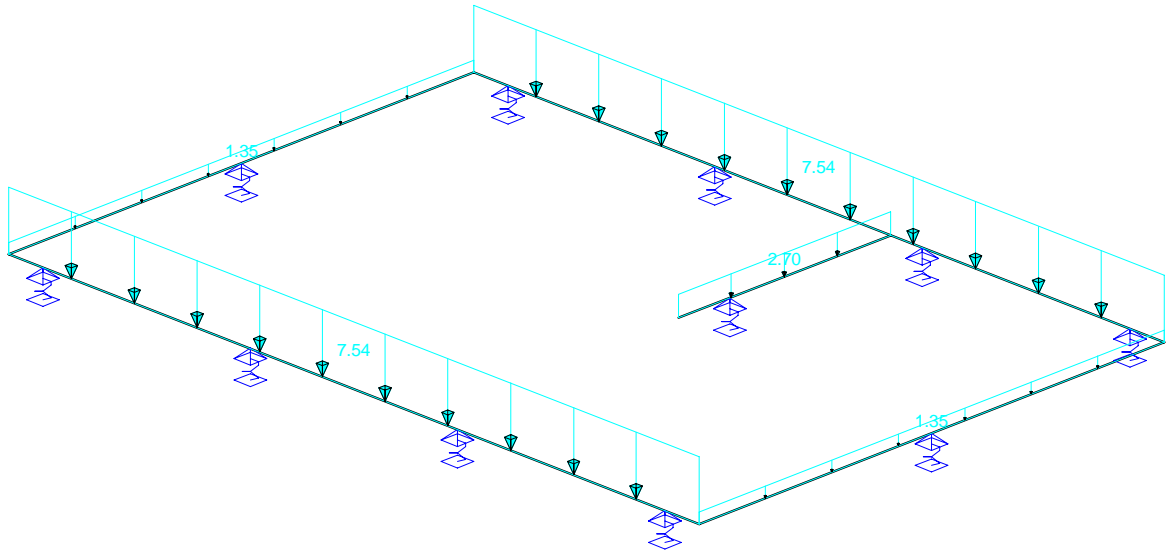
Oplegg.	Staven	B.G.Type	Gunstig/Ong.	Element	Niveau	Veld	Psi0	Psi1	Psi2	Cprob UGT/GGT
B.G.3	VB bgg	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	1	1	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00
B.G.4	VB verd	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	2	1	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00
B.G.5	VB zolder	Verdeelde veranderlijke belasting	-	Cat. A) Vloeren	3	1	0.40	0.50	0.30	1,00/1,00
B.G.6	Sneeuwbelasting	Sneeuwbelasting	-		N.v.t.	N.v.t.		0.20		1,00/1,00

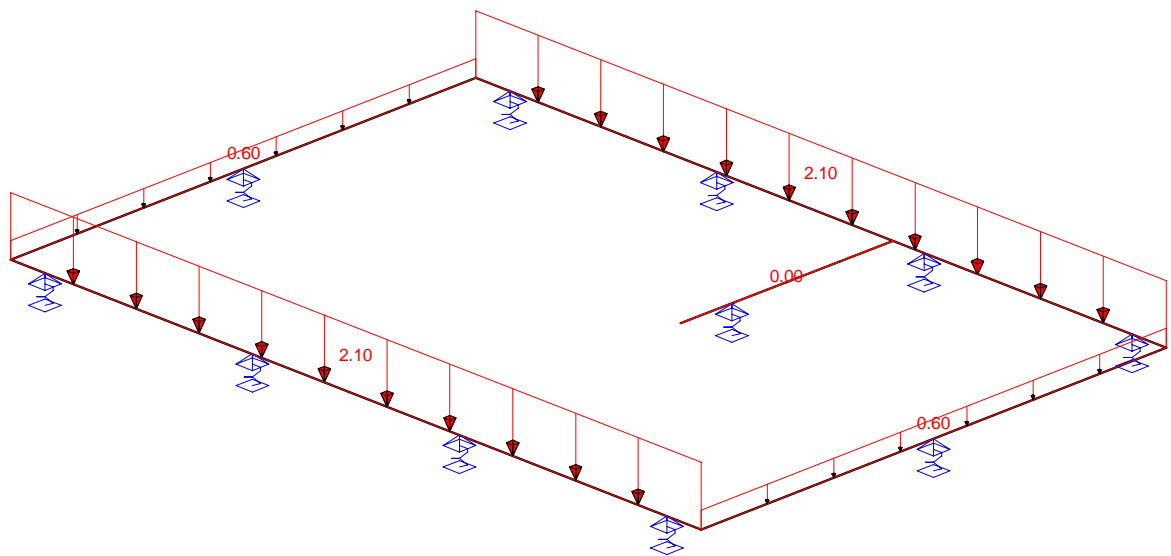
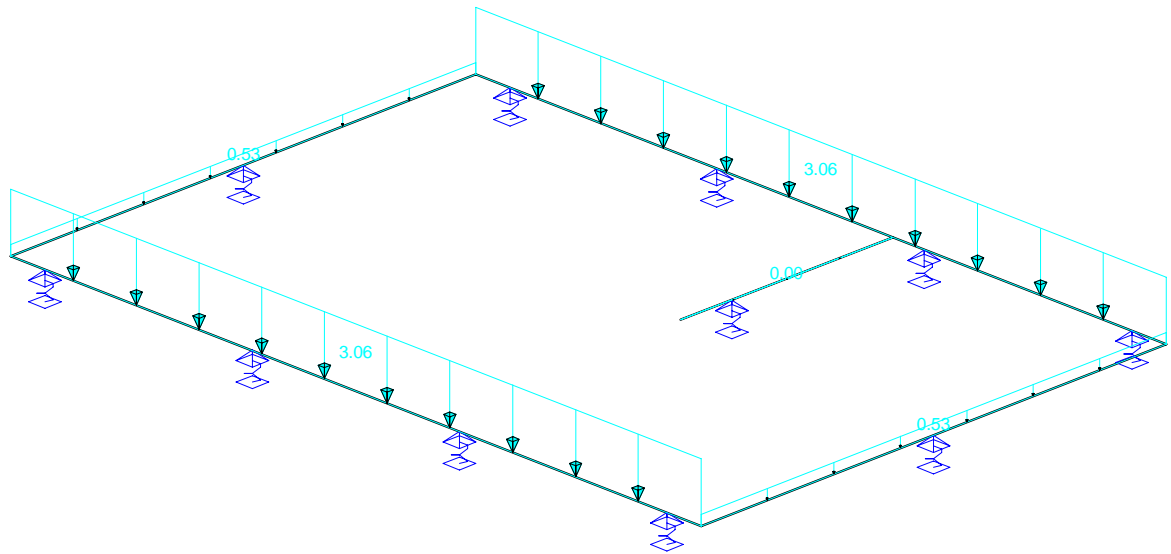
AFB. LASTEN B.G.1 EG



AFB. LASTEN B.G.2 PERMANENT







**FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2 (Overslaan)	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7 (Overslaan)	Fu.C.8 (Overslaan)
B.G.1	eg	1.08	1.08	1.08	1.08	1.22	1.08	1.08	1.08
B.G.2	Permanent	1.08	1.08	1.08	1.08	1.22	1.08	1.08	1.08
B.G.3	VB bgg	1.35	1.35	0.54	0.54	0.54	1.35	0.54	0.54
B.G.4	VB verd	1.35	0.54	1.35	0.54	0.54	0.54	1.35	0.54
B.G.5	VB zolder	0.54	1.35	1.35	0.54	0.54	0.54	0.54	1.35
B.G.6	Sneeuwbelasting	-	-	-	1.35	-	-	-	-

**KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)**

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4 (Overslaan)	Ka.C.5 (Overslaan)
------	--------------	-----------	--------	--------	--------	-----------------------	-----------------------

B.G.1	eg	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	VB bgg	-	0.40	1.00	0.40	0.40	0.40
B.G.4	VB verd	-	0.40	0.40	1.00	0.40	0.40
B.G.5	VB zolder	-	0.40	0.40	0.40	1.00	0.40
B.G.6	Sneeuwbelasting	-	-	-	-	-	1.00

### FREQUENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fr.C.(w1)	Fr.C.1	Fr.C.2	Fr.C.3	Fr.C.4
B.G.1	eg	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.3	VB bgg	-	0.50	0.30	0.30	0.30
B.G.4	VB verd	-	0.30	0.50	0.30	0.30
B.G.5	VB zolder	-	0.30	0.30	0.50	0.30
B.G.6	Sneeuwbelasting	-	-	-	-	0.20

### QUASI-PERMANENT BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

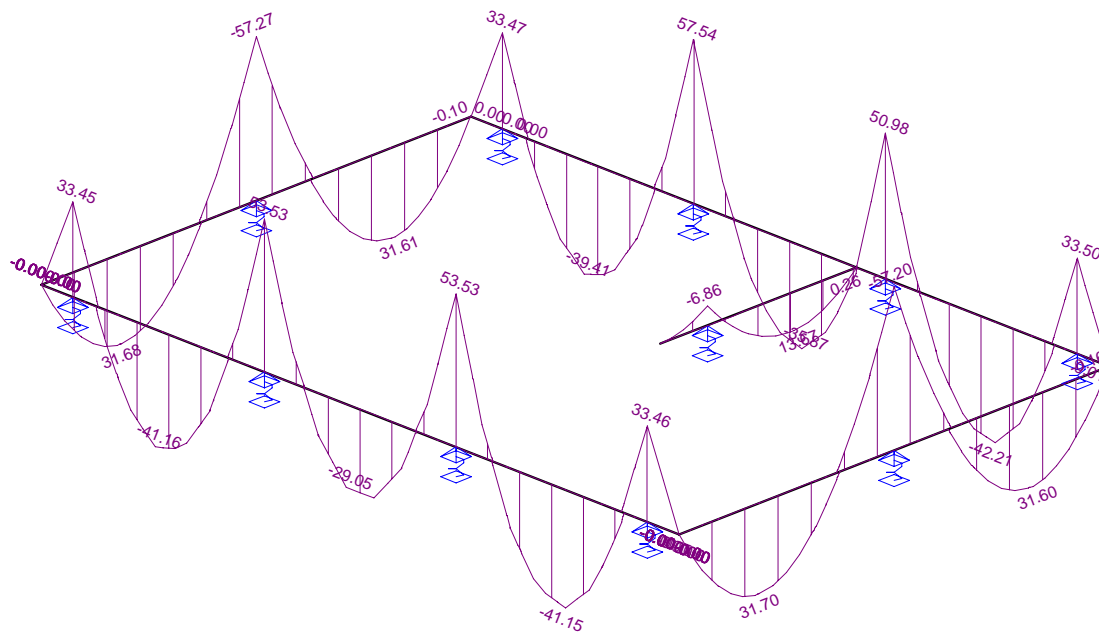
B.G.	Omschrijving	Qu.C.1
B.G.1	eg	1.00
B.G.2	Permanent	1.00
B.G.3	VB bgg	0.30
B.G.4	VB verd	0.30
B.G.5	VB zolder	0.30
B.G.6	Sneeuwbelasting	-

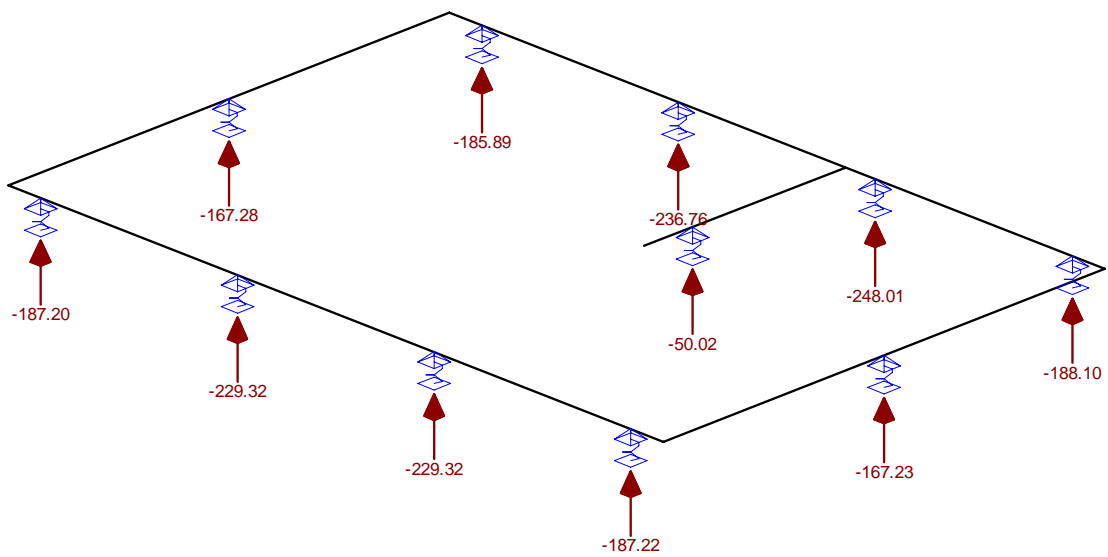
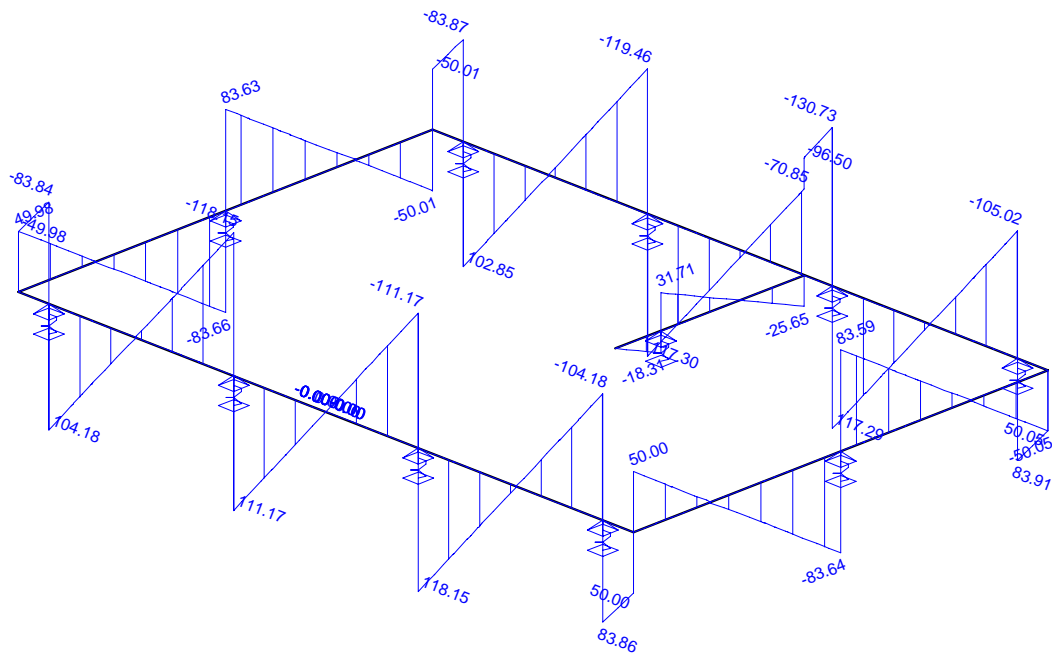
### UITGANGSPUNTEN VAN DE ANALYSE

Geavanceerde Analyse  
 Dwarskrachtcorrectie  
 Torsie reduceren

AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

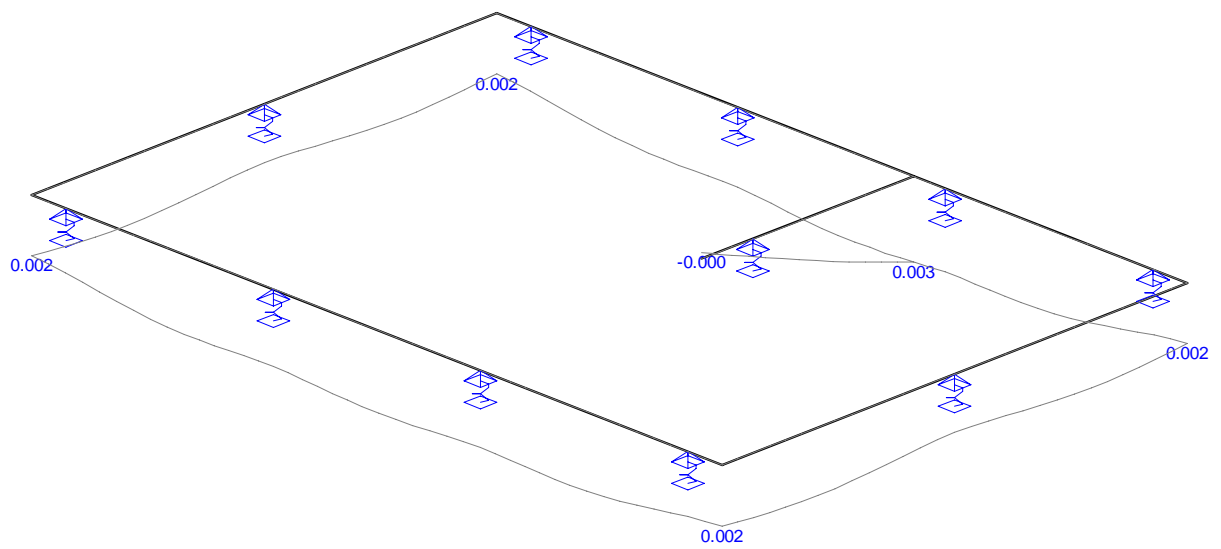
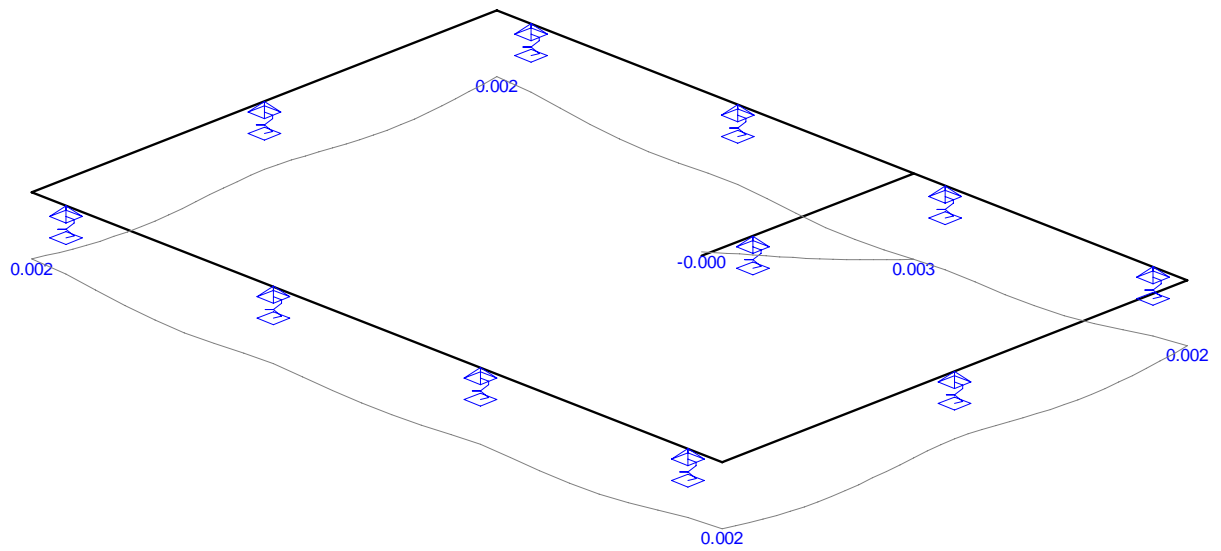
Fundamenteel Belastingcombinaties





**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

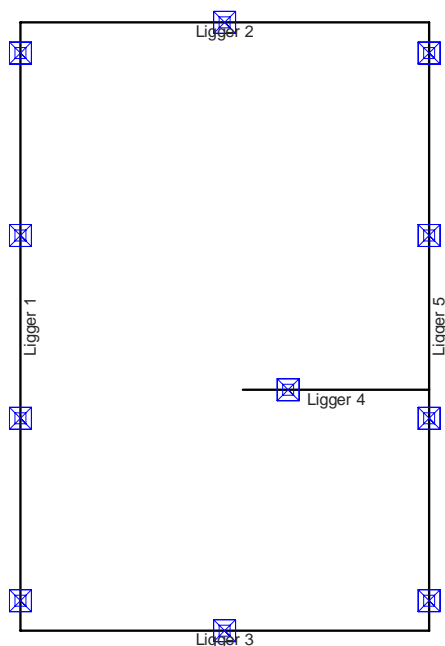
Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	Mx	My	B.C.	Z	Mxmax	My	B.C.	Z	Mx	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-187,22	0,00	0,00								
O2	S1	Fu.C.1	-229,32	0,00	0,00								
O3	S1	Fu.C.1	-229,32	0,00	0,00								
O4	S1	Fu.C.1	-187,20	0,00	0,00								
O5	S3	Fu.C.5	-167,23	0,00	0,00								
O6	S2	Fu.C.5	-167,28	0,00	0,00								
O8	S8	Fu.C.1	-50,02	0,00	0,00								
O9	S9	Fu.C.1	-188,10	0,00	0,00								
O10	S9	Fu.C.1	-248,01	0,00	0,00								
O11	S9	Fu.C.1	-236,76	0,00	0,00								
O12	S9	Fu.C.1	-185,89	0,00	0,00								
<b>Globale extreme waarden</b>													
O10	S9	Fu.C.1	<b>-248,01</b>	0,00	0,00								



**KA.C. EXTREME DOORBUIGINGEN**

StAAF	Veld	Positie B.C.	Veld Begin Z	Veld Z'afst	Z'	Veld Eind Z
S1	Veld 2	0,500 - 3,533 Ka.C.(w1)	-0.0022	2.233	<b>-0.0005</b>	-0.0025
S1	Veld 3	3,533 - 6,567 Ka.C.(w1)	-0.0025	5.267	<b>-0.0005</b>	-0.0025
S1	Veld 4	6,567 - 9,600 Ka.C.(w1)	-0.0025	7.867	<b>-0.0005</b>	-0.0022
S1	Veld 2	0,500 - 3,533 Ka.C.1	-0.0024	2.233	<b>-0.0006</b>	-0.0028
S1	Veld 3	3,533 - 6,567 Ka.C.1	-0.0028	5.267	<b>-0.0007</b>	-0.0028
S1	Veld 4	6,567 - 9,600 Ka.C.1	-0.0028	7.867	<b>-0.0006</b>	-0.0024
S1	Veld 2	0,500 - 3,533 Ka.C.2	-0.0026	2.233	<b>-0.0008</b>	-0.0031
S1	Veld 3	3,533 - 6,567 Ka.C.2	-0.0031	5.267	<b>-0.0009</b>	-0.0031
S1	Veld 4	6,567 - 9,600 Ka.C.2	-0.0031	7.867	<b>-0.0008</b>	-0.0026
S1	Veld 2	0,500 - 3,533 Ka.C.3	-0.0026	2.233	<b>-0.0008</b>	-0.0031
S1	Veld 3	3,533 - 6,567 Ka.C.3	-0.0031	5.267	<b>-0.0009</b>	-0.0031

StAAF	Veld	Positie B.C.	Veld Begin Z	Veld Z'afst	Z'	Veld Eind Z
S1	Veld 4	6,567 - 9,600 Ka.C.3	-0.0031	7.867	<b>-0.0008</b>	-0.0026
S1	Veld 2	0,500 - 3,533 Ka.C.5	-0.0025	2.233	<b>-0.0007</b>	-0.0030
S1	Veld 3	3,533 - 6,567 Ka.C.5	-0.0030	5.267	<b>-0.0008</b>	-0.0030
S1	Veld 4	6,567 - 9,600 Ka.C.5	-0.0030	7.867	<b>-0.0007</b>	-0.0025
S2	Veld 1	0,000 - 3,400 Ka.C.(w1)	0.0021	1.600	<b>0.0003</b>	0.0022
S2	Veld 2	3,400 - 6,800 Ka.C.(w1)	0.0022	5.400	<b>0.0003</b>	0.0021
S2	Veld 1	0,000 - 3,400 Ka.C.1	0.0023	1.400	<b>0.0003</b>	0.0023
S2	Veld 2	3,400 - 6,800 Ka.C.1	0.0023	5.400	<b>0.0003</b>	0.0023
S2	Veld 1	0,000 - 3,400 Ka.C.2	0.0024	1.400	<b>0.0003</b>	0.0023
S2	Veld 2	3,400 - 6,800 Ka.C.2	0.0023	5.400	<b>0.0003</b>	0.0024
S2	Veld 1	0,000 - 3,400 Ka.C.3	0.0024	1.400	<b>0.0003</b>	0.0023
S2	Veld 2	3,400 - 6,800 Ka.C.3	0.0023	5.400	<b>0.0003</b>	0.0024
S2	Veld 1	0,000 - 3,400 Ka.C.5	0.0024	1.400	<b>0.0003</b>	0.0023
S2	Veld 2	3,400 - 6,800 Ka.C.5	0.0023	5.400	<b>0.0003</b>	0.0024
S3	Veld 1	0,000 - 3,400 Ka.C.(w1)	0.0021	1.600	<b>0.0003</b>	0.0022
S3	Veld 2	3,400 - 6,800 Ka.C.(w1)	0.0022	5.400	<b>0.0003</b>	0.0021
S3	Veld 1	0,000 - 3,400 Ka.C.1	0.0023	1.400	<b>0.0003</b>	0.0023
S3	Veld 2	3,400 - 6,800 Ka.C.1	0.0023	5.400	<b>0.0003</b>	0.0023
S3	Veld 1	0,000 - 3,400 Ka.C.2	0.0024	1.400	<b>0.0003</b>	0.0023
S3	Veld 2	3,400 - 6,800 Ka.C.2	0.0023	5.400	<b>0.0003</b>	0.0024
S3	Veld 1	0,000 - 3,400 Ka.C.3	0.0024	1.400	<b>0.0003</b>	0.0023
S3	Veld 2	3,400 - 6,800 Ka.C.3	0.0023	5.400	<b>0.0003</b>	0.0024
S3	Veld 1	0,000 - 3,400 Ka.C.5	0.0024	1.400	<b>0.0003</b>	0.0023
S3	Veld 2	3,400 - 6,800 Ka.C.5	0.0023	5.400	<b>0.0003</b>	0.0024
S8	Veld 1	0,000 - 0,750 Ka.C.(w1)	-0.0001	0.188	<b>0.0000</b>	0.0006
S8	Veld 2	0,750 - 3,100 Ka.C.(w1)	0.0006	1.925	<b>0.0001</b>	0.0028
S8	Veld 1	0,000 - 0,750 Ka.C.1	-0.0002	0.188	<b>0.0000</b>	0.0007
S8	Veld 2	0,750 - 3,100 Ka.C.1	0.0007	1.925	<b>0.0001</b>	0.0032
S8	Veld 1	0,000 - 0,750 Ka.C.2	-0.0002	0.188	<b>0.0000</b>	0.0007
S8	Veld 2	0,750 - 3,100 Ka.C.2	0.0007	1.925	<b>0.0001</b>	0.0035
S8	Veld 1	0,000 - 0,750 Ka.C.3	-0.0002	0.188	<b>0.0000</b>	0.0007
S8	Veld 2	0,750 - 3,100 Ka.C.3	0.0007	1.925	<b>0.0001</b>	0.0034
S8	Veld 1	0,000 - 0,750 Ka.C.5	-0.0002	0.188	<b>0.0000</b>	0.0007
S8	Veld 2	0,750 - 3,100 Ka.C.5	0.0007	1.925	<b>0.0001</b>	0.0033
S9	Veld 2	0,500 - 3,533 Ka.C.(w1)	-0.0022	2.666	<b>-0.0006</b>	-0.0027
S9	Veld 3	3,533 - 6,567 Ka.C.(w1)	-0.0027	4.856	<b>-0.0007</b>	-0.0025
S9	Veld 4	6,567 - 9,600 Ka.C.(w1)	-0.0025	7.867	<b>-0.0005</b>	-0.0022
S9	Veld 2	0,500 - 3,533 Ka.C.1	-0.0025	2.666	<b>-0.0008</b>	-0.0031
S9	Veld 3	3,533 - 6,567 Ka.C.1	-0.0031	4.856	<b>-0.0010</b>	-0.0029
S9	Veld 4	6,567 - 9,600 Ka.C.1	-0.0029	7.867	<b>-0.0007</b>	-0.0024
S9	Veld 2	0,500 - 3,533 Ka.C.2	-0.0026	2.666	<b>-0.0010</b>	-0.0033
S9	Veld 3	3,533 - 6,567 Ka.C.2	-0.0033	4.856	<b>-0.0012</b>	-0.0032
S9	Veld 4	6,567 - 9,600 Ka.C.2	-0.0032	7.434	<b>-0.0008</b>	-0.0026
S9	Veld 2	0,500 - 3,533 Ka.C.3	-0.0026	2.666	<b>-0.0010</b>	-0.0033
S9	Veld 3	3,533 - 6,567 Ka.C.3	-0.0033	4.856	<b>-0.0011</b>	-0.0032
S9	Veld 4	6,567 - 9,600 Ka.C.3	-0.0032	7.434	<b>-0.0008</b>	-0.0026
S9	Veld 2	0,500 - 3,533 Ka.C.5	-0.0025	2.666	<b>-0.0009</b>	-0.0032
S9	Veld 3	3,533 - 6,567 Ka.C.5	-0.0032	4.856	<b>-0.0010</b>	-0.0030
S9	Veld 4	6,567 - 9,600 Ka.C.5	-0.0030	7.867	<b>-0.0007</b>	-0.0025
-	-	m -	m	m	m	m



**BETON EIGENSCHAPPEN (NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

**CONSTRUCTIEDELEN**

Staal	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P1	R350x450	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	10.100	G1
S2	P1	R350x450	C20/25	Ligger 2	Ligger	0.000	6.800	G1
S3	P1	R350x450	C20/25	Ligger 3	Ligger	0.000	6.800	G1
S8	P1	R350x450	C20/25	Ligger 4	Ligger	0.000	3.100	G1
S9	P1	R350x450	C20/25	Ligger 5	Ligger	0.000	10.100	G1
-	-	-	-	-	-	m	m	-

**GROEPGEGEVENS**

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheur	Toetsing	afmeting
G1	Ligger	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	b,min: 350 >= 100	NEN-EN1992-1-1#9.2(1)
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-	-

**KRUIP**

Groep	Cement	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruip type	Kruipcoeff.
G1	S	60 %	28 Dagen	Inf	Berekend	2.7
-	-	-	-	-	-	-

**BRAND**

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R350x450	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

**DEKKING**

Groep	Str.Class	Boven						Onder						Zij- + Voorkant					
		Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe
G1	S4	XC3	Nee	Norm.	25	30	30	XC3	Nee	Norm.	25	30	30	XC3	Nee	Norm.	25	30	30
-	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm

**OPLEGGEVENS**

											Ligger 1	
Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staal	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment		
0.000				S3	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt		
0.500	O1	Ronde paal	0,300			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt		
3.533	O2	Ronde paal	0,300			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt		



6.567	O3	Ronde paal	0,300		N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
9.600	O4	Ronde paal	0,300		N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
10.100			S2	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt

m - - m - m - kNm kNm - -

#### Ligger 2

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.400	O6	Ronde paal	0,300			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
6.800				S9	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt

m - - m - m - kNm kNm - -

#### Ligger 3

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.400	O5	Ronde paal	0,300			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
6.800				S9	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt

m - - m - m - kNm kNm - -

#### Ligger 4

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.750	O8	Ronde paal	0,300			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
3.100				S9	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt

m - - m - m - kNm kNm - -

#### Ligger 5

Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaft	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S3	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.500	O9	Ronde paal	0,300			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
3.533	O10	Ronde paal	0,300			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
4.000				S8	0,350	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.567	O11	Ronde paal	0,300			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
9.600	O12	Ronde paal	0,300			N/B			Afgetopt	Niet afgetopt
10.100				S2	0,350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt

m - - m - m - kNm kNm - -

### LIGGER 1

#### DOORSNEDE BOVENWAPENING

#### Ligger 1

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.500	33.46	4R12		194	0	452		24,95	300,00	0.14	0.30
3.533	53.53	4R12		315	0	452		13,67	208,57	0.23	0.30
6.567	53.53	4R12		315	0	452		13,68	208,58	0.23	0.30
9.600	33.45	4R12		194	0	452		24,95	300,00	0.14	0.30

m kNm - - - mm2 mm2 mm2 - mm mm mm mm

#### DOORSNEDE ONDERWAPENING

#### Ligger 1

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
1.800	41.15	4R12		240	0	452		24,46	295,58	0.15	0.30
5.267	29.05	4R12		168	0	452		24,95	300,00	0.11	0.30
8.300	41.16	4R12		240	0	452		24,46	295,54	0.15	0.30

m kNm - - - mm2 mm2 mm2 - mm mm mm mm

#### DOORSNEDE FLANKWAPENING

#### Ligger 1

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,00	2R8	0	101

m kNm - - mm2 mm2

#### DOORSNEDE BEUGELWAPENING

#### Ligger 1

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	50.00	R8-300	130	0	335	53.788	128.74	50.00	N/B	N/B
1.056	Rechts	63.43	R8-300	165	0	335	53.788	128.74	63.43	N/B	N/B
2.977	Links	77.40	R8-300	201	0	335	53.788	128.74	77.40	N/B	N/B
4.089	Rechts	70.42	R8-300	183	0	335	53.788	128.74	70.42	N/B	N/B
6.011	Links	70.41	R8-300	183	0	335	53.788	128.74	70.41	N/B	N/B
7.123	Rechts	77.40	R8-300	201	0	335	53.788	128.74	77.40	N/B	N/B
9.044	Links	63.43	R8-300	165	0	335	53.788	128.74	63.43	N/B	N/B
10.100	Links	49.98	R8-300	130	0	335	53.788	128.74	49.98	N/B	N/B

m - kN - mm2 mm2 mm2 kN kN kN kN kN

LIGGER 2

DOORSNEDE BOVENWAPENING

Ligger 2

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
3.400	57.27 4R12			338	0	452		10,37	166,27	0.28	0.30
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Ligger 2

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
1.200	31.68 4R12			183	0	452		24,95	300,00	0.13	0.30
5.600	31.61 4R12			183	0	452		24,95	300,00	0.13	0.30
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING

Ligger 2

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
3.400	0,00	2R8	0	101
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Ligger 2

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEDi
0.000	Rechts	49.98	R8-300	130	0	335	53.788	128.74	49.98	N/B	N/B
2.844	Links	61.80	R8-300	161	0	335	53.787	128.74	61.80	N/B	N/B
3.956	Rechts	61.77	R8-300	161	0	335	53.787	128.74	61.77	N/B	N/B
6.800	Links	50.01	R8-300	130	0	335	53.788	128.74	50.01	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 3

DOORSNEDE BOVENWAPENING

Ligger 3

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
3.400	57.20 4R12			338	0	452		10,39	166,66	0.28	0.30
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Ligger 3

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
1.200	31.70 4R12			184	0	452		24,95	300,00	0.13	0.30
5.600	31.60 4R12			183	0	452		24,95	300,00	0.13	0.30
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE FLANKWAPENING

Ligger 3

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
3.400	0,01	2R8	0	101
m	kNm	-	mm2	mm2

DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Ligger 3

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEDi
0.000	Rechts	50.00	R8-300	130	0	335	53.788	128.74	50.00	N/B	N/B
2.844	Links	61.78	R8-300	161	0	335	53.785	128.74	61.78	N/B	N/B
3.956	Rechts	61.74	R8-300	161	0	335	53.785	128.74	61.74	N/B	N/B
6.800	Links	50.05	R8-300	130	0	335	53.788	128.74	50.05	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

LIGGER 4

DOORSNEDE BOVENWAPENING

Ligger 4

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.750	6.86 4R12			39	0	452		24,95	300,00	0.03	0.30
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

DOORSNEDE ONDERWAPENING

Ligger 4

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
2.121	13.67 4R12			87	0	452		24,95	300,00	0.06	0.30

m	kNm	-	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm
---	-----	---	---	---	-----	-----	-----	---	----	----	----	----

**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

Ligger 4

Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
0.000	0,00	2R8	0	101
m	kNm	-	mm2	mm2

**DOORSNEDE BEUGELWAPENING**

Ligger 4

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	0.00	R8-300	0	0	335	53.788	128.74	0.00	N/B	N/B
0.194	Links	4.74	R8-300	0	0	335	53.788	128.74	4.74	N/B	N/B
1.306	Rechts	18.14	R8-300	0	0	335	53.788	120.65	18.14	N/B	N/B
3.100	Links	25.65	R8-300	0	0	335	53.788	120.65	25.65	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

**LIGGER 5**

**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Ligger 5

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
0.500	33.50	4R12		196	0	452		24,95	300,00	0.14	0.30
3.533	50.98	4R12		301	0	452		15,68	222,84	0.21	0.30
6.567	57.54	4R12		341	0	452		11,58	185,75	0.26	0.30
9.600	33.47	4R12		195	0	452		24,95	300,00	0.14	0.30
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

Ligger 5

Positie	Md Basis	Mod.	Bijleg	As,ben	As,ben(dbg.)	As,toe	Scheur	D,max	S,max	W;k	W;max
1.800	42.21	4R12		248	0	452		23,81	289,58	0.15	0.30
4.856	35.87	4R12		210	0	452		24,95	300,00	0.14	0.30
8.300	39.41	4R12		231	0	452		24,95	300,00	0.14	0.30
m	kNm	-	-	mm2	mm2	mm2	-	mm	mm	mm	mm

**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

Ligger 5

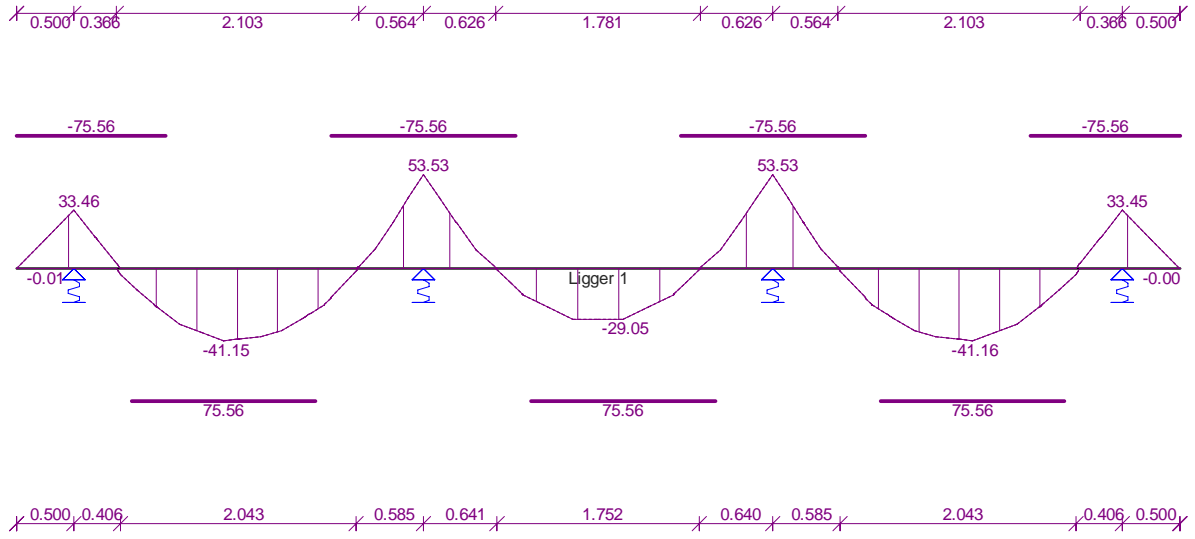
Positie	Mx	Wapening	As,ben	As,toe
3.533	0,16	2R8	2	101
m	kNm	-	mm2	mm2

**DOORSNEDE BEUGELWAPENING**

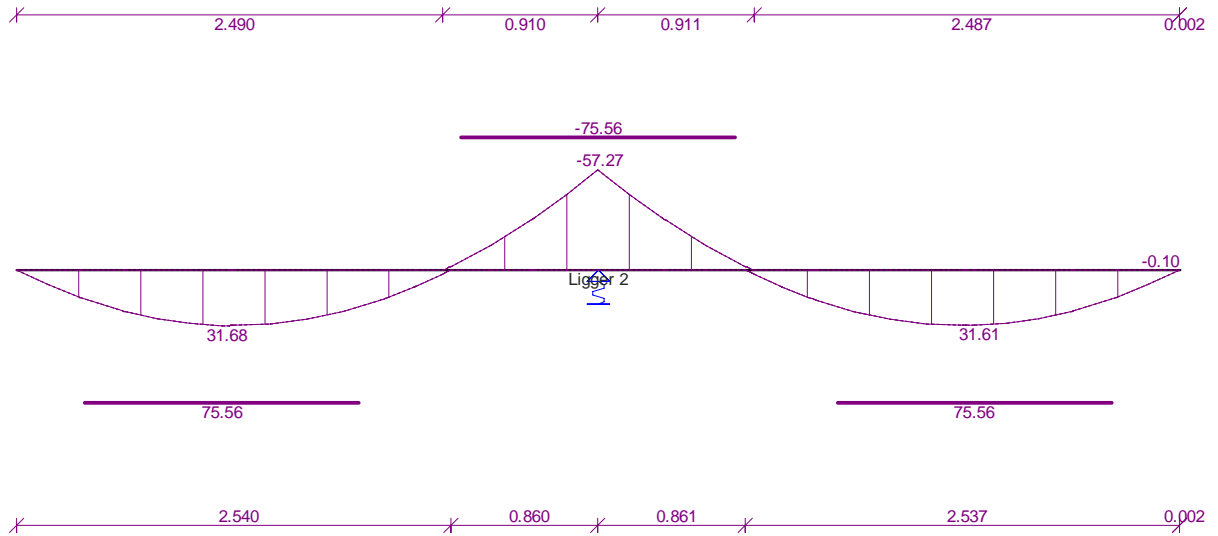
Ligger 5

Positie	Zijde	Vd	Wapening	AsV;ben	AsT;ben	As,toe	Vrd;c	Vrd	Ved	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	50.05	R8-300	130	0	335	53.788	128.74	50.05	N/B	N/B
1.056	Rechts	64.27	R8-300	167	1	335	53.733	128.74	64.27	N/B	N/B
2.977	Links	76.53	R8-300	199	1	335	53.733	128.74	76.53	N/B	N/B
4.000	Links	96.50	R8-300	251	1	335	53.733	128.74	96.50	N/B	N/B
4.000	Rechts	70.85	R8-300	184	1	335	53.752	128.74	70.85	N/B	N/B
4.089	Rechts	64.33	R8-300	167	1	335	53.752	128.74	64.33	N/B	N/B
6.011	Links	76.55	R8-300	199	1	335	53.752	128.74	76.55	N/B	N/B
7.123	Rechts	78.70	R8-300	205	1	335	53.752	128.74	78.70	N/B	N/B
9.044	Links	62.10	R8-300	162	1	335	53.752	128.74	62.10	N/B	N/B
10.100	Links	50.01	R8-300	130	0	335	53.788	128.74	50.01	N/B	N/B
m	-	kN	-	mm2	mm2	mm2	kN	kN	kN	kN	kN

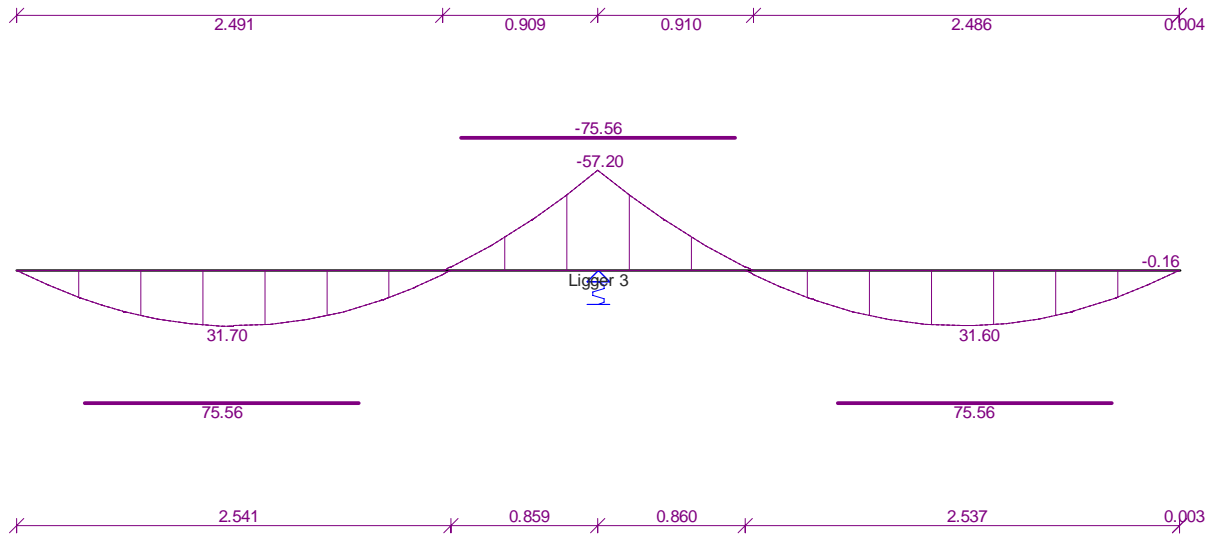
AFB. LANGSWAPENING. (CAPACITEIT) LIGGER 1



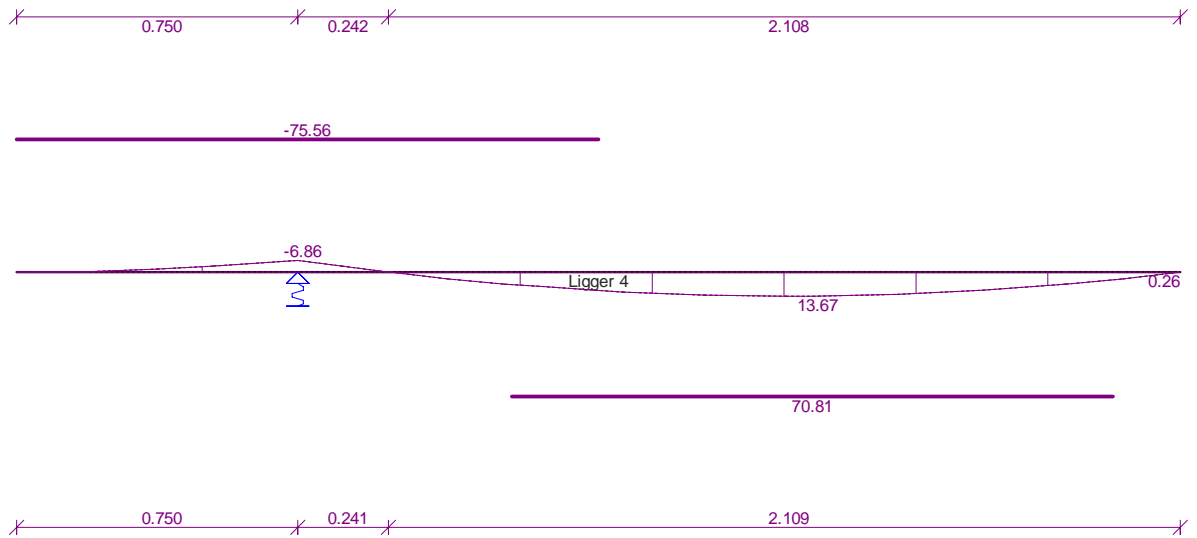
AFB. LANGSWAPENING. (CAPACITEIT) LIGGER 2



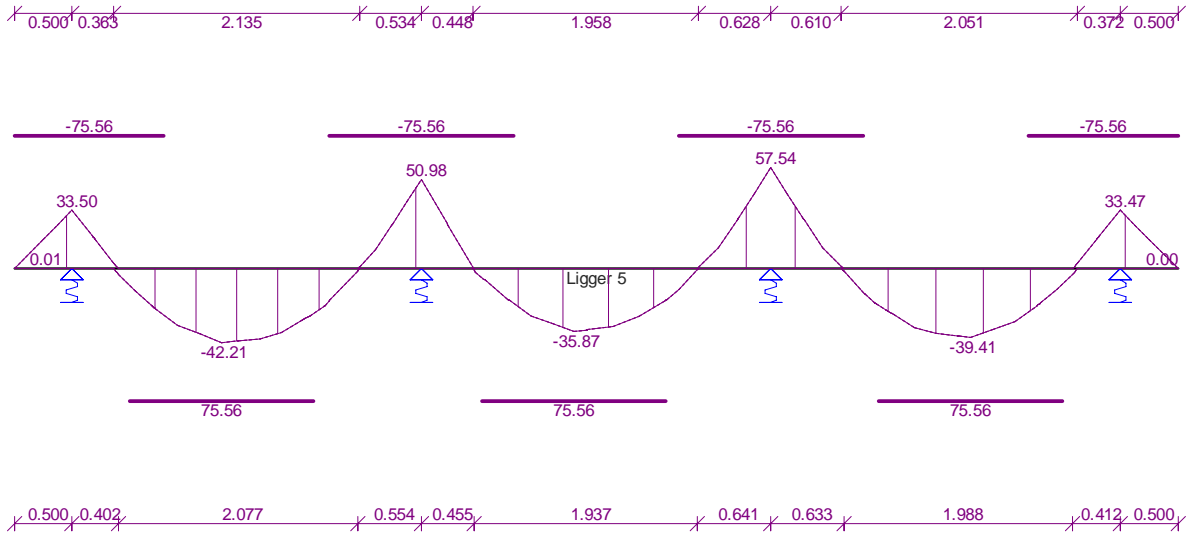
AFB. LANGSWAPENING. (CAPACITEIT) LIGGER 3



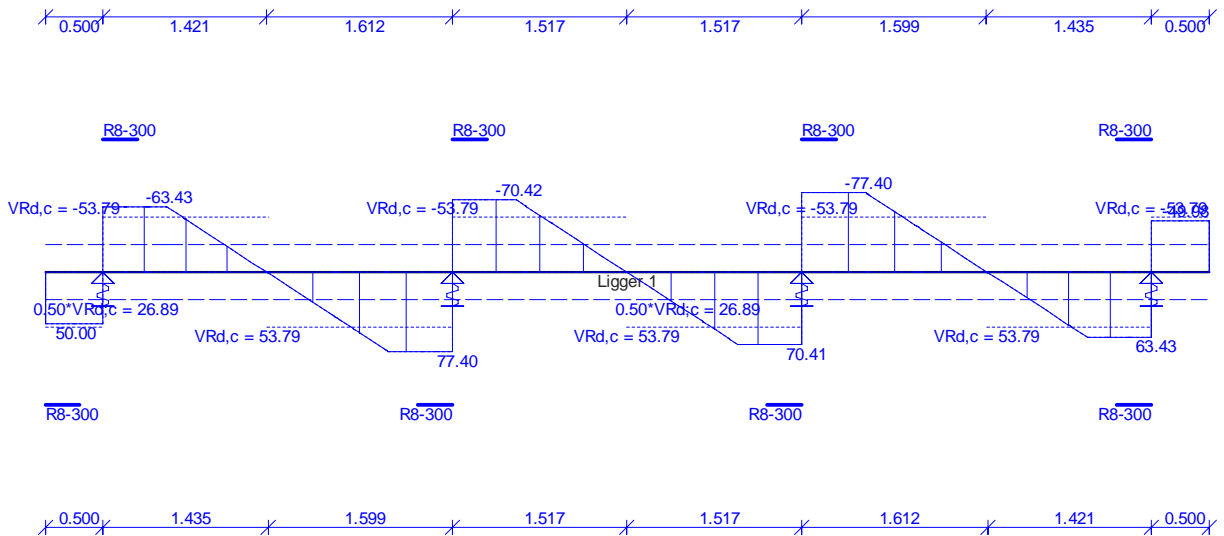
AFB. LANGSWAPENING. (CAPACITEIT) LIGGER 4



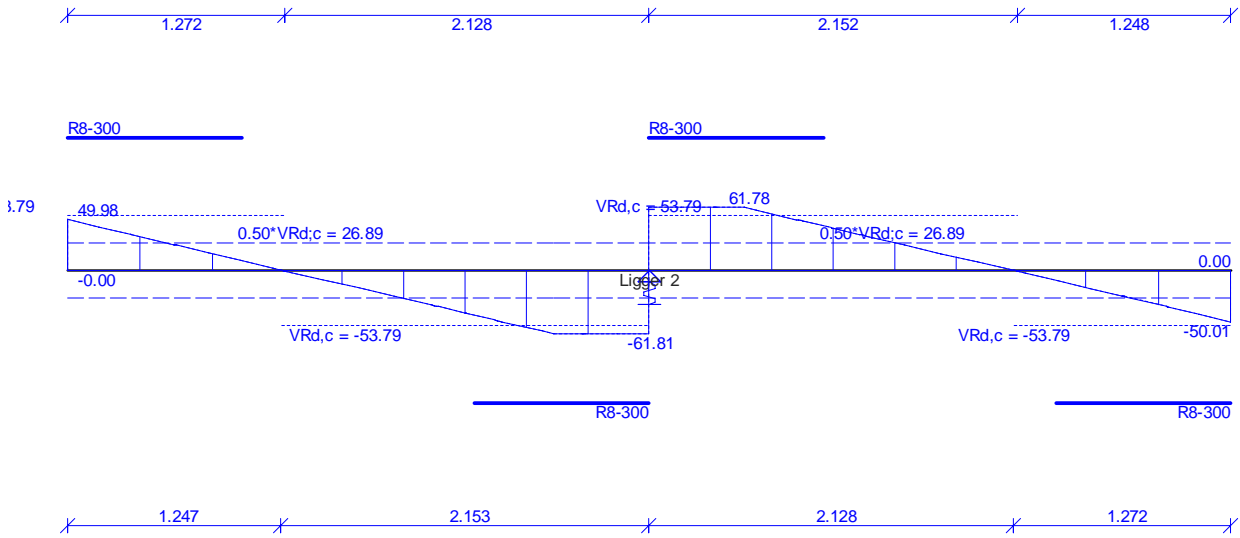
AFB. LANGSWAPENING. (CAPACITEIT) LIGGER 5



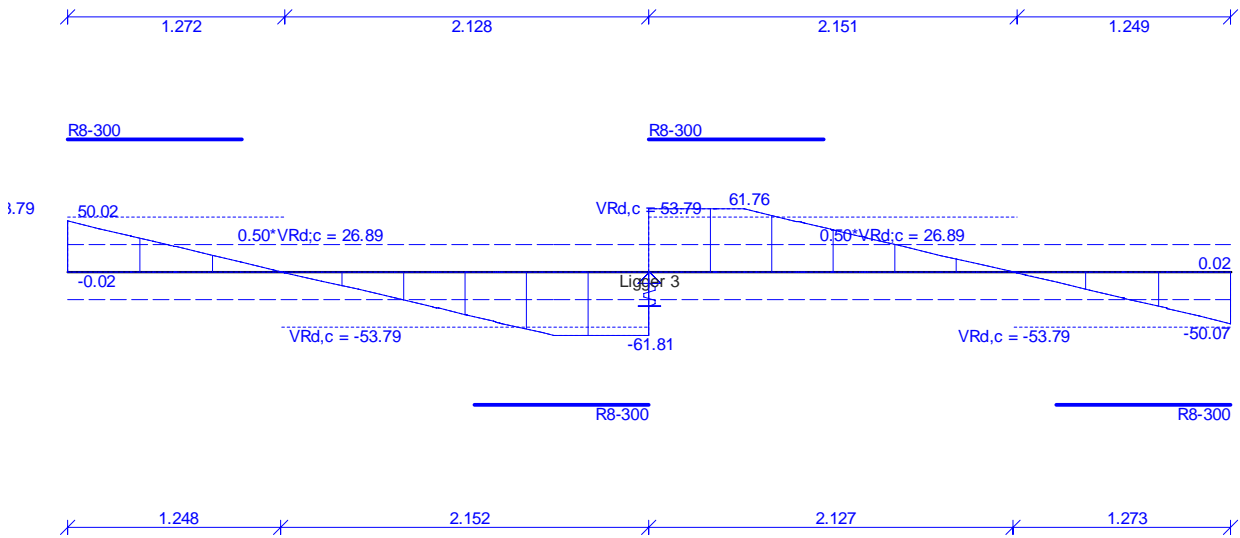
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (CAPACITEIT) LIGGER 1



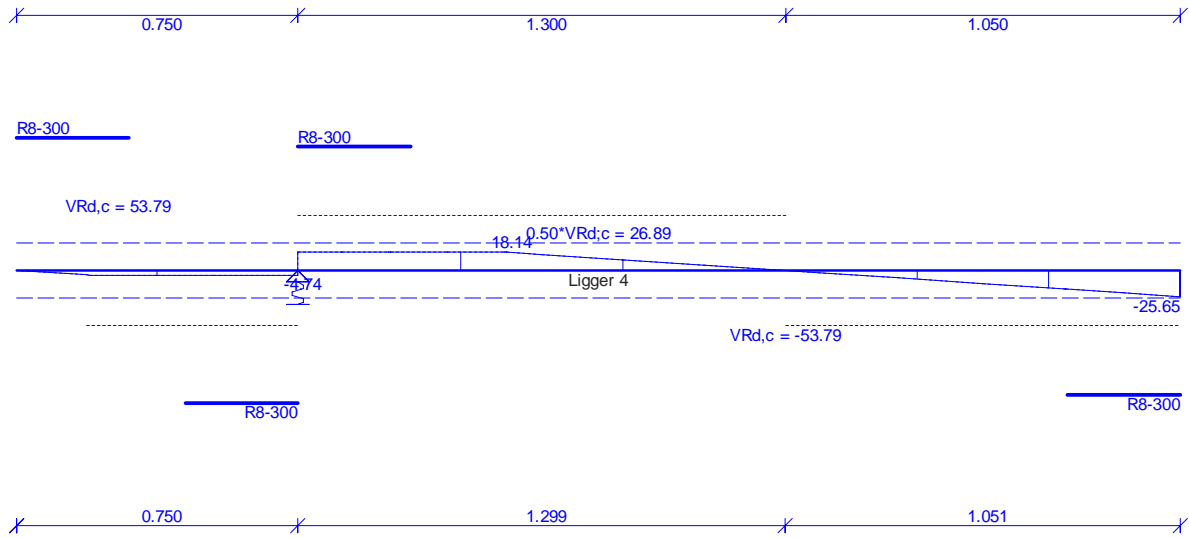
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (CAPACITEIT) LIGGER 2



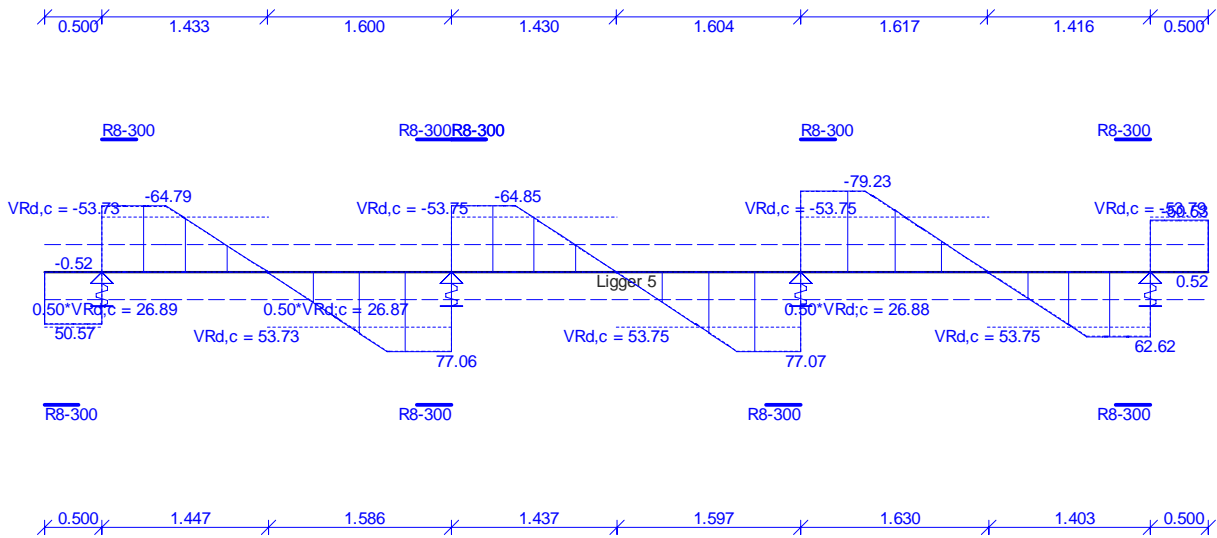
AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (CAPACITEIT) LIGGER 3



AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (CAPACITEIT) LIGGER 4



AFB. DWARSKRACHTWAPENING. (CAPACITEIT) LIGGER 5





## **Bijlage C**

Sonderingsrapport

# Geotechnisch onderzoek

aan de Ald Swettebourren 11 te Aldeboarn

VN-79978-1 | 1 november 2021



**Onderwerp:** Nieuwbouw woning aan de Ald Swettebourren 11 te Aldeboarn  
**Projectnummer:** VN-79978-1  
**Opdrachtgever:** Notebomers Bouw V.O.F.  
 Zoom 7  
 9231 DX Surhuisterveen

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	1 november 2021	

Opgesteld door:	
Handtekening:	
Documentnummer:	R79775
Status:	definitief
Vrijgegeven door:	

Inhoudsopgave	blad
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>4</b>
1.1 Aanleiding en doel.....	4
1.2 Kwaliteitswaarborging .....	4
1.3 Leeswijzer .....	4
<b>2 Uitgevoerde werkzaamheden.....</b>	<b>5</b>
2.1 Uitgevoerde werkzaamheden .....	5
2.2 Bijzonderheden.....	5
<b>3 Toelichting werkzaamheden .....</b>	<b>6</b>
3.1 Sonderen .....	6
3.2 Boren.....	6
3.3 Inmeten.....	6

#### **Bijlagen:**

- 1 Situatiekening inclusief coördinatenlijst (X-Y in RD, Z in N.A.P.)
- 2 Sondeergrafieken
- 3 Boorstaat



## 1 Inleiding

In opdracht van Notebomers Bouw V.O.F. te Surhuisterveen heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een geotechnisch onderzoek uitgevoerd.

### 1.1 Aanleiding en doel

Het onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw van een woning aan de Ald Swettebourren 11 te Aldeboarn en heeft als doel de grondopbouw inzichtelijk te maken.

### 1.2 Kwaliteitswaarborging

De werkzaamheden zijn verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en milieumanagementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. is in het bezit van een VGM-beheersysteem VCA\*\*. Tussen Wiertsema & Partners BV en de opdrachtgever is geen sprake van een relatie die de onafhankelijkheid en de integriteit zou kunnen beïnvloeden en/of haar werkzaamheden zou kunnen belemmeren. Wij willen u erop attenderen dat er geen juridische verbintenis bestaat tussen de opdrachtgever en Wiertsema & Partners.

Indien de opdrachtgever een klacht heeft over de resultaten van de werkzaamheden dient deze zich in eerste instantie te wenden tot Wiertsema & Partners B.V. Zo nodig kan de opdrachtgever zich in tweede instantie wenden tot de certificatie-instelling.

### 1.3 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk, staat in het tweede hoofdstuk een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden. Tot slot wordt in hoofdstuk 3 per onderdeel een toelichting gegeven op de uitgevoerde werkzaamheden. De onderzoeksresultaten zijn opgenomen in de eerder genoemde bijlagen.



## 2 Uitgevoerde werkzaamheden

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de uitgevoerde werkzaamheden. De onderzoeklocaties staan visueel weergegeven op een situatietekening in bijlage 1.

### 2.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Conform opgave zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

#### Veldwerkzaamheden:

- ▲ 2 Sonderingen (DKM);
- ▲ 1 Handboring (HBS).

De sondeerwerkzaamheden zijn uitgevoerd middels een Tracktruck.

De resultaten van de uitgevoerde werkzaamheden zijn terug te vinden in de bijlagen, zie inhoudsopgave.

### 2.2 Bijzonderheden

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden zijn er geen afwijkingen geconstateerd.

### 3 Toelichting werkzaamheden

In dit hoofdstuk wordt per onderdeel een toelichting gegeven op de uitgevoerde werkzaamheden.

#### 3.1 Sonderen

De sonderingen zijn uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22476-1:2012, inclusief correctieblad C1:2013. Het gebruikte conustype, de toepassingsklasse en de eventueel uitgevoerde voorboring staan weergegeven op de sondeergrafiek. Meer informatie over de gebruikte sondeertechniek vindt u op onze site: [Toelichting sondeerwerkzaamheden](#).

#### 3.2 Boren

De boring is uitgevoerd conform NEN-EN-ISO 22475-1:2006 + C11:2010. Het opgeboorde materiaal is beschreven conform de NEN-EN-ISO 14688-1:2019 + NEN 8990:2020 als klasse B3, welke bedoeld is voor boringen t.b.v. verkennend onderzoek. De beschrijving heeft plaats gevonden o.b.v. de grondmonster kwaliteitsklasse QM5. Meer informatie over de gebruikte boortechniek en beschrijfwijze vindt u op onze site: [Toelichting boorwerkzaamheden](#).

#### 3.3 Inmeten

Met behulp van een 06-GPS meetsysteem zijn van elk onderzoekspunt de Rijksdriehoekscoördinaten (nauwkeurigheid 0,5 m) en de hoogte ten opzichte van N.A.P bepaald (nauwkeurigheid 0,05 m). De coördinaten en de hoogte staan vermeld op de boorstaat en sondeergrafieken. Alle gegevens van de inmetingen genoemd in deze rapportage zijn een momentopname en alleen te gebruiken voor het grondonderzoek.

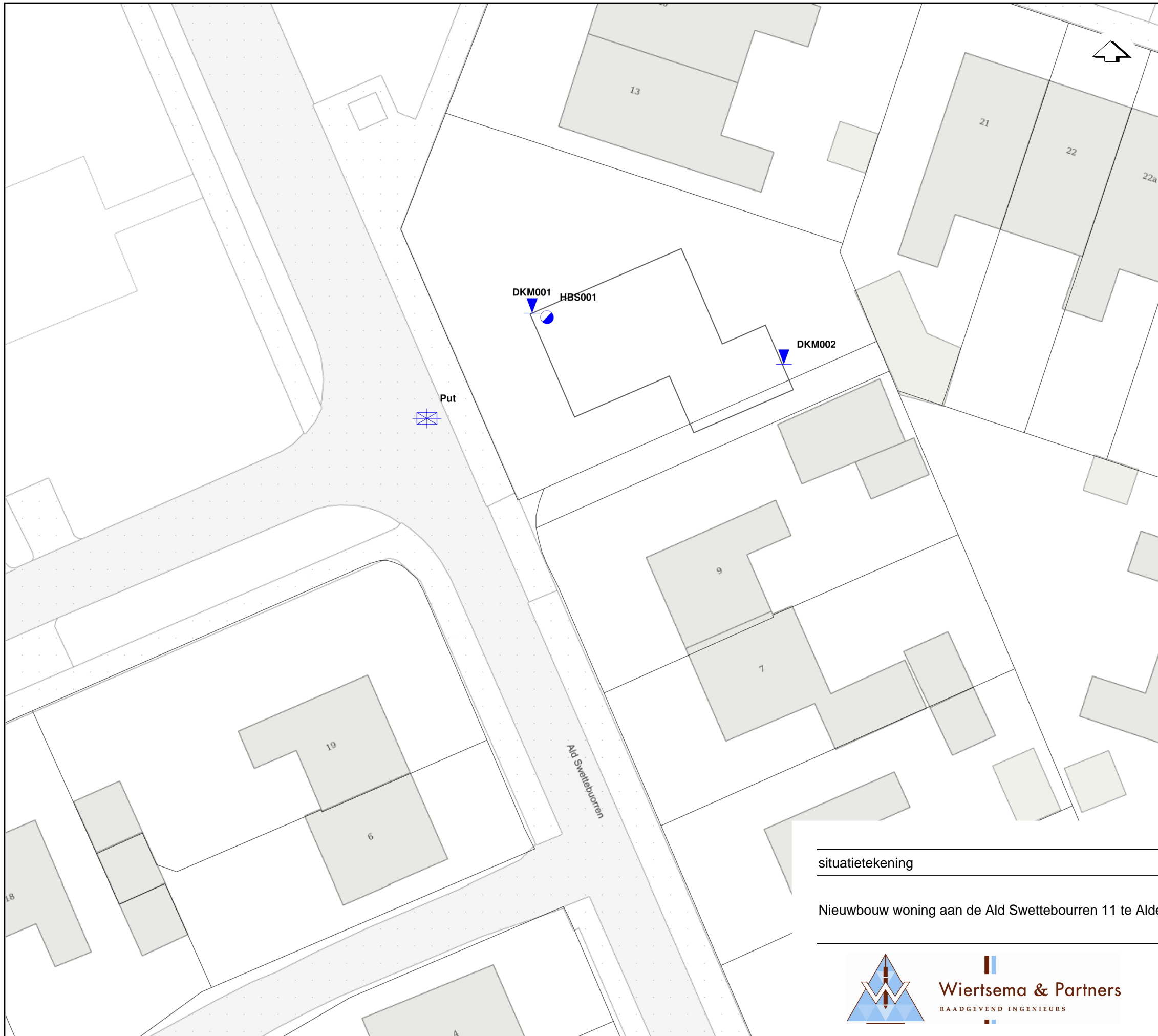


# Bijlage 1



  
**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS  



Type	Uitvoering
▼ DKM (Kleefmeting)	Uitgevoerd door W&P
● HBS (Handboring 14688)	Uitgevoerd door W&P
⊠ Hoogtemeting	Uitgevoerd door W&P

Naam	X [m]	Y [m]	Z [m NAPI]
DKM001	189143.1	562665.9	-0.34
DKM002	189159.4	562662.6	-0.19
HBS001	189144.1	562665.7	-0.36
Put	189136.3	562659.1	-0.27

situatietekening Datum: 27.10.21 Gew:

Nieuwbouw woning aan de Ald Swettebourren 11 te Aldeboarn Getekend: KWEE Gew:

Schaal: 1:250 Gew:

Formaat: A3 Gew:

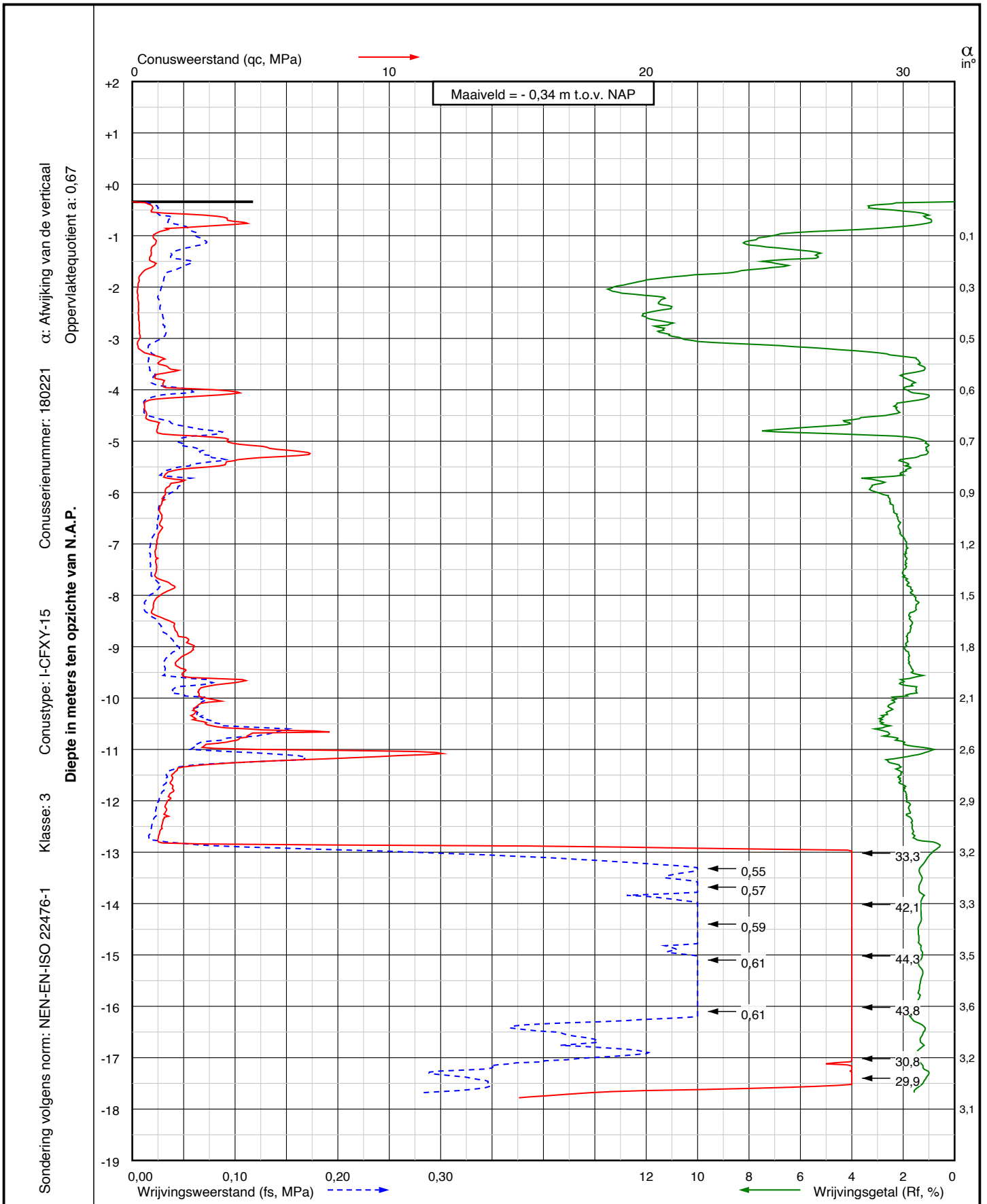
Blad: 1 van 1 Opdracht: VN-79978-1



# Bijlage 2



  
**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS



Project: Nieuwbouw woning aan de Ald Swettebourren 11  
te Aldeboarn

Sondering:  
**DKM001**



**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 189143,1

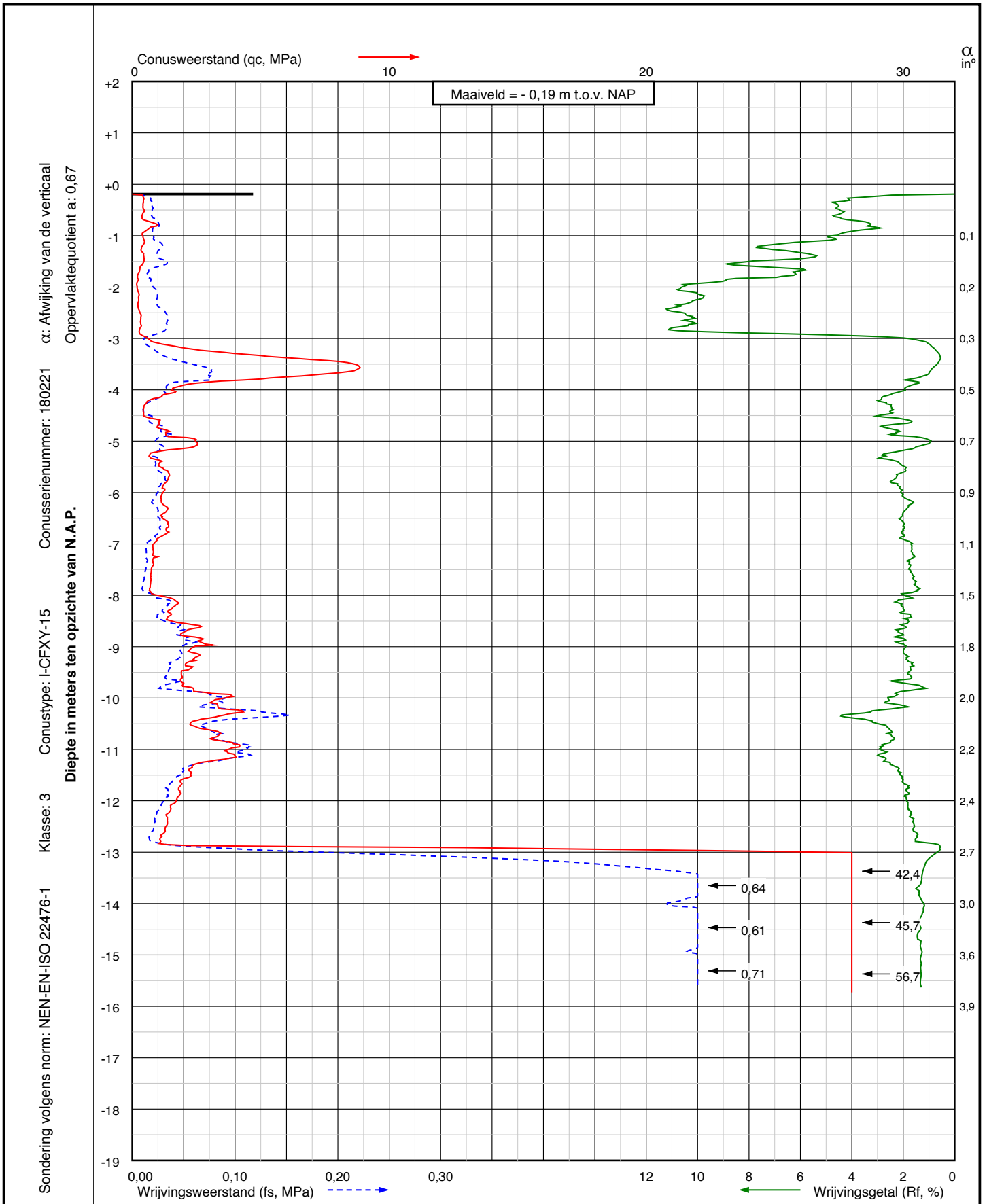
Y = 562665,9

Blad: 1 van 1

Opdr.nr.: VN-79978-1

Datum: 26-10-2021





Project: Nieuwbouw woning aan de Ald Swettebourren 11  
te Aldeboarn

Sondering:  
**DKM002**



**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 189159,4

Y = 562662,6

Blad: 1 van 1

Opdr.nr.: VN-79978-1

Datum: 26-10-2021




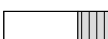




# Bijlage 3









  
**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS



### KEIEN / KEITJES / OVERIGE\*

	KEIEN
	KEIEN, met grind
	KEIEN, met zand
	KEIEN, met silt
	KEIEN, met klei
	* Overige niet binnen NEN-EN-ISO-14688-1 onderscheiden hoofdgrondsoorten



### GRIND

	GRIND
	GRIND met keien
	GRIND, zwak zandig
	GRIND, sterk zandig
	GRIND, siltig
	GRIND, kleilig







### MONSTERNAME

	Geroerd monster
	Ongeroerd monster







### PEILBUIZEN

	Blinde buis / stijgbuis
	Filter

### ZAND

	ZAND
	ZAND, met keien
	ZAND, zwak grindig
	ZAND, sterk grindig
	ZAND, siltig
	ZAND, kleilig

### SILT

	SILT
	SILT, met keien
	SILT, zwak grindig
	SILT, sterk grindig
	SILT, zwak zandig
	SILT, sterk zandig






### AANVULLINGEN

	Grind
	Zand
	Klei / Bentoniet
	Uitkomende grond
	Wegverhardingsmateriaal
	Grout


### KLEI

	KLEI
	KLEI, met keien
	KLEI, zwak grindig
	KLEI, sterk grindig
	KLEI, zwak zandig
	KLEI, sterk zandig





### VEEN (HUMUS, DETRITUS)

	VEEN
	VEEN, zwak zandig
	VEEN, sterk zandig
	VEEN, siltig
	VEEN, kleilig

### GEOHYDROLOGISCHE GEGEVENS

	Actuele grondwaterstand direct na boren bepaald
	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG)
	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG)

### ORGANISCH STOF GEHALTE

	Organische stof niet vastgesteld conform norm
	Niet organisch
	Zwak organisch
	Sterk organisch

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)

Notebomers Bouw V.O.F., Surhuisterveen

Nieuwbouw woning aan de Ald Swetteboarn  
11 te Aldeboarn

Legenda boorbeschrijving

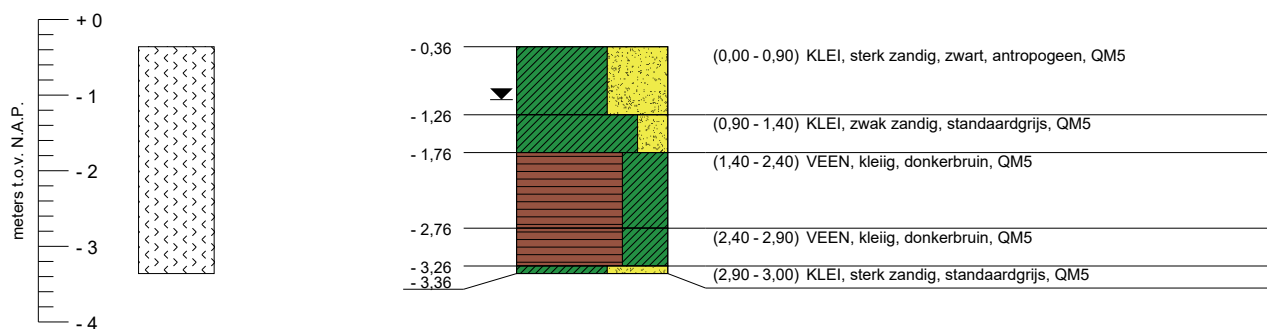
Opdrachtnr.: VN-79978-1





## Veldboorbeschrijving (klasse 3)

Maatvoering in meters t.o.v. N.A.P.

Maatvoering in meters t.o.v. maaiveld



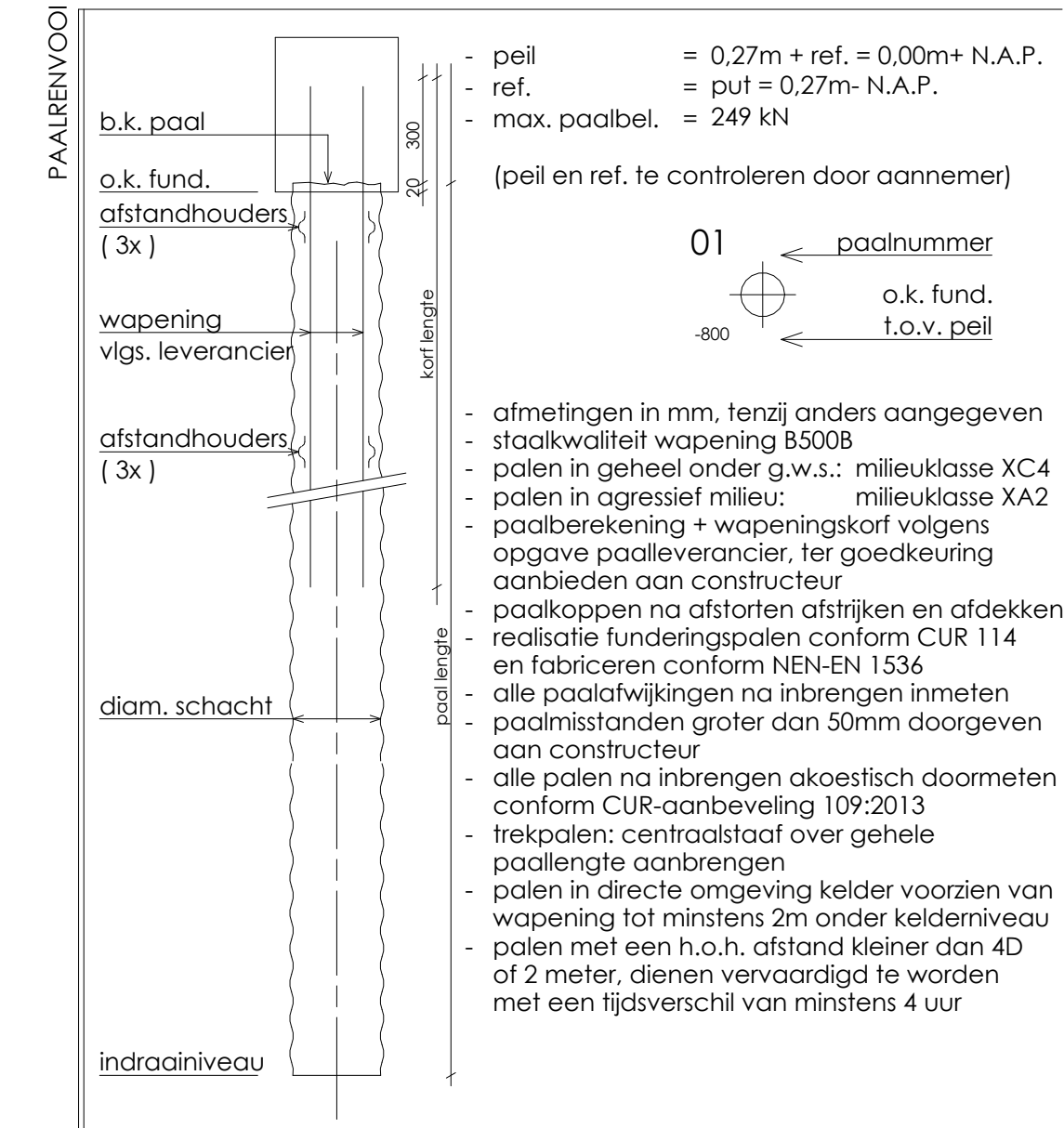
	t.o.v. N.A.P.	t.o.v. maaiveld
GWS HBS001 d.d. (26-10-2021) :	- 1,06 m	- 0,70 m
G.H.G. HBS001 d.d. (26-10-2021) :	niet waargenomen	
G.L.G. HBS001 d.d. (26-10-2021) :	niet waargenomen	

Geotechnisch onderzoek (Boorbeschrijving conform NEN-EN-ISO-14688)	RD coördinaten	Nieuwbouw woning aan de Ald Swettebourren 11 te Aldeboarn	
Notebomers Bouw V.O.F., Surhuisterveen	X = 189144,1	Boormeester: GBOS	
 <b>Wiertsema &amp; Partners</b> <small>RAADGEVEND INGENIEURS</small>	Y = 562665,7	Oprachtnr.: VN-79978-1	
	Uitgevoerd: 26-10-2021	Boornr (W&P): HBS001	
	Blad 1 van 1		

RENVOOI AVEGAARPALEN

- paalwapening volgens opgave berekening paalverancier (onderstaande wapening is minimaal benodigd)
- overgangsg gebied met wapening:
  - milieuklasse : XC4
  - sterkteklasse beton : C20/25
  - cementgehalte : 375 kg/m<sup>3</sup>
  - water/cementfactor : 0,5

Ø-boor (boordiameter) (mm)	dekking (mm)	staven Ø12 (stuk)	minimale wap. (mm <sup>2</sup> )	centraalstaaf (indien nodig) (mm <sup>2</sup> )	beugels Ø8- (h.o.h.-afstand (mm))
Ø300	80	4	308	Ø32	300
Ø350	80	5	428	Ø32	350
Ø400	80	6	567	Ø32	400
Ø450	80	7	718	Ø32	400
Ø500	80	8	886	Ø40	400
Ø550	80	9	1072	Ø40	400
Ø600	80	9	1276	Ø40	400



type	aantal	afmeting Ø	paal lengte	indraainiveau t.o.v. N.A.P.	peil t.o.v. N.A.P.	o.k. fundering t.o.v. peil
type 1	11	300	12600	-13500	+0	-900
totaal: 11						

SONDERINGEN

- de gegevens op deze tekening zijn gebaseerd op het grondonderzoek dat verricht en opgesteld is :
  - door Wiertsema & Partners B.V.
  - rapportnr. VN-79978-1
  - datum 1 november 2021
- inheinvouveau volgens gebieden aangegeven in plattegrond en/of gegevens uit palenstaaf
- de op deze tekening aangegeven posities van de sonderingen, zijn gebaseerd op de situatietekening opgenomen in het hier boven genoemde rapport

D- plaats sondering met bijbehorend nummer

-1,5 ontgravingsniveau per sondering aangegeven in meter t.o.v. N.A.P.

B- plaats boringen met bijbehorend nummer de plaats van de boringen dient ter indicatie begrenzing inheinvouveau

ALGEMEEN

- peil = 0,00m+ N.A.P. (te controleren door opdrachtgever / gemeente)
- betrouwbaarheidsklasse = RC 1
- referentieperiode = 50 jaar
- windgebied = II
- omgeving = onbebouwd, gesloten gebouw

REV: DATUM: GETEKEND: GEZIEN: OMSCHRIJVING:

TER CONTROLE  
 NIET VOOR UITVOERING!!!  
 UITVOERING

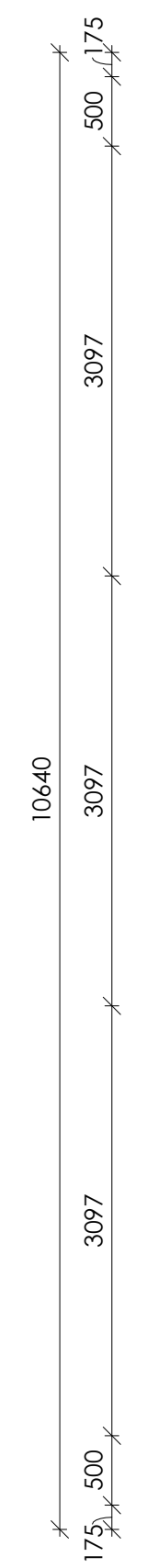
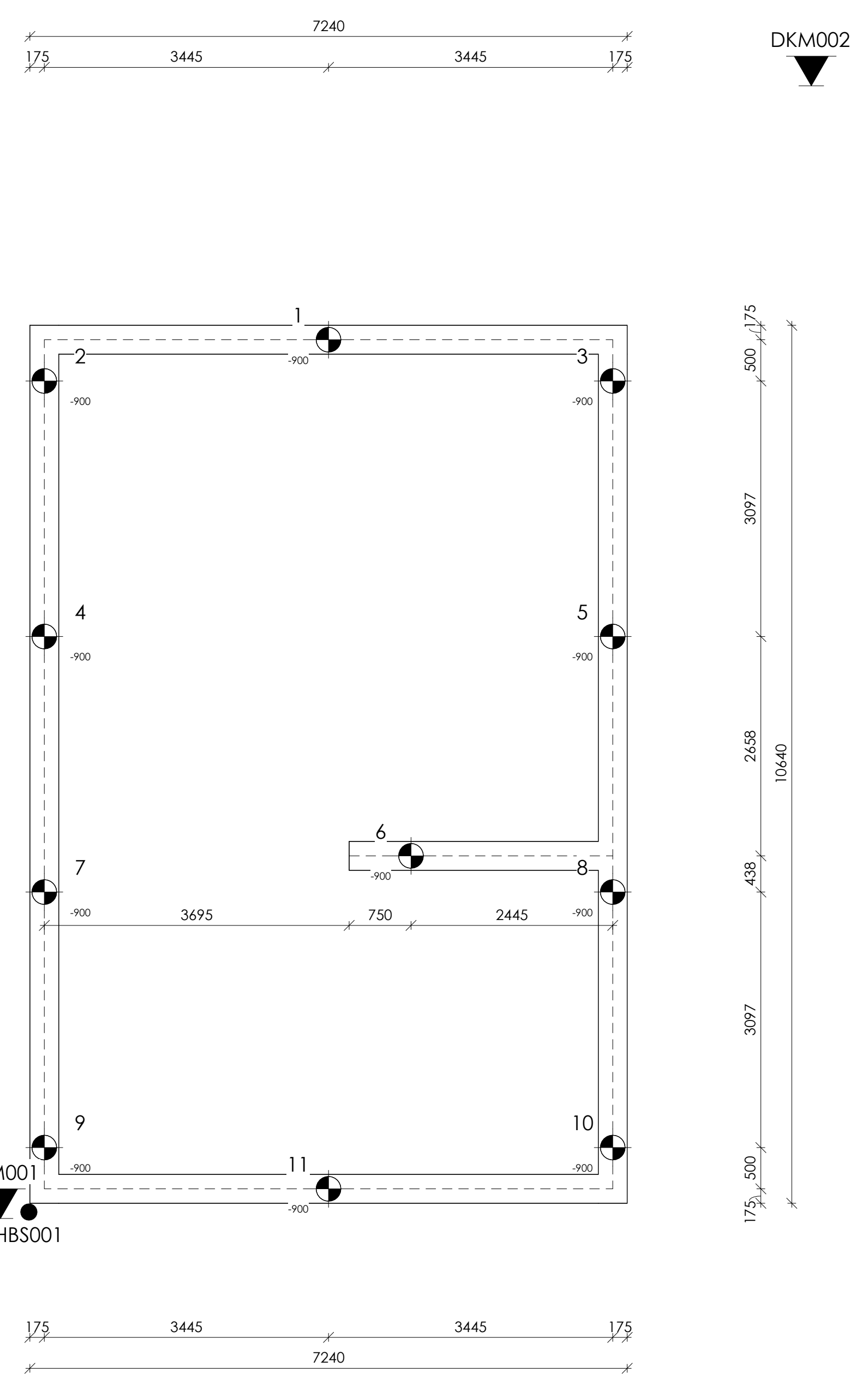
CONSTRUCTIE OVERZICHT  
 PALENPLAN

PROJECTLEIDER	DATUM	14-12-2021
CONSTRUCTEUR	SCHAAL	1:50
MODELLEUR	FORMAAT	A1
GEZIEN	REVISE	0

WERKWERKBLAD  
 U-101  
 21-2784

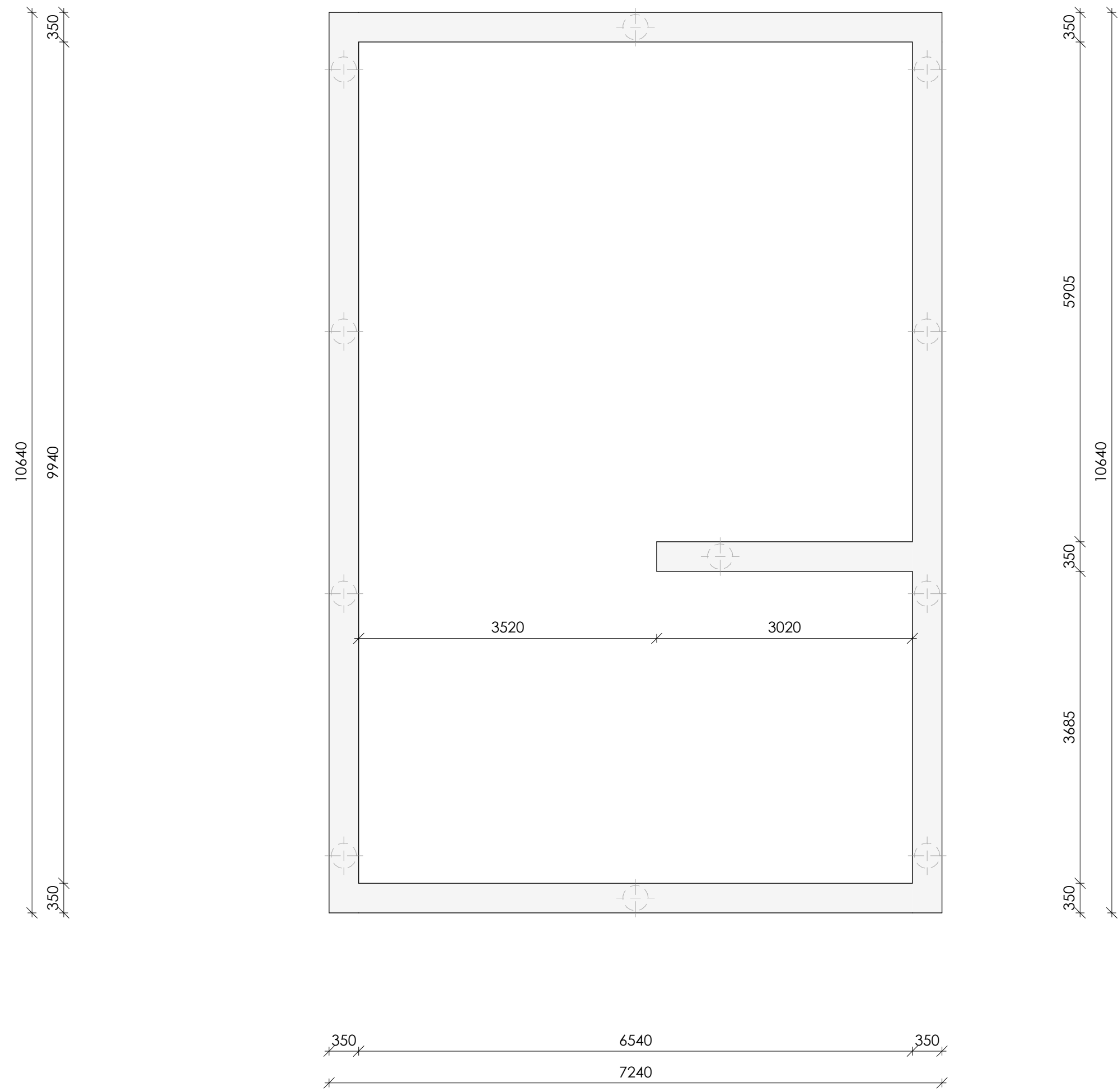
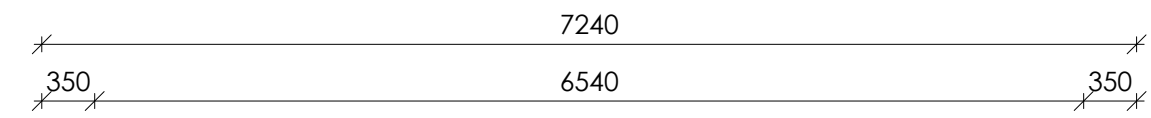
NIEUWBOUW WONING  
 ALD SWETTEBUORREN 11  
 ALDEBOARN

OPDR. GEVER  
 NOTEBOMER SURHUISTERVEEN  
 ZOOM 7  
 9231 DX SURHUISTERVEEN



palenplan  
 schaal: 1 : 50



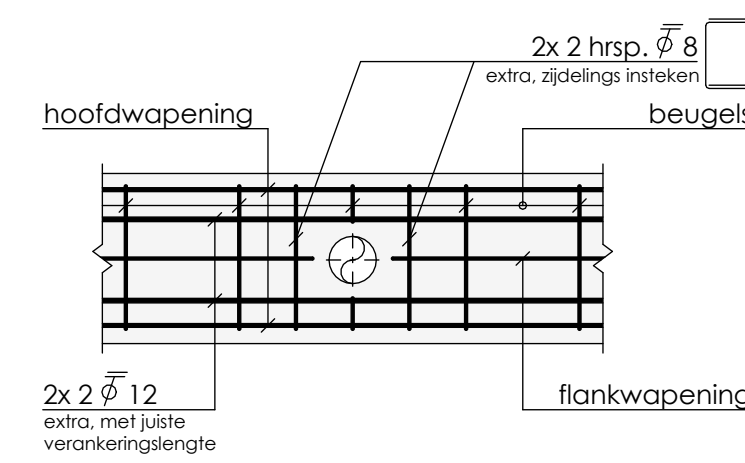


### balkenrooster

schaal: 1 : 50

funderingsbalken 350x450mm, tenzij anders aangegeven  
b.k. funderingsbalken op 450mm - peil voor funderingsbalken PS-isolatie bekisting toepassen

afmetingen en posities van sparingen t.b.v. installaties, e.e.a. volgens opgave installateur

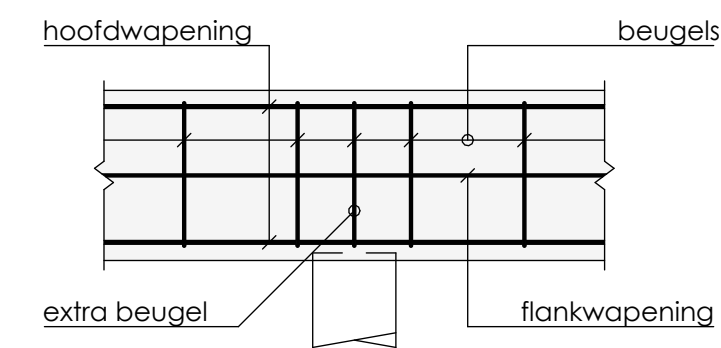


betonwapening conform detaillering

### alg. detail doorvoeren funderingsbalk

schaal: 1 : 20

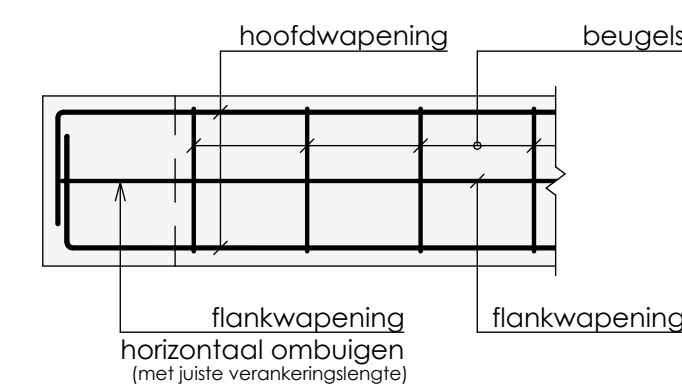
bij sparingen groter dan Ø125 mm contact opnemen met de constructeur, geen sparingen groter dan Ø75 mm boven een paal  
bij sparingen kleiner dan Ø75 mm geldt: indien wapening wordt weggeknipt, dezelfde hoeveelheid wap. met voldoende verankeringsslengte bijleggen



betonwapening conform detaillering

### alg. detail beugels t.p.v. funderingspaal

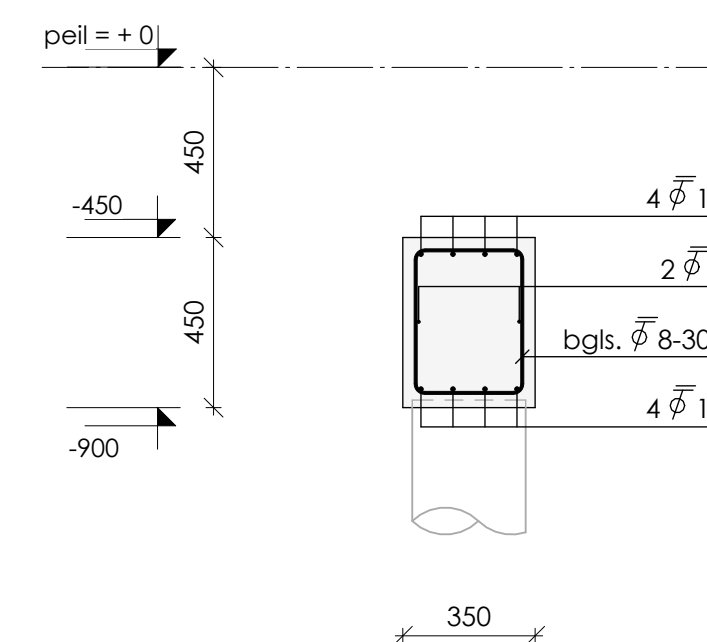
schaal: 1 : 20



betonwapening conform detaillering

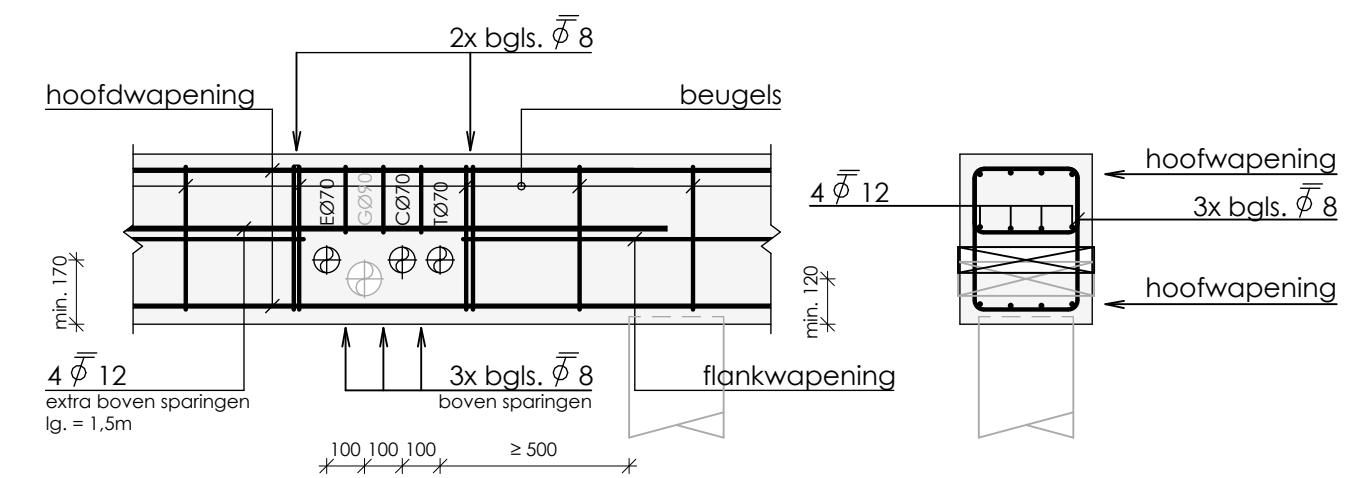
### alg. detail balkbeëindiging

schaal: 1 : 20



### alg. drsn. balkwapening

schaal: 1 : 20



betonwapening conform detaillering

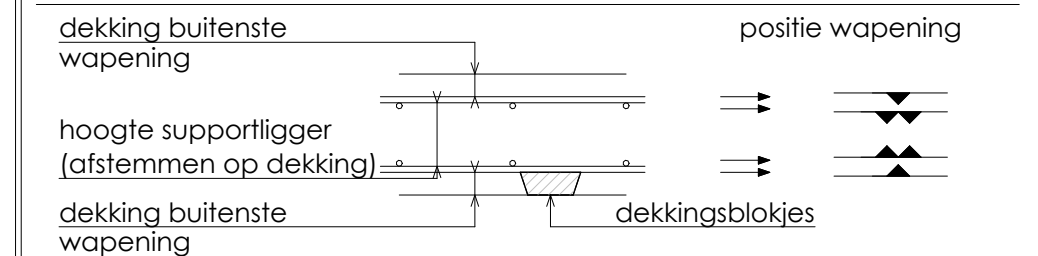
principe doorsnede funderingsbalk

### alg. detail nutsvoorzieningen

schaal: 1 : 20

- DEKKINGSBLOKJES**
- keuze aantal dekkingsblokjes: dekking altijd waarborgen
  - het aantal dekkingsblokjes moet ten minste bedragen: 1 per m<sup>2</sup> bekisting of werkvloer 1 per m<sup>3</sup> in elk vlak van een balk of kolom
  - de dekkingsblokjes mogen niet worden geplaatst: op minder dan 500 mm van elkaar op dezelfde staaf op minder dan 300 mm van dekkingsblokjes op nabijgelegen staven
  - gebruik van lijnvormige afstandhouders niet toegestaan, evenals het gebruik van klinkers, betontegels en dergelijke als afstandhouders

- L.H.W. GESTORT BETON**
- beton volgens NEN-EN 206-1 en NEN 8005
  - cement CEM III/B 42,5 LH HS
  - betonconstructie vervaardigen volgens NEN-EN 13670
  - wapening uitvoeren volgens NEN-EN 1992, NEN-EN 10080 en NEN 6008
  - kwaliteit betonstaal B500B
  - lassen verspringend aanbrengen
  - algemene gegevens: eventuele hulpwapening is niet getekend werkvloeren minimaal betonkwaliteit C12/15, milieuklasse X0 voor aanvullende eisen zie bestek opgave van alle ondersteppingsvoorzieningen dienen door de aannemer te worden aangeleverd ter goedkeuring aan de constructeur (toepassen tenzij er op tekening anders is aangegeven)
- | staafdiameter                | Ø8  | Ø10 | Ø12 | Ø16 | Ø20  | Ø25  | Ø32  | Ø40  |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| min. laslengte [mm]          | 400 | 500 | 600 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 |
| doorsnede [mm <sup>2</sup> ] | 50  | 79  | 113 | 201 | 314  | 491  | 804  | 1256 |



constructiedeel	betonkwaliteit	milieuklasse	dekking in mm
betonvloer		boven : onder :	
betonwand		binnen : buiten :	
betonbalk	C20/25	boven : XC3 onder : XC3 zijkant : XC3	30 35 30
betonopstort		rondom :	

- opmerkingen: bovenstaande betondekking op buitenste wapening (opgave in millimeters) toeslagen t.g.v. oncontroleerbare oppervlakken zijn hierin verwerkt voor beugels aangegeven in plattegrond geldt: deze komen i.p.v. de beugels aangegeven in doorsneden balkwapening
- uitgangspunten:
  - bovengenoemde minimale betondekkingen zijn gebaseerd op de aanname dat het beton wordt gestort op een werkvloer (50 mm (schuim-)beton), harde isolatie of andere voorbereide ondergrond)
  - indien direct tegen de grond wordt gestort, dient de dekking en totale betondikte met 50 mm te worden vergroot
  - bij storten tegen oneffen oppervlakken de dekking en constructie dikte evenredig vergroten met de grootste maatolerantie, maar met ten minste 10 mm (conform NEN-EN 1992 art. 4.4.1.3., opm. (4))

- ALGEMEEN**
- peil = 0,00m+ N.A.P. (te controleren door opdrachtgever / gemeente)
  - betrouwbaarheidsklasse = RC 1
  - referentieperiode = 50 jaar
  - windgebied = II
  - omgeving = onbebouwd, gesloten gebouw

REV: DATUM: GETEKEND: GEZIEN: OMSCHRIJVING:

**TER CONTROLE  
UITVOERING**  
*NIET VOOR UITVOERING!!!*

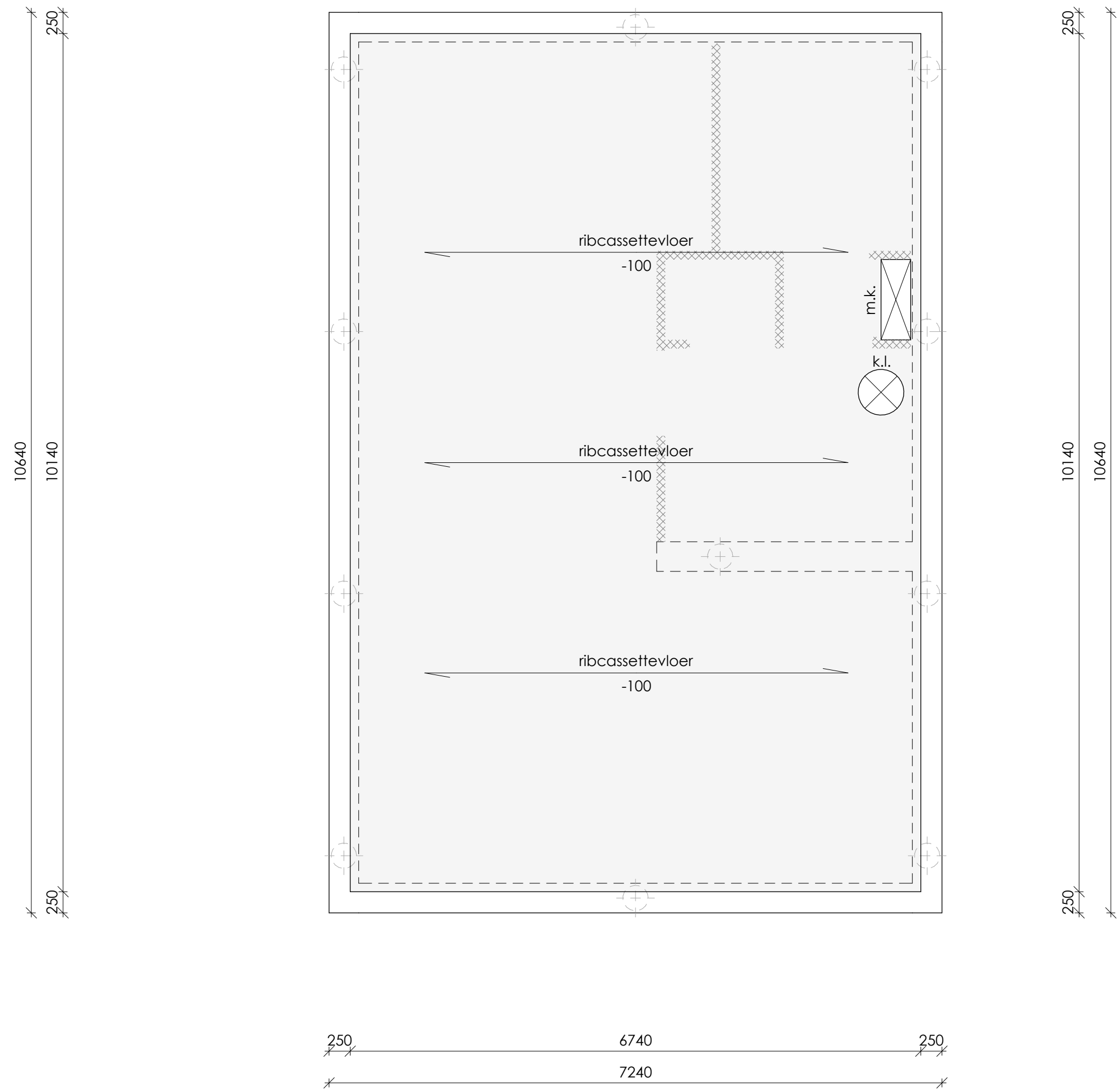
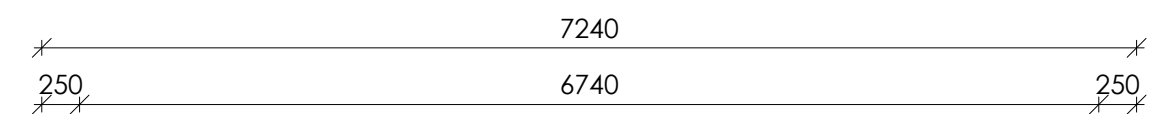
**CONSTRUCTIE OVERZICHT  
BALKENROOSTER**

PROJECTLEIDER	DATUM	14-12-2021
CONSTRUCTEUR	SCHAAL	1:50/ 1:20
MODELLEUR	FORMAAT	A1
GEZIEN	REVISE	0

**U-102  
21-2784**

**NIEUWBOUW WONING  
ALD SWETTEBUORREN 11  
ALDEBOARN**

**NOTEBOMER SURHUISTERVEEN  
ZOOM 7  
9231 DX SURHUISTERVEEN**



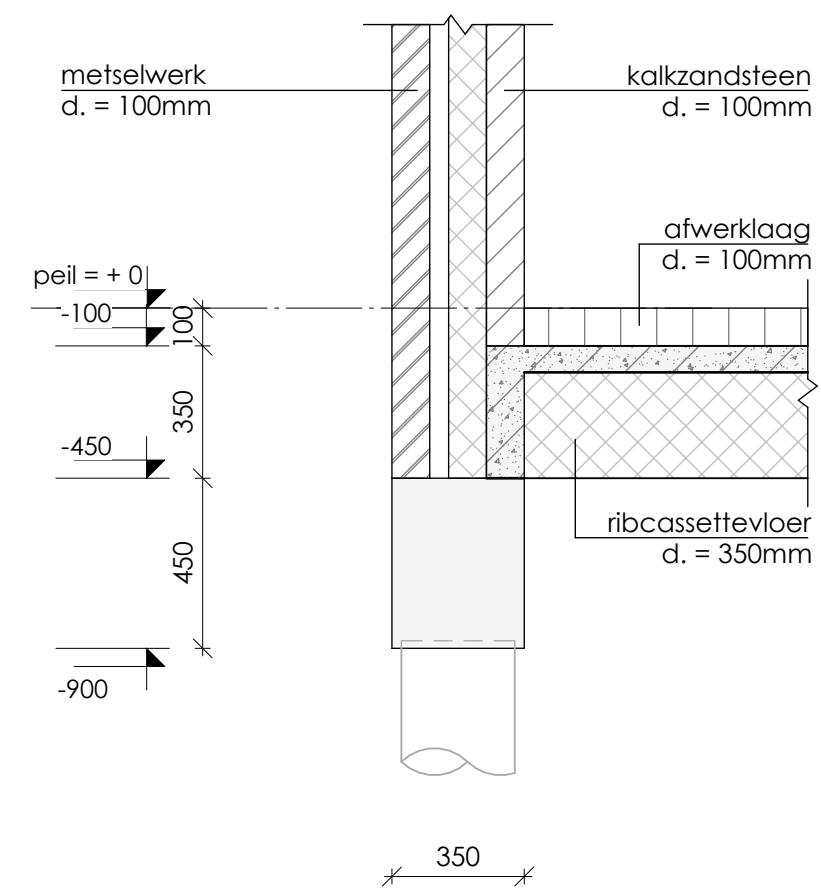
### begane grondvloer

schaal: 1 : 50

overspanningsrichting ribcassettevloer, d. = 350mm, v.v. afwerklaag d. = 100mm, e.e.a. conform opgave leverancier

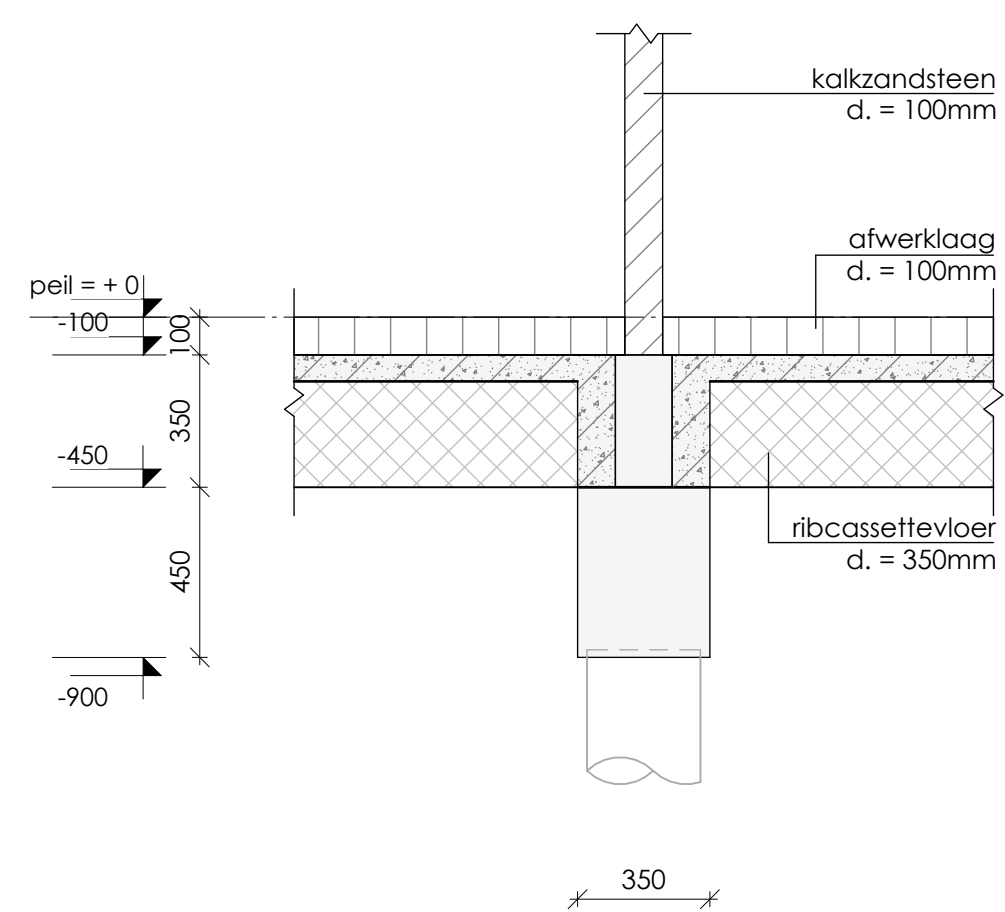
lijnlast op de vloer,  $q_{grip} = 2,70 \text{ kN/m}$

afmetingen en posities van spelingen t.b.v. installaties, e.e.a. volgens opgave installateur  
 m.k. = meterkast, definitieve positie volgens tekening architect  
 k.l. = kruipruimte, definitieve positie volgens tekening architect



### alg. drsn. randbalk

schaal: 1 : 20



### alg. drsn. tussenbalk

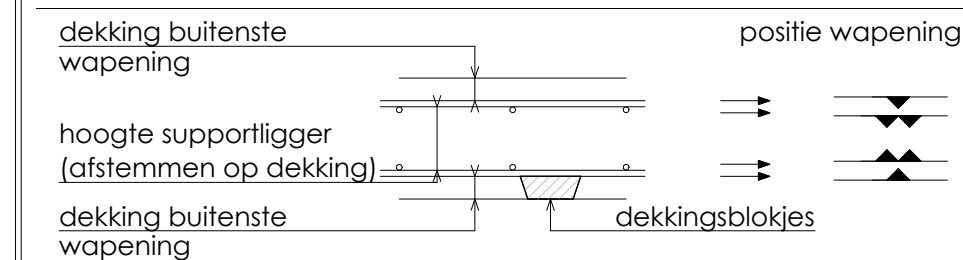
schaal: 1 : 20

RENVOOI

- ribcassettevloer	d. = 350mm
- b.k. ruwe vloer	100mm - peil
- variabele vloerbelasting	= 2,25 kN/m <sup>2</sup> (kar., $\psi = 0,40$ )
- permanente vloerbelasting	= 2,00 kN/m <sup>2</sup> (kar., excl. eigen gewicht)

- DEKKINGBLOKJES
- keuze aantal dekkingsblokjes: dekking altijd waarborgen
  - het aantal dekkingsblokjes moet ten minste bedragen: 1 per m<sup>2</sup> bekisting of werkvloer 1 per m<sup>3</sup> in elk vlak van een balk of kolom
  - de dekkingsblokjes mogen niet worden geplaatst: op minder dan 500 mm van elkaar op dezelfde staaf op minder dan 300 mm van dekkingsblokjes op nabijgelegen staven
  - gebruik van lijnvormige afstandhouders niet toegestaan, evenals het gebruik van klinkers, betontegels en dergelijke als afstandhouders

- I.H.W. GESTORT BETON
- beton volgens NEN-EN 206-1 en NEN 8005
  - cement CEM III/B 42,5 LH HS
  - betonconstructie vervaardigen volgens NEN-EN 13670
  - wapening uitvoeren volgens NEN-EN 1992, NEN-EN 10080 en NEN 6008
  - kwaliteit betonstaal B500B
  - lassen verspringend aanbrengen
  - algemene gegevens: eventuele hulpwapening is niet getekend
  - werkvloeren minimaal betonkwaliteit C12/15, milieuklasse X0
  - voor aanvullende eisen zie bestek
  - opgave van alle ondersteppingsvoorzieningen dienen door de aannemer te worden aangeleverd ter goedkeuring aan de constructeur
  - lastlengten, verankeringslengten en wapeningsdoorsneden (toepassen tenzij er op tekening anders is aangegeven)
- | staafdiameter                | Ø8  | Ø10 | Ø12 | Ø16 | Ø20  | Ø25  | Ø32  | Ø40  |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| min. lastlengte [mm]         | 400 | 500 | 600 | 800 | 1000 | 1250 | 1600 | 2000 |
| doorsnede [mm <sup>2</sup> ] | 50  | 79  | 113 | 201 | 314  | 491  | 804  | 1256 |



constructiedeel	betonkwaliteit	milieuklasse	dekking in mm
betonvloer		boven :	
		onder :	
betonwand		binnen :	
		buiten :	
betonbalk	C20/25	boven : XC3	30
		onder : XC3	35
		zijkant : XC3	30
betonopstort		random :	

- opmerkingen: bovenstaande betondekking op buitenste wapening (opgave in millimeters) toeslagen t.g.v. oncontroleerbare oppervlakken zijn hierin verwerkt voor beugels aangegeven in plattegrond geldt; deze komen i.p.v. de beugels aangegeven in doorsneden balkwapening
- uitgangspunten:
  - bovengenoemde minimale betondekkingen zijn gebaseerd op de aanname dat het beton wordt gestort op een werkvloer (50 mm (schuim-) beton), harde isolatie of andere voorbereide ondergrond
  - indien direct tegen de grond wordt gestort, dient de dekking en totale betondikte met 50 mm te worden vergroot
  - bij storten tegen oneffen oppervlakken de dekking en constructie dikte eventueel vergroten met de grootste maatolerantie, maar met ten minste 10 mm (conform NEN-EN 1992 art. 4.4.1.3., opm. (4))

ALGEMEEN

- peil	= 0,00m+ N.A.P.	(te controleren door opdrachtgever / gemeente)
- betrouwbaarheidsklasse	= RC 1	
- referentieperiode	= 50 jaar	
- windgebied	= II	
- omgeving	= onbebouwd, gesloten gebouw	

REV: DATUM: GETEKEND: GEZIEN: OMSCHRIJVING:

**TER CONTROLE NIET VOOR UITVOERING!!!**

**UITVOERING**

CONSTRUCTIE OVERZICHT

BEGANE GRONDVLOER

PROJECTLEIDER	DATUM	14-12-2021
CONSTRUCTEUR	SCHAAL	1:50/ 1:20
MODELLEUR	FORMAAT	A1
GEZIEN	REVISE	0

OPDR. GEVEER

ONDERDEEL FASE STATUS

WERKWERK NR. BLAD

**U-103**

**21-2784**

**NIEUWBOUW WONING**

**ALD SWETTEBUORREN 11**

**ALDEBOARN**

**NOTEBOMER SURHUISTERVEEN**

**ZOOM 7**

**9231 DX SURHUISTERVEEN**

## Voorstel aan de gemeenteraad

### Opsteller

### Kenmerk

Z.22.361926 / D.22.1520519

### Vertrouwelijkheid

Openbaar

### Onderwerp

Verklaring van geen bedenkingen Ald  
Swettebuorren naast nummer 9 Aldeboarn

### Onderwerp

Verklaring van geen bedenkingen Ald Swettebuorren naast nummer 9 Aldeboarn

### Voorgesteld besluit

1. een (ontwerp)verklaring van geen bedenkingen af te geven voor het bouwen van een woning op het perceel Ald Swettebuorren naast nummer 9 Aldeboarn;
2. deze verklaring als definitieve verklaring van geen bedenkingen aan te merken wanneer er geen zienswijzen over de ontwerpverklaring zijn ingediend.

### Inleiding

Er is een aanvraag omgevingsvergunning ingediend voor het bouwen van een woning op het perceel Swettebuorren naast nummer 9 Aldeboarn. Voor de bouw van een woning was reeds een vergunning verleend. De huidige eigenaar wil echter een andere woning realiseren. Bij de toetsing van het bouwplan aan het geldende bestemmingsplan is vastgesteld dat het toegestane aantal wooneenheden al is gerealiseerd. Bij het vaststellen van het bestemmingsplan zijn de vergunde woningen abusievelijk niet goed in het bestemmingsplan vastgelegd. Dit betekent dat het plan van de gewijzigde woning alleen kan worden vergund als tevens een afwijking wordt verleend van het bestemmingsplan. Om deze vergunning te kunnen verlenen is een verklaring van geen bedenkingen van de gemeenteraad vereist.

### Beoogd effect

Een omgevingsvergunning verlenen om de bouw van een woning op het perceel Swettebuorren naast nummer 9 Aldeboarn mogelijk te maken.

### Argumenten

1. Historie plangebied  
Vanaf 2010 - en de vaststelling van het geldende bestemmingsplan Aldeboarn op 1 maart 2011 - zijn in het woongebied meerdere woningen gerealiseerd. Ook voor het perceel waarop het ingediende bouwplan betrekking heeft, is een vergunning verleend. De vergunning is echter niet

gebruikt, zodat het perceel tot nu toe onbebouwd is gebleven.

#### Beoogde situatie

2. In de beoogde situatie wordt een andere woning gebouwd dan de woning met 'woon-werkbestemming' (type 4). Deze woning betreft een reguliere woning en valt wat betreft het gebruik van gronden als de bouwregels volledig binnen de maatvoering van het bestemmingsplan inclusief het bouwvlak.

#### 3. Motivering

In het oorspronkelijke plan was er de intentie om een woning te realiseren op het betreffende perceel. Hiervoor is destijds ook een vergunning verleend. Deze is echter, gelet op de aantallenaanduiding, niet meegenomen in het bestemmingsplan. Er is een bouwvlak aanwezig en er is tevens sprake van een woonbestemming. De beoogde woning wordt gerealiseerd in de stijl van de omliggende woningen. Gelet op het bovenstaande is het toevoegen van een woning op deze locatie niet bezwaarlijk.

#### 4. Omgevingsaspecten

De diverse omgevingsfactoren zijn zowel in het kader van de oorspronkelijk verleende vergunningen als in het kader van het bestemmingsplan beoordeeld. Er zijn toen geen belemmeringen vastgesteld. De situatie van destijds is ongewijzigd gebleven.

Enige aanvulling die moet worden genoemd betreft het aspect stikstof. Zowel voor de bouw van de woning als in de gebruiksfase van de woning is stikstofdepositie geen belemmering om de vergunning te verlenen.

Een ander punt betreft de welstandstoetsing. Door de welstandscommissie hûsenhiem is een positief advies afgegeven, met dien verstande dat een voorbehoud is gemaakt over de toe te passen dakpannen en kleur van de gevelsteen. Er is geen sprake van een onoverkomelijke belemmering, zodat het voor het starten van de afwijkingsprocedure geen probleem vormt.

### **Risico's of kanttekeningen**

-

### **Communicatie en participatie**

Na het afgeven van de (ontwerp)verklaring van geen bedenkingen wordt deze, tezamen met de ontwerpomgevingsvergunning en bijlagen gedurende een termijn van zes weken ter inzage gelegd, nadat dit op de wettelijk voorgeschreven wijze is kenbaar gemaakt. Gedurende deze termijn is er gelegenheid voor een ieder zijn zienswijze te geven op het plan. Eventuele zienswijzen worden betrokken bij de besluitvorming.

### **Financiën**

n.v.t.

### **Bijlagen**

- Aanvraag en bijlagen;
- Ontwerpomgevingsvergunning

**Onderwerp**

Verklaring van geen bedenkingen Ald Swettebuorren naast nummer 9 Aldeboarn.

De raad van de gemeente Heerenveen;  
gelezen het voorstel van het college van burgemeester en wethouders van 8 februari  
2022;

**Besluit**

1. een (ontwerp)verklaring van geen bedenkingen af te geven voor het bouwen van een woning op het perceel Ald Swettebuorren naast nummer 9 Aldeboarn;
2. deze verklaring als definitieve verklaring van geen bedenkingen aan te merken wanneer er geen zienswijzen over de ontwerpverklaring zijn ingediend.

Aldus vastgesteld in de openbare raadsvergadering van 3 maart 2022.

de griffier,

Signed By: L. Roest-Jonkers <L.Roest@heerenveen.nl>  
04/03/2022 17:23:25 CET  
ID: f09b812b-b0df-469e-b983-5caafc5d481a  
Auth: Scribble



  
mevrouw L. Roest-Jonkers

de voorzitter,

Signed By: Tjeerd van der Zwan <T.vanderzwan@heerenveen.nl>  
06/03/2022 11:17:16 CET  
ID: f09b812b-b0df-469e-b983-5caafc5d481a  
Auth: Scribble



  
de heer T.J. van der Zwan