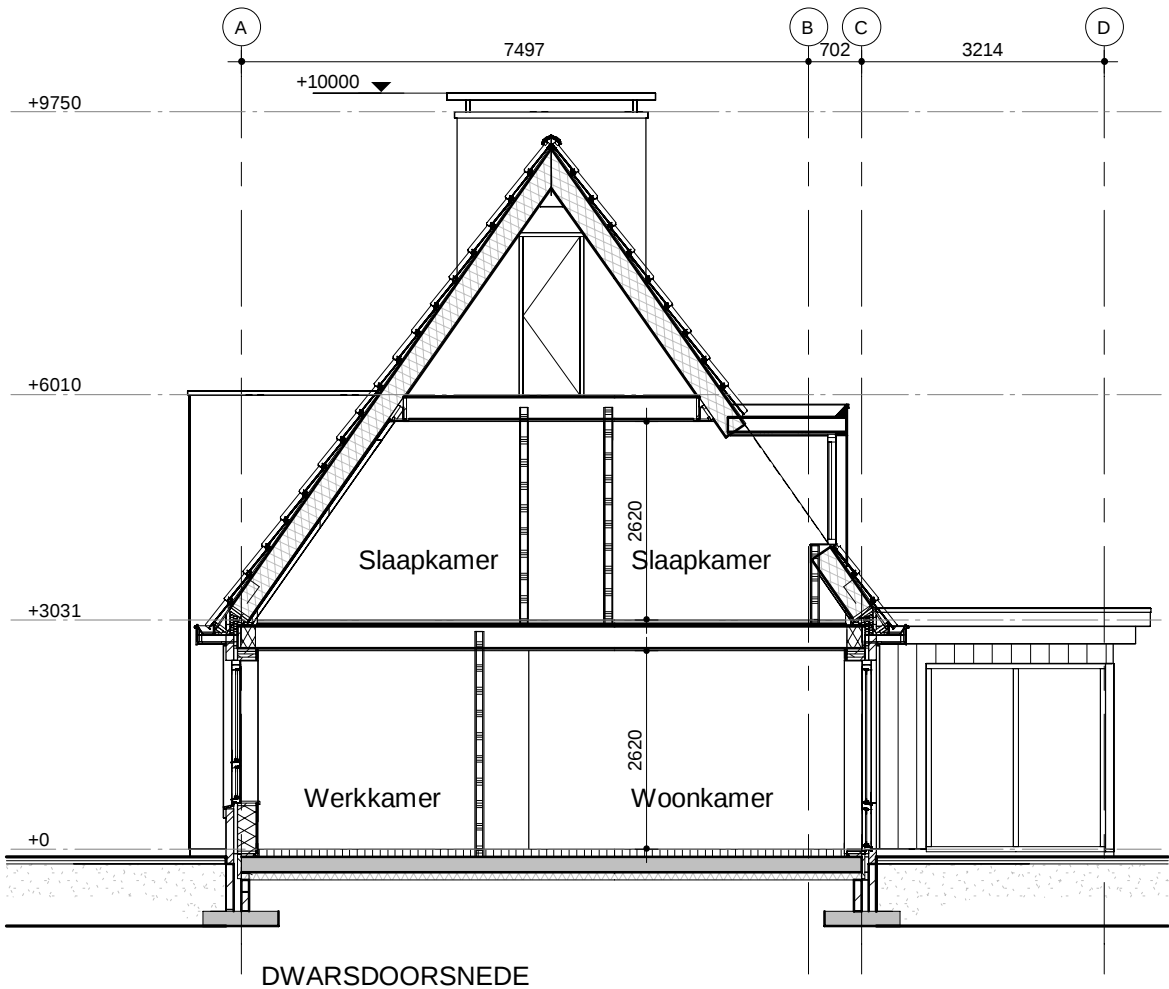




KLEURENSCHEMA		
ONDERDEEL	MATERIAAL	KLEUR
Gevels		
metselwerk	wf handvorm baksteen	wit gekeimd RAL 9010
plint gebouw	wf handvorm baksteen	mangaan
gevelbekleding	therm. gemod. vuren f.b.	zwart (RAL 7021)
kozijnen	hardhout	zwart (RAL 7021)
ramen	hardhout	zwart (RAL 7021)
deuren	hardhout	zwart (RAL 7021) m.u.v. voordeur
voordeur	Waxedwood	Grenen, gold
Raamdorpels	keramisch	zwart verglaasd (st. Joris)
Dakbedekking (pannen)	keramische pan OVH	matzwart verglaasd
Dakbedekking (plattendak)	bitumen	zwart/grijs
Plafonds daken	Waxedwood	Grenen, gold
Boeidelen	Unipanel	wit (RAL 9010)
Goot	zink, bakgoot	grijs, gepatineerd
Goot omtimmering	Rockpanel + Unipanel	wit (RAL 9010)
Dakkapel	zink	grijs, gepatineerd



ZETHOVEN

HORNSTRA

BOUWPLAN ONTWIKKELING

0513 - 760 260

info@zethovenhornstra.nl

www.zethovenhornstra.nl

Abe Lenstraboulevard 10

8448 JB Heerenveen

In opdracht van:

Fam.

Project:

Nieuwbouw vrijstaande villa te Oranjewoud

Onderwerp:

Gevels

VERSIE OVERZICHT:

A gemaakt: 20-09-2022

B gewijzigd: 11-10-2022

gewijzigd: gewijzigd: gewijzigd:

Omgevingsvergunning

Wijziging dakkapel achtergevel

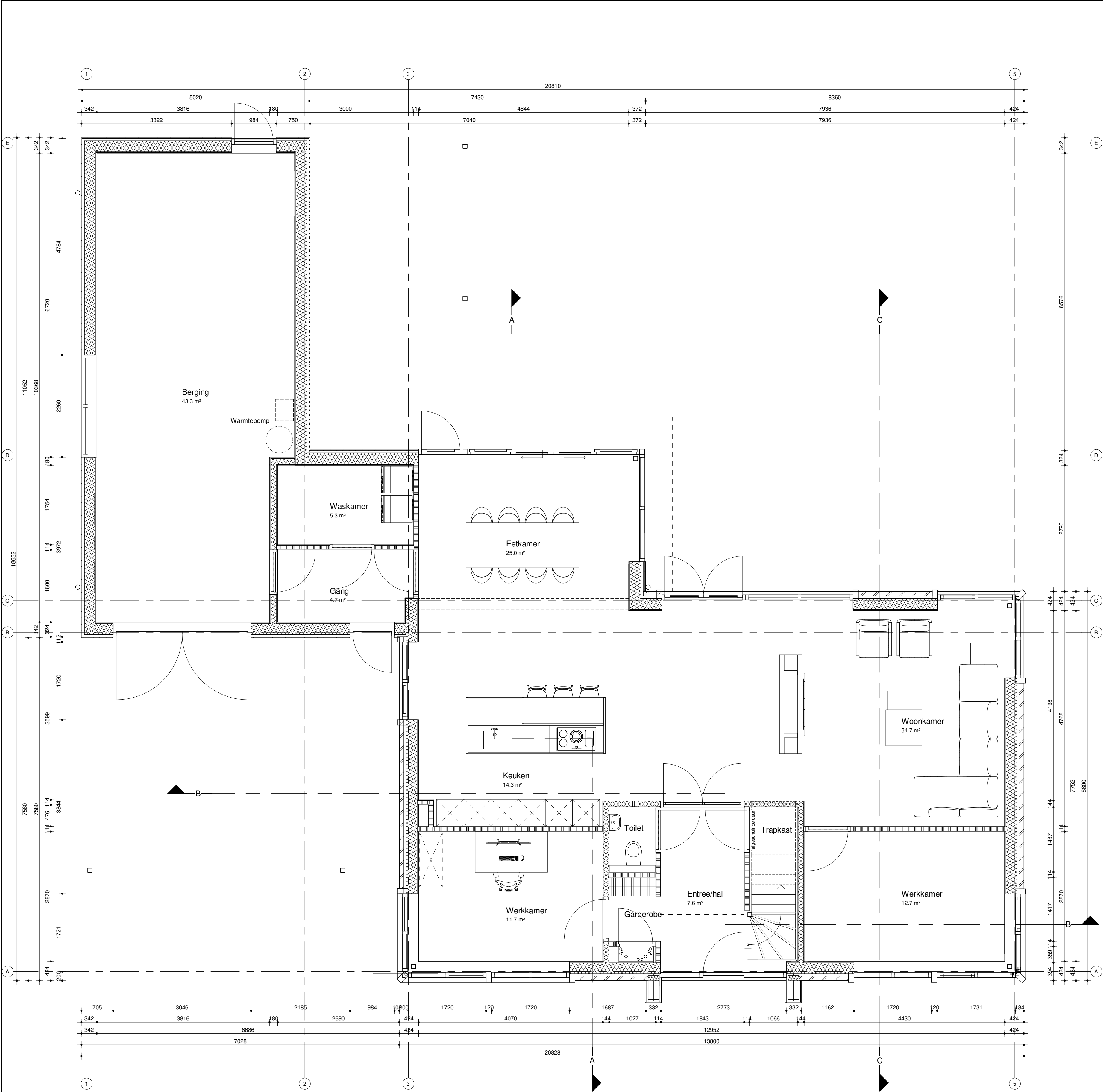
Getekend: FK

Schaal: 1:100

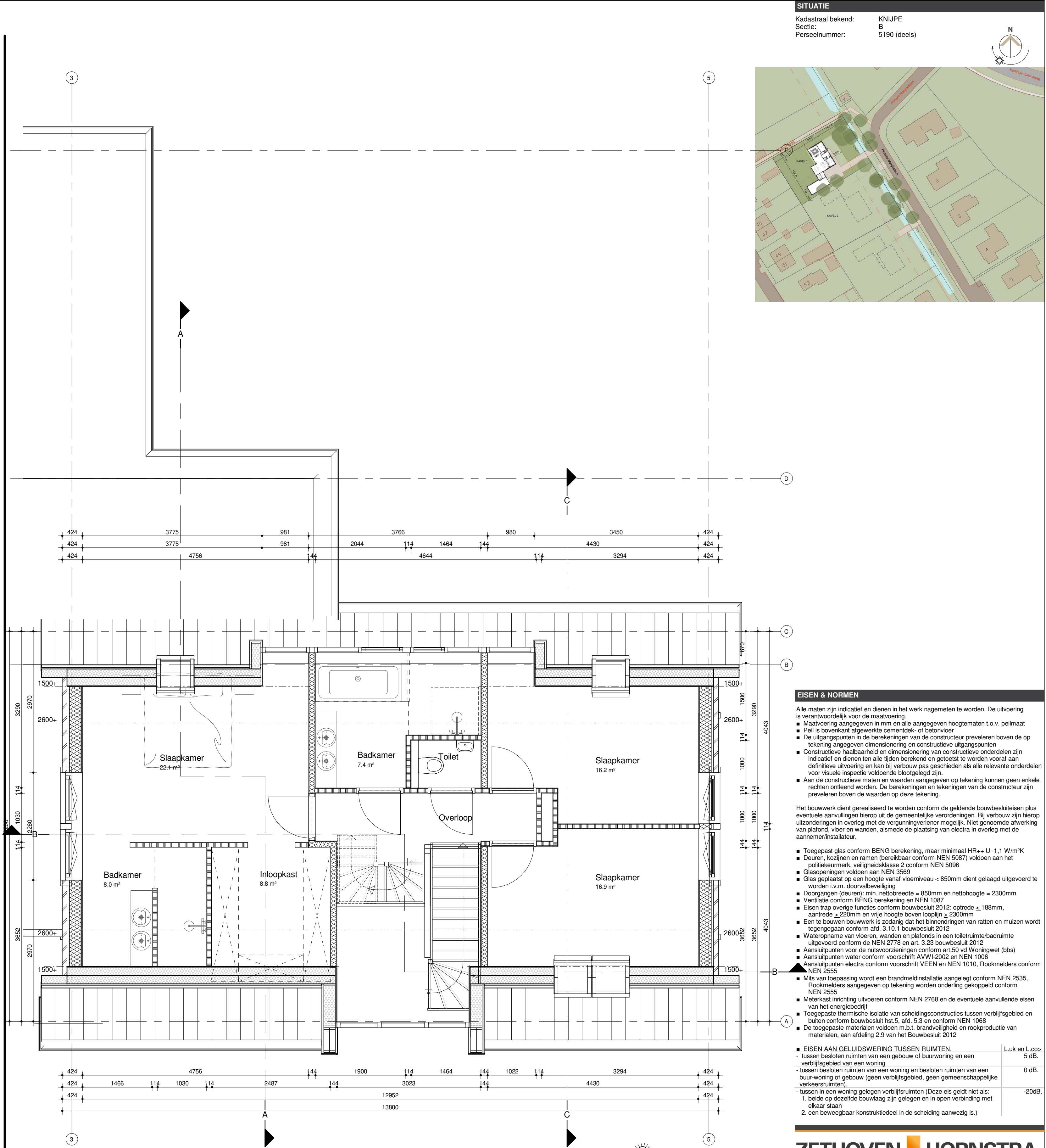
Formaat: A2

B01

Deze tekening blijft eigendom van ZETHOVEN | HORNSTRA en mag zonder onze schriftelijke toestemming niet worden gekopieerd, noch aan derden worden verspreid of ter inzage worden gegeven



BEGANE GROND



VERDIEPING



EISEN EN NORMEN

Alle maten zijn indicatief en dienen in het werk nagemeten te worden. De uitvoering is verantwoordelijk voor de maatvoering.

- Maatvoering aangegeven in mm en alle aangegeven hoogtematen l.o.v. peilmaat
- Peil is bovenkant afgewerkte cementdek- of betonvloer
- De uitgangspunten in de berekeningen van de constructeur prevaleren boven de op tekening aangegeven dimensionering en constructieve uitgangspunten
- Constructieve haalbaarheid en dimensionering van constructieve onderdelen zijn indicatief en dienen ten alle tijden berekend en getoetst te worden vooraf aan definitieve uitvoering en kan bij verbouw pas geschieden als alle relevante onderdelen voor visuele inspectie voldoende blootgelegd zijn
- Aan de constructieve maten en waarden aangegeven op tekening kunnen geen enkele rechten ontleend worden. De berekeningen en tekeningen van de constructeur zijn prevaleren boven de waarden op deze tekening.

Het bouwwerk dient gerealiseerd te worden conform de geldende bouwbesluiten plus eventuele aanvullingen hierop uit de gemeentelijke verordeningen. Bij verbouw zijn hierop uitzonderingen in overleg met de vergunningverlener mogelijk. Niet genoemde afwerking van plafond, vloer en wanden, alsmede de plaatsing van electra in overleg met de aannemer/installateur.

- Toegestapt glas conform BENG berekening, maar minimaal HR++ U=1,1 W/m²K
- Deuren, kozijnen en ramen (bereikbaar conform NEN 5087) voldoen aan het polisieukmerk, veiligheidsklasse 2 conform NEN 5096
- Glasopeningen voldoen aan NEN 3569
- Glas geplaatst op een hoogte vanaf vloerniveau < 850mm dient gelaagd uitgevoerd te worden i.v.m. doorsnibewijzing
- Doorgangen (deuren): min. nettobreedte = 850mm en nettohoogte = 2300mm
- Ventilatie conform BENG berekening en NEN 1087
- Eisen trap overige functies conform bouwbesluit 2012: optrede ≥ 188 mm, aanrede ≥ 220 mm en vrije hoogte boven looplijn ≥ 2300 mm
- Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat het binnendringen van ratten en muizen wordt tegengegaan conform afd. 3.10.1 bouwbesluit 2012
- Wateropname van vloeren, wanden en plafonds in een toelustratiebadruimte uitgevoerd conform de NEN 2778 en art. 3.23 bouwbesluit 2012
- Aansluitpunten voor de nutsvoorzieningen conform art.50 vd Woningwet (wat)
- Aansluitpunten water conform voorschrift AWW 2002 en NEN 1006
- Aansluitpunten electra conform voorschrift VEEN en NEN 1010, Rookmelders conform NEN 2555
- Mits van toepassing wordt een brandmeldinstallatie aangelegd conform NEN 2555, Rookmelders aangegeven op tekening worden onderling gekoppeld conform NEN 2555
- Meterkast inrichting uitvoeren conform NEN 2768 en de eventuele aanvullende eisen van het energiebedrijf
- Toegestapte thermische isolatie van scheidingconstructies tussen verblifgebied en buiten conform bouwbesluit ht.5, afd. 5.3 en conform NEN 1068
- De toegepaste materialen voldoen m.b.t. brandveiligheid en rookproductie van materialen, aan afdeling 2.9 van het Bouwbesluit 2012

- EISEN AAN GELUIDSWERING TUSSEN RUIMTEN.
- tussen besloten ruimten van een gebouw of buurwoning en een verblifgebied van een woning
- tussen besloten ruimten van een woning en besloten ruimten van een buur-woning of gebouw (geen verblifgebied, geen gemeenschappelijke verkeersruimten).
- tussen in een woning gelegen verblifruimten (Deze eis geldt niet als:
 - beide op dezelfde bouwlaag zijn gelegen en in open verbinding met elkaar staan
 - een beweegbaar constructiedeel in de scheiding aanwezig is.)

Luk en L.co	5 dB
0 dB	0 dB
20 dB	20 dB

ZETHOVEN HORNSTRA
BOUWPLAN ONTWIKKELING

0513 - 760 260 info@zethovenhornstra.nl Abe Lonsraboulevard 10
8448 JB Heerenvaen

In opdracht van:
Fam.

Project:
Nieuwbouw vrijstaande villa te Oranjewoud

Orderwerp:
Plattegronden

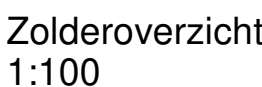
VERSIE OVERZICHT:

A	gemaakt:	20-08-2022	Omgevingsvergunning
B	gewijzigd:	11-10-2022	Wijziging dakkapel achtergevel
C	gewijzigd:	04-11-2022	Wijz. zoldertap
	gewijzigd:		
	gewijzigd:		

Ontwerper:
FK

Schaal:
1:100

Formaat:
A1+ (594*946)



Detail V02

Detail V01

Detail V05

Detail V03

Detail V07

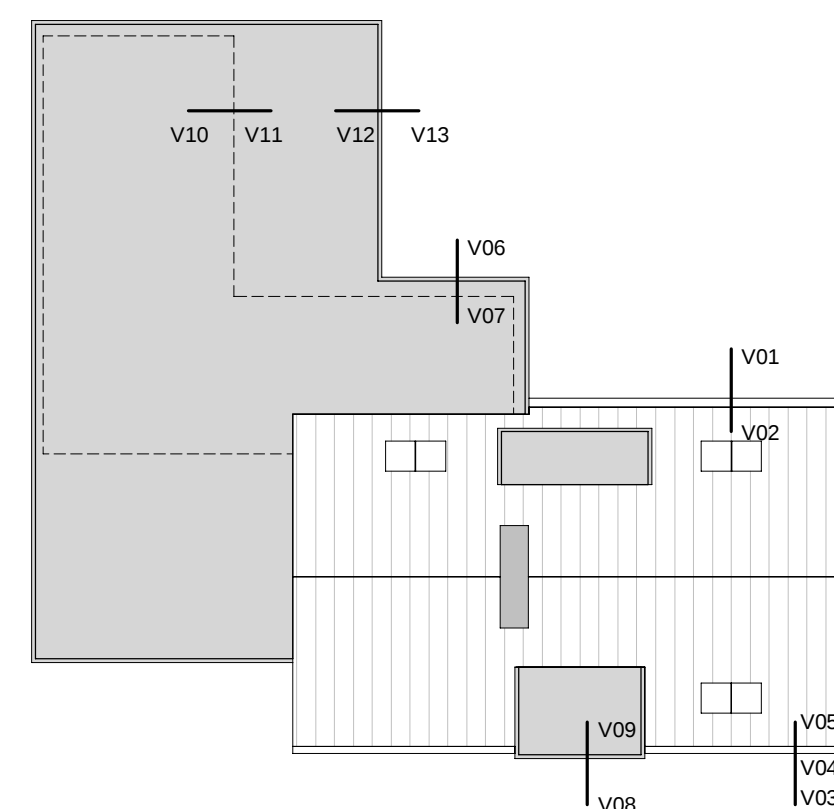
Detail V06

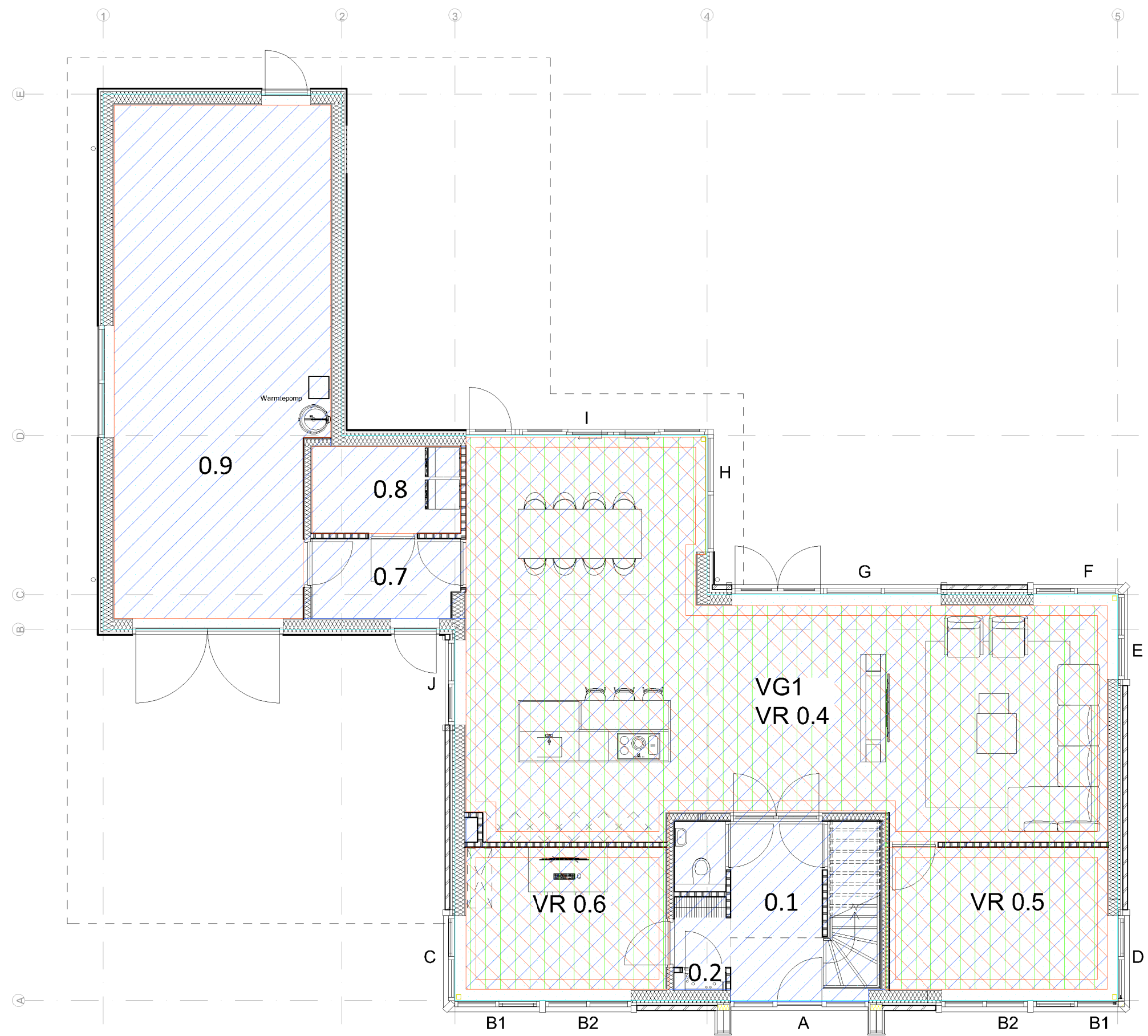
Detail V09

Detail V08

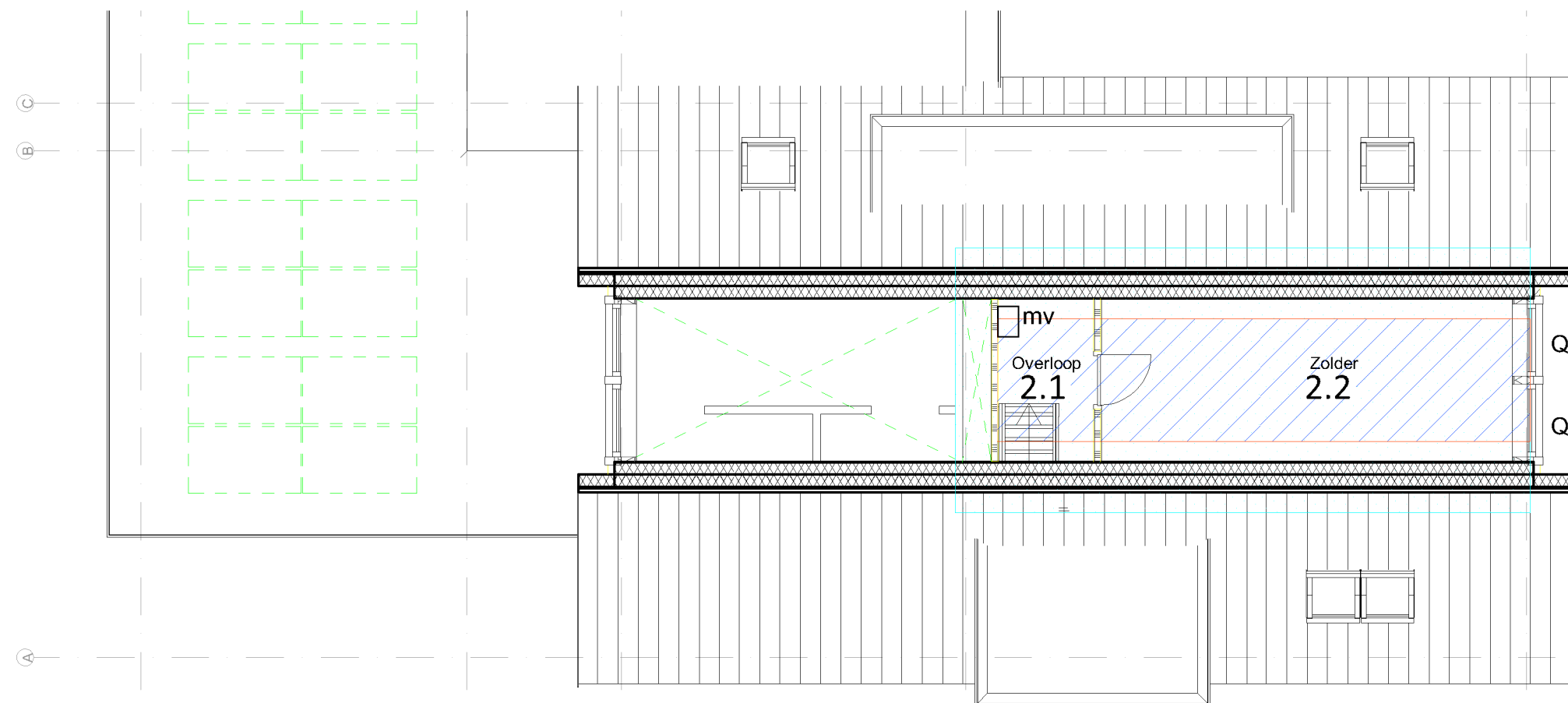
Detail V11

Detail V12

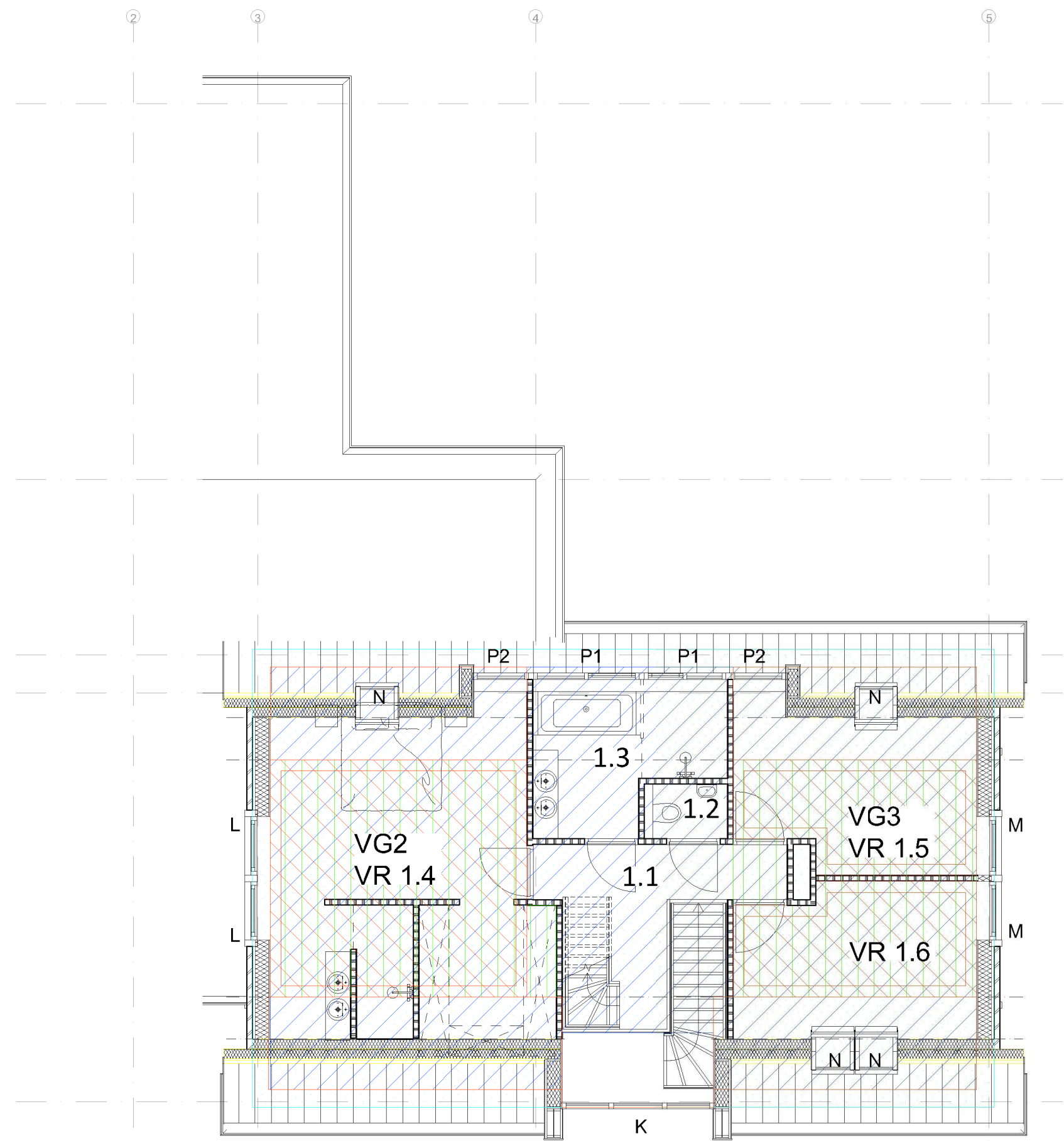




Begane grond



2e Verdieping



1e Verdieping

- vloeroppervlakte
- gebruiksoppervlakte
- verblijfsgebied
- verblijfsruimte

OPPERVLAKTEN WONING:
BRUTO VLOEROPPERVLAKTE 331,15 m²
BRUTO INHOUD 1122,8 m³
(bepaald volgens NEN 2580:2007 nl)

GEbruIKSOPPERVLAKTE 230,58 m²
VERBLIJFSGEBIED 142,75 m²
BEBOUWINGSOPPERVLAKTE 203,00 m²

BRANDWERENDHEID:
- de WBDBO naar buurwoningen is min. 60 minuten
- de brandwerendheid van de hoofd draagconstructie met betrekking tot bezwijken is min. 60 minuten
GELUIDSWERING:
- tussen de verblijfsruimte onderling - 20dB(A)

RUIMTEBENAMINGEN:
0.1 verkeersruimte
0.2 meterruimte
0.3 toiletruimte
0.4 verblijfsruimte
0.5 verblijfsruimte
0.6 verblijfsruimte
0.7 verkeersruimte
0.8 installaties
0.9 stallingsruimte

1.1 verkeersruimte
1.2 toiletruimte
1.3 badruimte
1.4 verblijfsruimte
1.5 verblijfsruimte
1.6 verblijfsruimte

2.1 verkeersruimte
2.2 bergruimte

ZETHOVEN **HORNSTRA**
BOUWPLAN ONTWIKKELING

0513 - 760 260 info@zethovenhornstra.nl Abe Lenstra Boulevard 10
8448 JB Heerenveen

In opdracht van:

Fam.

Project:

Nieuwbouw vrijstaande villa te Oranjewoud

Onderwerp:

Bouwbesluit overzicht

Versie overzicht:

A gemaakt: 28-09-2022 Omgevingsvergunning
B gewijzigd: 11-10-2022
gewijzigd:
gewijzigd:
gewijzigd:

Getekend:
FK

Schaal:
1:100

Formaat:
A2

BBS

Inhoud:

- 1. Kapconstructie + zoldervloer
- 2. Verdiepingsvloer / plat dak
- 3. Bg-vloer + fundatie
- 4. Doorsnede C
- 5. Algemene richtlijnen voor het toepassen van grondverbetering

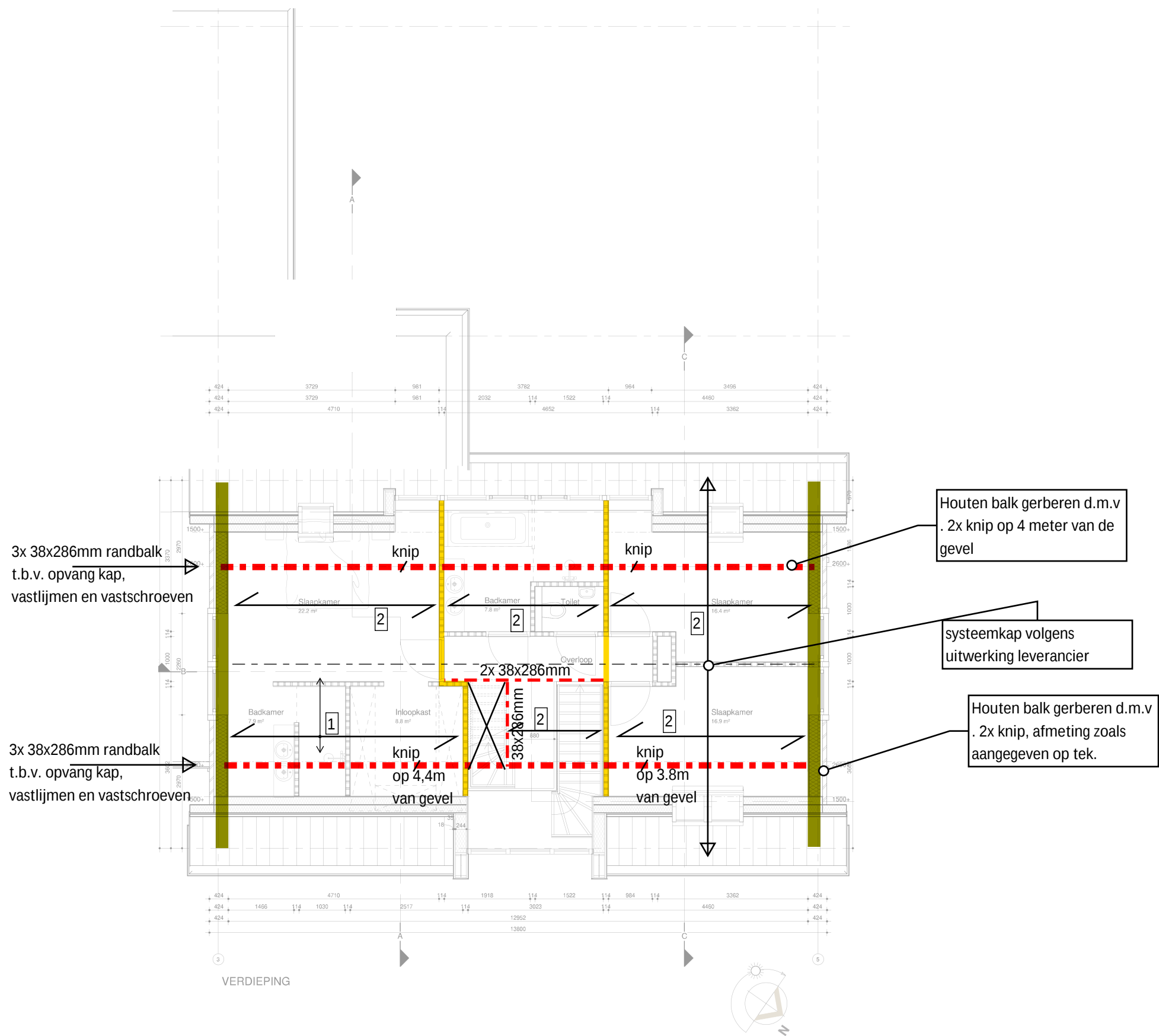
Materialen:

Hout: minimaal C18
Beton: C25/30
Staal: S235

Projectlocatie:

Prinses Marijkelaan kavel 1, Oranjewoud

Almere Assen Emmen Rotterdam 's-Hertogenbosch 	088 – 678 03 00 info@goudstikker.nl www.goudstikker.nl		goudstikker de vries	
	project			
	ORANJEWOUD; Woonvilla Prinses Marijkelaan kavel 1			
	opdrachtgever Fam.			
	architect Zethoven Hornstra Bouwplan Ontwikkeling Heerenveen			
onderdeel				
Constructieoverzichten				
fase Bouwaanvraag		status Definitief		werknummer 20221179
constructeur B. Kremers		schaal 1:100 1:50		datum 11-01-2023
modelleur		formaat A3		laatste wijz.
				tekeningnummer CO-01
				wijziging



3x 38x286mm randbalk
t.b.v. opvang kap,
vastlijmen en vastschroeven

3x 38x286mm randbalk
t.b.v. opvang kap,
vastlijmen en vastschroeven

Houten balk gerberen d.m.v
. 2x knip op 4 meter van de
gevel

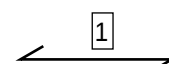
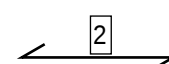
systeemkap volgens
uitwerking leverancier

Houten balk gerberen d.m.v
. 2x knip, afmeting zoals
aangegeven op tek.

 Houtskeletbouw wanden 38x120 h.o.h. 406mm
+ eenzijdig (minimaal) 15mm OSB3 beplating

 Houtskeletbouw wanden 38x235 h.o.h. 406mm
+ eenzijdig (minimaal) 15mm OSB3 beplating

minimaal dubbele stijlen extra toevoegen t.b.v. oplegging
houten randbalk.

-  Balklaag 38x286 h.o.h. 306mm
-  Balklaag 38x286 h.o.h. 406mm

2x 9mm OSB3 beplating verspringend aanbrengen
t.b.v. schijfwerking zoldervloer in verband met
horizontale belastingen uit kapconstructie.

Kapconstructie + zoldervloer

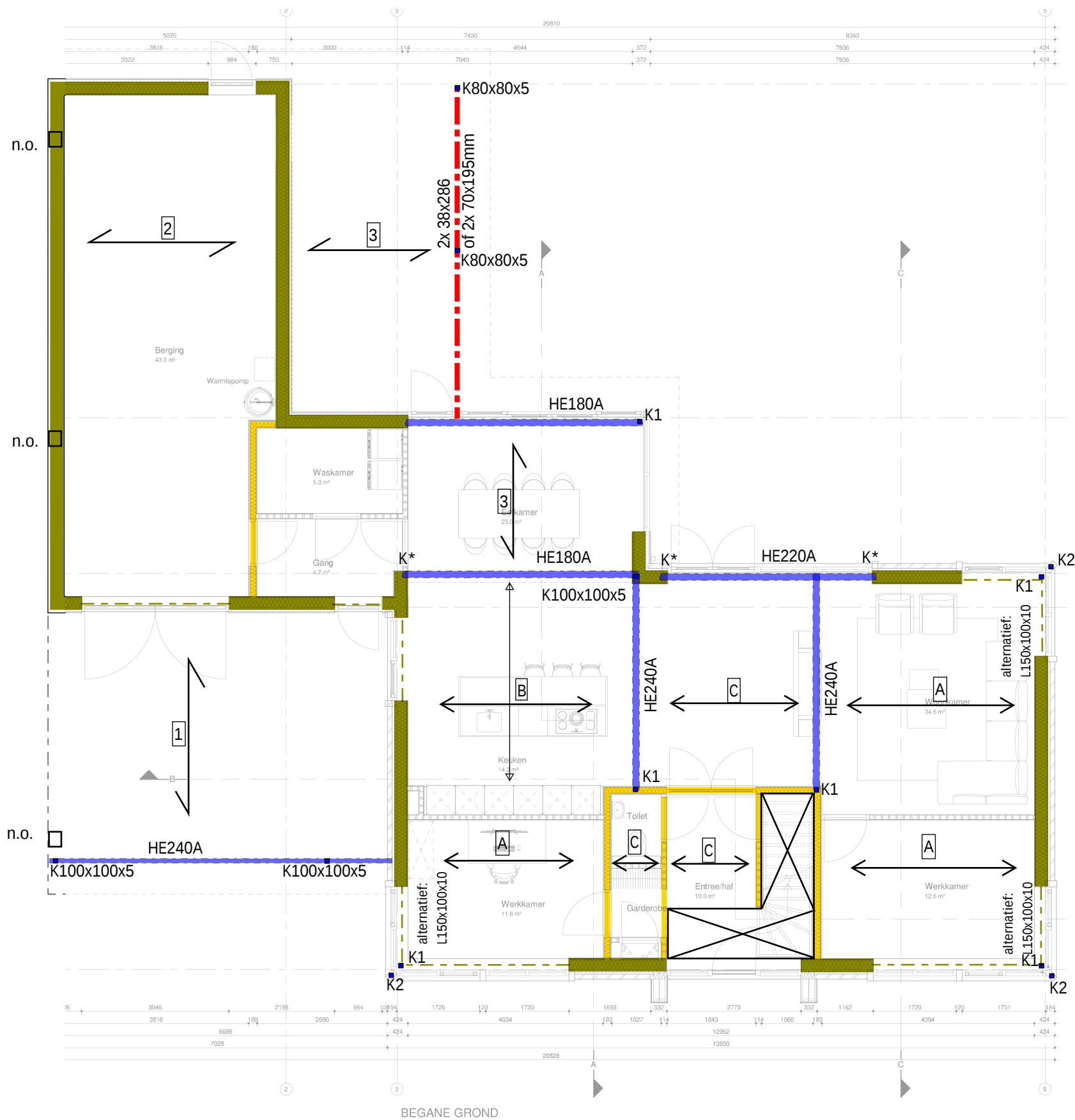
- 1

Balklaag 38x286 h.o.h. 306mm i.v.m. sneeuwophoping of 70x220 h.o.h. 306mm
- 2

Balklaag 38x286 h.o.h. 610mm of 38x235 h.o.h. 406mm of 70x220 h.o.h. 610mm
- 3

Balklaag 38x286 h.o.h. 610mm of 38x235 h.o.h. 610mm of 70x170 h.o.h. 610mm

K*: Stalen kolom K80x80x5, alternatief -> minimaal 2x 38x235mm
K1: Stalen kolom K80x80x5 binnen
K2: Stalen kolom K80x80x5 buiten t.b.v. gevelmetselwerk



- Houtskeletbouw wanden 38x120 h.o.h. 406mm
+ eenzijdig (minimaal) 15mm OSB3 beplating
- Houtskeletbouw wanden 38x235 h.o.h. 406mm
+ eenzijdig (minimaal) 15mm OSB3 beplating
E.e.a. volgens verdere uitwerking leverancier
(raveelconstructie in HSB volgens lev.)
- A

Balklaag 38x286 h.o.h. 406mm
- B

Balklaag 38x286 h.o.h. 306mm
- C

Balklaag 38x286 h.o.h. 610mm

Noodoverstorten plat dak:
minimaal 3x 300x60 (bxh)
30mm boven dakbedekking

Verdiepingsvloer / plat dak

Indien nodig, grondverbetering toepassen

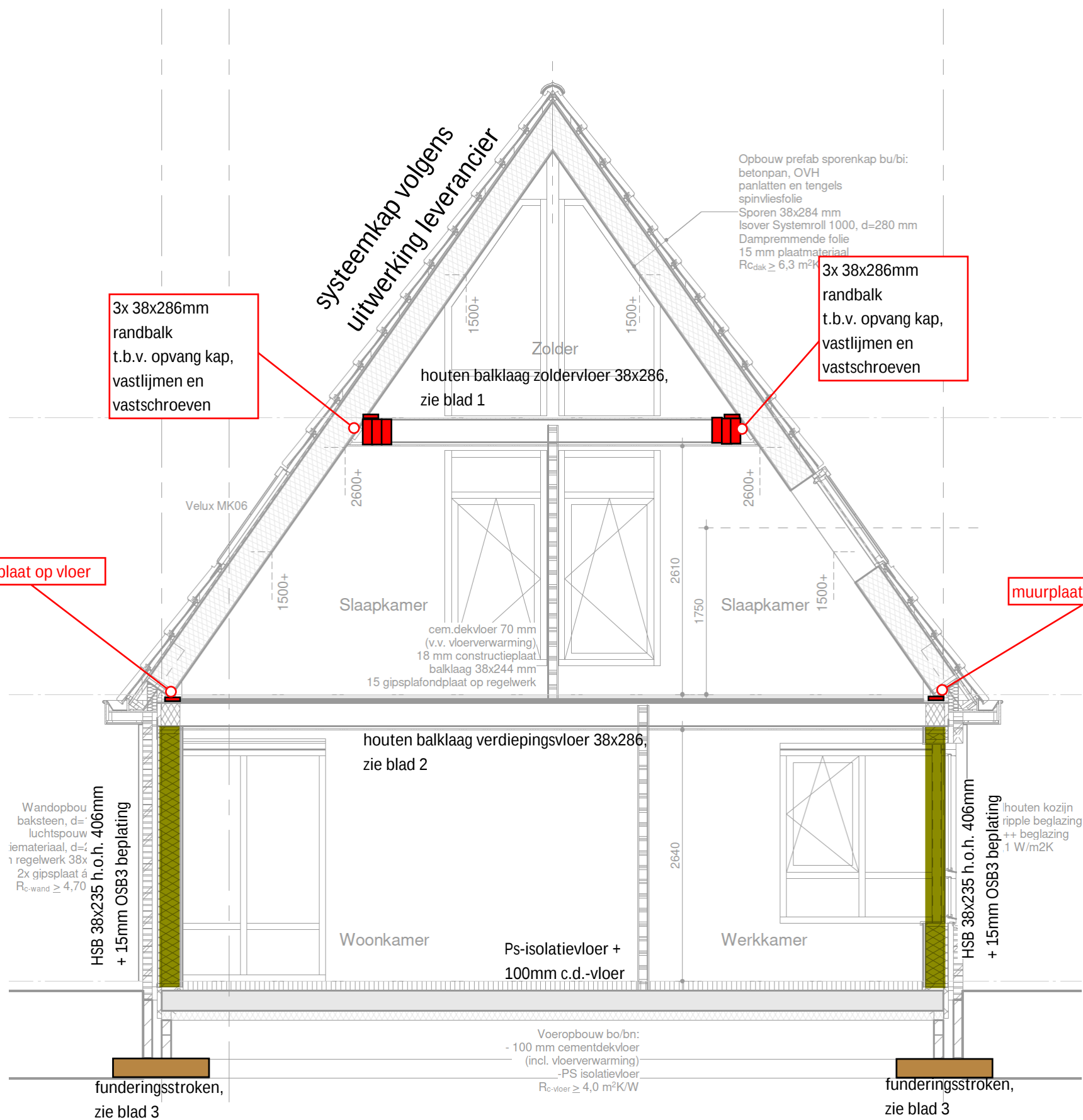
Vaste laag aanwezig op 800mm minus maaiveld.

wapening: 4Ø10 + bgls Ø8-250



— = kruipopening Lt = 800mm
2x L100x100x10 of HE100A
of prefab betonlatei vlg
opgave lev.

werknnummer
 20221179
 tekeningnummer
 CO-01 blad 1



Doorsnede C

-

TOETSING BENG (conform NTA 8800)

Ten behoeve van AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING

Project Nieuwbouw Vrijstaande Villa, te Oranjewoud
Opdrachtgever Fam.
Plaats Oranjewoud
Gemeente Heerenveen
Datum 28-09-2022
Conform Bouwbesluit 2012

Zethoven Hornstra
Dhr.
Abe Lenstra Boulevard
8448 JB Heerenveen

Behandeld door: dhr
Telefoonnummer: 0515 – 429 787
Projectnr.: 220357
Datum: 21-9-2022

Project:
Betreft: resultaten BENG-berekening + verplicht energielabel bij oplevering

Geachte,

Door Adviesbureau Sijperda – Hardy is een BENG berekening opgesteld voor de aanvraag omgevingsvergunning van bovengenoemd project. In deze begeleidende brief wordt ingegaan op de volgende onderwerpen:

1. Gehanteerd bewijsmateriaal BENG-berekening;
2. Resultaten en registratie berekening;
3. Voorlopig energielabel;
4. Aanvullende maatregelen;
5. BENG-eisen verplicht bij oplevering;
6. Verplicht bewijsmateriaal energielabel;
7. Offerte energielabel;
8. Kwaliteitsborging.

1. Gehanteerd bewijsmateriaal BENG-berekening:

Bij het opstellen van de BENG-berekening is de informatie uit de volgende documenten gebruikt:

- Tekeningen opdrachtgever (d.d. 20-09-2022)
- Aanvullingen Bijna Energieneutraal (opgesteld door Adviesbureau Sijperda – Hardy)

2. Resultaten en registratie berekening:

Met de resultaten uit de laatste pagina van de BENG-berekening volgens NTA 8800 wordt er met het nieuw te bouwen gebouw voldaan aan de eisen uit artikel 5.2. Bijna Energieneutraal uit het Bouwbesluit.

De BENG-berekening is inmiddels geregistreerd bij Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), zodat de geregistreeerde berekening bij de gemeente kan worden ingediend. De volledige BENG-berekening (invoer en resultaten) is als bijlage toegevoegd.

3. Voorlopig energielabel:

Met de registratie van de BENG-berekening bij RVO is een voorlopig energielabel berekend. Er wordt een voorlopig energielabel A+++ behaald. Op het energielabel worden eventuele verbeteringen en maatregelen beschreven. Het energielabel is geldig tot aan de oplevering (gereedmelding) van het

gebouw. Via www.ep-online.nl is met het registratienummer op de eerste pagina van de BENG-berekening de geregistreerde informatie van het gebouw terug te vinden. Het voorlopige energielabel is als bijlage toegevoegd.

4. Aanvullende maatregelen:

Om te kunnen voldoen aan de wettelijke BENG-eisen moeten, in aanvulling op de bouwfysische en installatietechnische informatie op de door u aangeleverde tekeningen en eventueel andere ontwerpdocumenten, aanvullende maatregelen in het gebouw worden aangebracht.

In het document 'Aanvullingen Bijna Energieneutraal' zijn de maatregelen beschreven die tijdens de verdere uitwerking van het ontwerp van het gebouw moeten worden meegenomen. Dit document is als bijlage toegevoegd.

5. BENG-eisen verplicht bij oplevering:

Bij de oplevering/gereedmelding van het gebouw moet er minimaal worden voldaan aan de berekende BENG eisen, zoals deze nu bij RVO zijn geregistreerd. Dit betekent dat er tijdens de bouw (door derden) informatie moet worden vastgelegd. Daarnaast moet er door een EP Detail adviseur een opname in het gebouw worden uitgevoerd. Eventuele aangetroffen aanpassingen worden in de BENG-berekening verwerkt, waaruit een definitief energielabel van het gebouw volgt.

6. Verplicht bewijsmateriaal energielabel:

Om bij oplevering aan te tonen dat er wordt voldaan aan de uitgangspunten uit de BENG-berekening en de BENG-eisen, moet (door derden) tijdens de bouw van het gebouw de volgende bouwkundige informatie worden vastgelegd en aangeleverd:

- Rc-waarde berekeningen (volgens NTA 8800) van alle geïsoleerde constructies.
- Specificaties van de geplaatste kozijnen en aangebrachte beglazing waarop de gecombineerde U-waarde van het kozijn + beglazing op staat aangegeven.
- Foto's van aangebracht isolatiemateriaal en isolatiedikte.

Wanneer er tijdens de bouw geen of onvoldoende bewijsmateriaal wordt verzameld, dan moet er worden gerekend met een 10% lagere Rc-waarde. Dit betekent dat er mogelijk niet meer kan worden voldaan aan de BENG-eis voor EP 1 (energiebehoefte).

In aanvulling op bovenstaand bewijsmateriaal moet er bij oplevering nog installatietechnisch bewijsmateriaal worden aangeleverd, zoals bijvoorbeeld tekeningen en specificaties.

7. Offerte energielabel

Tot slot kunnen wij voor het gebouw een offerte opstellen voor het berekenen van een definitief energielabel bij oplevering. Gedetailleerde informatie over het (door derden) aan te leveren bewijsmateriaal kunnen we bij opdrachtverstrekking voor deze werkzaamheden aanleveren.

8. Kwaliteitsborging

In het kader van de verplichte kwaliteitsbewaking volgens de BRL9500, wordt de EP-berekening opgenomen in de landelijke database ep-online.nl. Steekproefsgewijs zal een controleonderzoek plaats kunnen vinden. Indien geen medewerking wordt verleend aan dit controleonderzoek, wordt de EP-berekening verwijderd uit de landelijke database. De opdrachtgever heeft het recht om het volledige projectdossier op te vragen. Het actuele procescertificaat van BuildingLabel kan worden gevonden op de [website van SKW Certificatie](http://www.skw-certificatie.nl).

Bijlagen:

In de e-mail waarin deze brief is verstuurd, zijn de volgende bijlagen toegevoegd:

- Geregistreeerde BENG-berekening
- Voorlopig energielabel (geldig tot oplevering)
- Aanvullende maatregelen Bijna Energieneutraal

TOETSING Bijna Energie Neutraal gebouw (BENG)

Conform NTA 8800

De berekening is opgesteld door:



ADVIESBUREAU SIJPERDA-HARDY B.V.

EEGRACHT 12

8651 EG IJLST

POSTBUS 23

8650 AA IJLST

T 0515 - 429 777

E INFO@SIJPERDA-HARDY.NL

I WWW.SIJPERDA-HARDY.NL

K.V.K L'WARDEN 01056817

IBAN: NL25 RABO 0309 0536 33

BIC: RABONL2U

Algemene gegevens

omschrijving	2220357 Oranjewoud, Prinses Marijkelaan Kavel 1
plaats	Oranjewoud
type gebouw	grondgebonden woning
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2023
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	30-08-2021
opmerkingen	Tekeningen van 20-09-2022

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **29 september 2022** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Vrijstaande woning	Oranjewoud, Prinses Marijkelaan Kavel 1 - Vrijstaande woning	ED173569239E495C889BBB0766C2FA82	849408131	29-9-2022

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	R_c [m²K/W]
Vloer	vloer	vrije invoer	4,00
Gevel	gevel	vrije invoer	4,70
Dak	dak	vrije invoer	6,30

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

transparante constructie	type	methodiek	U_W / U_D [W/m ² K]	g _{gl;n}
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn)	raam	vrije invoer	1,00	0,50
Geïsoleerde buitendeur	deur	vrije invoer	1,6	0,00
Glas HR++ (in buitendeur)	raam	vrije invoer	1,1	0,60

Indeling gebouw**Definieer rekenzones**

type zone	omschrijving	bouwwijze	n ^{bouwlaag}
rekenzone	Vrijstaande woning	dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren	2

Definieer woning

omschrijving	type woning	rekenzone	A _g [m ²]
Vrijstaande woning	vrijstaand deels plat dak	Vrijstaande woning	253,62

Opmerkingen indeling gebouw

172,9+80.72

Constructies**Geometrie dichte constructie - Vrijstaande woning - Vrijstaande woning**

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Begane grond vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 172,90 m²				
Vloer - R _c = 4,00				172,90
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 69,75 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				32,77
Rechtergevel - NW - buitenlucht, NW - 81,45 m² - 90°				
Gevel - R _c = 4,70				56,73
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 69,75 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - Vrijstaande woning - Vrijstaande woning				
dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel - $R_c = 4,70$				39,16
Linkergevel - ZO - buitenlucht, ZO - 81,45 m² - 90°				
Gevel - $R_c = 4,70$				63,10
Schuin dak - NO - buitenlucht, NO - 69,87 m² - 55°				
Dak - $R_c = 6,30$				67,94
Schuin dak - ZW - buitenlucht, ZW - 71,13 m² - 55°				
Dak - $R_c = 6,30$				67,27
Plat dak - buitenlucht; HOR - 91,80 m²				
Dak - $R_c = 6,30$				91,80

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Vrijstaande woning - Vrijstaande woning					
transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Voorgevel - NO - buitenlucht, NO - 69,75 m² - 90°					
Geïsoleerde buitendeur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,00$	Garagedeur	6,88		geen zonwering	niet aanwezig
Geïsoleerde buitendeur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,00$	Gang deur	2,38		geen zonwering	niet aanwezig
Geïsoleerde buitendeur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,00$	Voordeur	2,13		geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - $U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,50$	0.1	3,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - $U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,50$	0.2	3,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - $U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,50$	0.3	12,95	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - $U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,50$	0.4	3,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - $U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,50$	0.5	3,16	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Rechtergevel - NW - buitenlucht, NW - 81,45 m² - 90°					
Geïsoleerde buitendeur - $U = 1,6 / g_{gl,n} = 0,00$		2,45		geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - $U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,50$	0,1	3,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - $U = 1,00 / g_{gl,n} = 0,50$	0,2	4,16	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Vrijstaande woning - Vrijstaande woning					
transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduw	zonwering	zomernachtventilatie
belemmering					
<u>Constante overstek</u>					
afstand	7,20 m				
hoogte	1,35 m				
overstekhoek	11 °				
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	0,3	5,69	constante overstek	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<u>Constante overstek</u>					
afstand	7,20 m				
hoogte	1,35 m				
overstekhoek	11 °				
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	1,1	4,61	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	1,2	4,61	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - ZW - buitenlucht, ZW - 69,75 m² - 90°					
Geïsoleerde buitendeur - U = 1,6 / g _{gl,n} = 0,00	Achter deur	1,00		geen zonwering	niet aanwezig
Glas HR++ (in buitendeur) - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,60	Glas in deur	1,17	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	0,1	4,08	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	0,2	10,45	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	0,3	9,07	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	1,1	4,82	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linkergevel - ZO - buitenlucht, ZO - 81,45 m² - 90°					
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	0,2	4,21	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	1,1	4,61	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	0,3	3,15	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	1,2	4,61	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	0,1	1,77	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Schuin dak - NO - buitenlucht, NO - 69,87 m² - 55°					
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	Velux MK06	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Vrijstaande woning - Vrijstaande woning					
transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie

Schuin dak - ZW - buitenlucht, ZW - 71,13 m² - 55°

Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	Velux MK06	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Ramen (3-voudig glas incl. kozijn) - U = 1,00 / g _{gl,n} = 0,50	Velux MK06	1,93	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- Vrijstaande woning - Vrijstaande woning - Begane grond vloer

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,25 m
omtrek van het vloerveld (P)	78,03 m

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Vrijstaande woning - Vrijstaande woning - Begane grond vloer

kruipruimteventilatie (ε)	0,0012 m²/m
---------------------------	-------------

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) Gevel - R_c = 4,70 m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer (R_{bf}) niet geïsoleerd - R_c = 0 m²K/W

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	9,75 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per gebouw

Definieer infiltratie	
gebouw	q _{v,10;lea;ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,40

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil onbekend

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Vrijstaande 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	bodem - standaard - brine gevuld
regeneratie bodem bron	geen regeneratie bodem bron met zonne-energie
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte verwarmingssysteem	15595 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	15595 kWh
COP	4,10
energiefractie	1,000
hulpenergie toestel	283 kWh

Distributie

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

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	162,32 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

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	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	-1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Vrijstaande 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	bodem - standaard - brine gevuld
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
warmtebehoefte tapwatersysteem	4870 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 6 - 8 m
inwendige diameter leiding naar aanrecht	diameter leiding naar aanrecht onbekend

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Vrijstaande woning

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	productspecifiek
systeemvariant	Brink Flair 400NL - BCRG verklaring gecorrigeerd 2021-07-04
variant	D.2
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	automatische passieve koelregeling

Warmteterugwinning

rendement warmteterugwinning	0,921
bypassaandeel	1,00
koudeterugwinning via WTW	koudeterugwinning via WTW
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

aantal ventilatie-units	1
P_{nom}	145,4 W
f_{regfan}	0,364

Ventilatie debieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend
--	---

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen onbekend
---	--

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Vrijstaande woning

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	koudeopslag - bodem
invoer opwekker	forfaitair
bodem bron temperatuur	bodem bron temperatuur niet aantoonbaar > 0°C
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	3578 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	3578 kWh
EER	10,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	923 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	aanvoer 17° - retour 21°
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	162,32 m
isolatie leidingen	niet-geïsoleerd
ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil	geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren

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	autom. temperatuurregeling per ruimte met handmatig overrulen (aan/uit)
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	1,0 K

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	forfaitair
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product forfaitair	monokristallijn silicium geplaatst vanaf 2018 (175 W/m ²)
wattpiekvermogen per m ²	175,00 Wp/m ²
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$A_{panelen}$ [m ²]	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwning
28,05	zuidwest	13	sterk geventileerd	minimale belemmering

Opmerkingen systeem: PV 1

17 Panelen

Resultaten

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie					
functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		3804 kWh	5515 kWh	283 kWh	410 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		3478 kWh	5044 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		0 kWh	0 kWh	933 kWh	1352 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	618 kWh	897 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			11456 kWh		1762 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik		
primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		13218 kWh
opgewekte elektriciteit		5789 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	7429 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie		
verwarming	$E_{Pren,H}$	11791 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	1391 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	3578 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	5789 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	22550 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter	
gebouwgebonden installaties	9116 kWh
niet gebouwgebonden installaties	2600 kWh
opgewekte elektriciteit	3992 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

totaal	7724 kWh
--------	----------

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	253,62 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	656,23 m ²
compactheid		2,59

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	1742 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$	87,62 kWh/m ²	84,93 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	30,00 kWh/m ²	29,30 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	50,0 %	75,2 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		88,91	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		53,55 kWh/m ²	

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_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Vrijstaande woning
TO _{juli,max}	0,00

Kwaliteitsverklaring
volgens NEN-EN 13141-7
t.b.v. berekening NTA 8800

Energieprestatie voor woningen en woongebouwen
Bepalingsmethode

Technische specificatie:

Brink Flair 400NL

CE markering : ja
Maximaal debiet : 400 m³/h bij 250Pa
Referentiedebiet : 280 m³/h (70% van Q_v lucht;max)
Jaar introductie : 2019

η_{wtw} ; inclusief dissipatie	92,1%	EN13141-7
Constant Flow	ja	
Type bypass	100%	
Automatische passieve koeling	ja	Overrulen vraagsturing bij geopende bypass
Koudeterugwinning	ja	bypass blijft gesloten bij $T_{van_buiten} > T_{van_binnen}$
P _{el} , nom. Bij 100 Pa	$P_{el} = 9,2142 * 10^{-3} * Qv; nom^2 - 1,4628 * 10^{-1} * Qv; nom + 1,5811 * 10^1$ Q _v in dm ³ /s	

TZWL report M.82.06.268 AD

Staphorst, 26-06-2021

Manager R&D

BIJLAGE 1 | Voorlopig Energielabel

Deze woning
heeft energielabel

A+++



Isolatie

1 Gevels		++
2 Gevelpanelen		n.v.t.
3 Daken		++
4 Vloeren		++
5 Ramen		++
6 Buitendeuren		++

Installaties

	Hoofdsysteem	Verbetering aanbevolen?
7 Verwarming	Warmtepomp	nee ja
8 Warm water	Warmtepomp	nee ja
9 Zonneboiler	Niet aanwezig	nee ja
10 Ventilatie	Balansventilatiesysteem	nee ja
11 Koeling	Aanwezig	nee n.t.b.
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

75,2 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

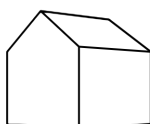
2220357 Oranjewoud, villa Prinses Marijkelaan
Oranjewoud, Prinses Marijkelaan Kavel 1 - Vrijstaande woning

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 2,59
Vloeroppervlakte 254 m²

Woningtype

Vrijstaande woning



Opnamedetails

Naam

G. Hobma

Examennummer

88181042

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfnnummer

SKW.012311

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKW Certificatie BV

Soort opname

Detailopname

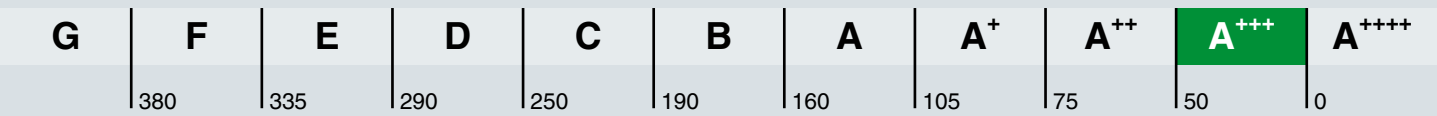


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 29,30 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,87 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

29,30 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 53,55 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 106 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja

nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 75,2%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil 2022

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺⁺
Laag	€430	€430	€430	€425	€405	€390	€360	€345	€340	€325	€320
Gemiddeld	€650	€635	€620	€605	€570	€530	€500	€475	€460	€440	€430
Hoog	€1040	€965	€895	€830	€780	€730	€680	€640	€620	€595	€575

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7 \text{ m}^2\text{K/W}$). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde ($R_c 6,0 \text{ m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp. 0 6 R_c
32,8 m² 4,7

Noordwest

Opp. 0 6 R_c
56,7 m² 4,7

Zuidoost

Opp. 0 6 R_c
63,1 m² 4,7

Zuidwest

Opp. 0 6 R_c
39,2 m² 4,7

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp. 0 8 R_c
67,9 m^2  6,3

Zuidwest

Opp. 0 8 R_c
67,3 m^2  6,3

Horizontaal

Opp. 0 8 R_c
91,8 m^2  6,3

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

Opp. 0 3,5 R_c
172,9 m^2  4

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0	7	U_w
13,0 m ²			1
3,2 m ²			1
3,2 m ²			1
3,2 m ²			1
3,2 m ²			1
3,2 m ²			1
1,9 m ²			1

Noordwest

Opp.	0	7	U_w
5,7 m ²			1
4,6 m ²			1
4,6 m ²			1
4,2 m ²			1
3,2 m ²			1

Zuidoost

Opp.	0	7	U_w
4,6 m ²			1
4,6 m ²			1
4,2 m ²			1
3,2 m ²			1
1,8 m ²			1

Zuidwest

Opp.	0	7	U_w
10,4 m ²			1
9,1 m ²			1
4,8 m ²			1
4,1 m ²			1
1,9 m ²			1
1,9 m ²			1
1,2 m ²			1,1

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m^2K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp.	0	4	U_d
6,9 m ²			1,6
2,4 m ²			1,6
2,1 m ²			1,6

Zuidwest

Opp.	0	4	U_d
1 m ²			1,6

Noordwest

Opp.	0	4	U_d
2,4 m ²			1,6

LET OP!

Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

Verwarmingstoestellen	Aangesloten opp.
Warmtepomp	253,6 m ²

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

Warmwatertoestellen	Douche met warmteterugwinning
Warmtepomp	Niet aanwezig

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

Type ventilatiesysteem	Warmte-terugwinning	Wisselstroom-ventilator	Aangesloten oppervlakte
Balansventilatie	Ja	Nee	253,6 m ²

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

Koeltoestellen	Aangesloten oppervlakte
Bodemkoeling of vrije koeling	253,6 m ²

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepaneelsysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

Wattpiekvermogen	Oriëntatie	Oppervlakte
4909 Wp	Zuidwest	28,0 m ²

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

BIJLAGE 2 | Aanvullingen BENG

AANVULLINGEN BIJNA ENERGIENEUTRAAL

Van : Adviesbureau Sijperda – Hardy BV, dhr.
Datum : 29-9-2022
Project : Oranjewoud, nieuwbouw woonvilla Prinses Margrietlaan
Projectnr. : 2210357
Betreft : Aanvullingen Bijna Energieneutraal (BENG)

1. INLEIDING

Voor bovengenoemd project wordt door Adviesbureau Sijperda – Hardy in dit document aangegeven welke aanvullende bouwphysische- en installatietechnische maatregelen er tijdens de verdere uitwerking van het ontwerp van de woning moeten worden meegenomen.

2. BOUWFYSISCH ADVIES

In aanvulling op de bouwphysische informatie op de aangeleverde bouwkundige tekeningen moeten de onderstaande bouwphysische maatregelen bij de bouw van de woning worden uitgevoerd/aangebracht:

- De Rc-waarde van de begane grondvloer dient minimaal $4,0 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ te bedragen.
- De gecombineerde U-waarde van het (3-voudig) glas en het kozijnframe (berekend volgens NTA 8800) dient ten hoogste $1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ te bedragen met een ggl-waarde van 0,50.
- De gecombineerde U-waarde van de geïsoleerde buitendeur en het kozijnframe (berekend volgens NTA 8800) dient ten hoogste $1,65 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ te bedragen.
- De infiltratie/luchtdichtheid van de gehele woning ($q_{v,10}$) bedraagt maximaal $0,40 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 gebruiksoppervlak.

Voorafgaand aan het berekenen van het definitieve energielabel, voordat de woning in gebruik wordt genomen, is het verplicht dat het volgende bewijsmateriaal wordt aangeleverd:

- Specificaties van beglazing, kozijnprofielen en kozijnstaten van alle in de woning aangebrachte kozijnen.
- Een berekening waaruit blijkt wat de gecombineerde U-waarde (berekend volgens NTA 8800) is van alle in de woning aangebrachte kozijnen.
- De minimaal te behalen luchtdichtheid is door middel van een luchtdichtheidsmeting volgens NEN 2686:1988/A2:2008 gemeten en in een meetrapport aangetoond.

3. INSTALLATIETECHNISCH ADVIES

In aanvulling op de installatietechnische informatie op de aangeleverde tekeningen en eventueel andere ontwerpdocumenten, moeten de onderstaande installaties of installatietechnische onderdelen bij de bouw van de woning worden uitgevoerd of aangebracht:

Verwarming (watergedragen systeem):

- De warmteopwekking dient plaats te vinden door middel van een elektrische combi warmtepomp met als bron een brine gevuld bodemsysteem (een watergevuuld bodemsysteem is ook toegestaan).
- De bodem/water warmtepomp dient te voldoen aan onderstaande minimale COP-waarden, welke door de fabrikant zijn bepaald volgens NEN-EN 14511-2:

Brontemperatuur	Watertemperatuur	Minimale COP
0°C	45°C	3,00
0°C	35°C	3,50

- Distributie van het verwarmingswater dient via een tweepijpssysteem plaats te vinden.
- Alle distributieleidingen dienen binnen de thermische schil te worden aangebracht.
- Naast de hoofdcirculatiepomp in/bij de warmtepomp is er geen aanvullende circulatiepomp voor verwarming aanwezig.
- De afgifte dient plaats te vinden via vloerverwarming met een nat- of droogbouwsysteem.
- Er is geen ander afgiftesysteem in de woning aanwezig, met uitzondering van <10% van het gebruiksoppervlak van de woning (bijvoorbeeld elektrische verwarming in de badkamer).
- De regeling van de ruimtetemperatuur dient automatisch plaats te vinden op ruimte niveau (naregeling d.m.v. het openen of sluiten van de vloergroepen). Het handmatig overrulen van de warmte-opwekker (aan/uit) is eveneens toegestaan.

Warm tapwater:

- De warmtepomp dient voorzien te zijn van een geïntegreerd voorraadvat.
- Warm tapwater in de badruimte/douche en in de keuken/het aanrecht dienen op bovenstaand systeem voor de opwekking van warmtapwater te zijn aangesloten. Er is geen rekening gehouden met een elektrische boiler voor warmtapwater in de keuken/aanrecht.

Ventilatie:

- De ventilatie dient plaats te vinden door middel van mechanische toe- en afvoer (centraal systeem).
- De ventilatie dient plaats te vinden door middel van een Brink Flair 400 NL.
- Er is (nog) geen automatische zonering of sturing voorzien voor de wtw-unit. Een handmatige standenschakelaar volstaat (D.2).
- Het toevoerkanaal (aanzuigkanaal) van buiten naar de wtw-unit dient geïsoleerd te zijn.

Koeling:

- De koude opwekking dient door middel van koudeopslag in de bodem plaats te vinden.
- De ontwerp aanvoertemperatuur dient 17°C of hoger te bedragen, waarbij de ontwerp retourtemperatuur 21°C of hoger bedraagt.
- Alle distributieleidingen dienen binnen de thermische schil te worden aangebracht.
- Afgifte van koeling dient plaats te vinden via vloerkoeling
- De regeling van de ruimtetemperatuur dient automatisch plaats te vinden op ruimte niveau (naregeling d.m.v. het openen of sluiten van de vloergroep). Het handmatig overrulen (aan/uit) van de koude-opwekker is eveneens toegestaan.

PV(T)-systemen:

- Op het platdak van de woning dienen pv-panelen te worden geplaatst met een minimaal paneel oppervlakte van 28,05 m².
- De pv-panelen dienen richting het zuidwesten te worden opgesteld (afwijking tot 22° t.o.v. deze oriëntatie is toegestaan).
- De pv-panelen dienen onder een hellingshoek van minimaal 13° te worden opgesteld.
- De pv-panelen dienen als een vrijstaande opstelling te worden aangebracht.

4. VERBETERINGEN TOEGESTAAN

Uiteraard is het mogelijk of wellicht wenselijk om in de verdere uitwerking van de nog aan te brengen installaties in de woning, comfort verhogende of energiebesparende maatregelen aan te brengen. Bij de opname voor het definitieve energielabel van de woning, voorafgaand aan de ingebruikname, kunnen deze maatregelen worden vastgelegd door de EP-W detail adviseur. In de berekening van het definitieve energielabel kunnen deze maatregelen worden meegenomen, bijvoorbeeld door producten te kiezen met een gecontroleerde kwaliteitsverklaring volgens NTA 8800 uit de databank van Bureau CRG (link: <https://bcrg.nl/nl/verklaringenregister/>). Er wordt mogelijk een gunstiger energielabel behaald dan het nu behaalde voorlopige energielabel.

TOETSING BOUWFYSICA

Ten behoeve van AANVRAAG OMGEVINGSVERGUNNING

Project Nieuwbouw Vrijstaande Villa, te Oranjewoud
Opdrachtgever Fam.
Plaats Oranjewoud
Gemeente Heerenveen
Datum 11-10-2022
Conform Bouwbesluit 2012

INHOUD

In dit document zijn de volgende onderdelen getoetst aan het bouwbesluit 2012:

- **Daglicht**
 - » *Conform NEN 2057*
- **Ventilatie**
 - » *Conform NEN 1087*
- **Doorspuikbaarheid**
 - » *Conform NEN 1087*
- **Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG)**
 - » *Conform NTA 8800*
- **WarmteweerstandsCoëfficiënt (Rc)**
 - » *Conform NEN 1068*
- **Bijlagen/Certificaten**
 - » *T.b.v. bovengenoemde berekeningen*

PROJECTGEGEVENS

Opdrachtgever	Fam.
Project	Nieuwbouw vrijstaande villa
Gebruikersfunctie	WOON
Plaats	Oranjewoud
Onderdeel	Oppervlakten-, Daglicht- en Ventilatie berekeningen
Bebouwingsoppervl.	203,00 m ² incl. bu.berging
Inhoud	1122,825 m ³ incl. bu.berging en overkapping
GBO	230,58 m ²
Eis: 55% van het G.O. =	126,82 m ² < 142,75 m ² VOLDOET
	<i>bouwbesluit gerealiseerd</i>

RESULTATEN

Daglicht per Verblijfsgebied

VG 1	VOLDOET
VG 2	VOLDOET
VG 3	VOLDOET

Daglicht per Verblijfsruimte

VR 0.4	VOLDOET
VR 0.5	VOLDOET
VR 0.6	VOLDOET
VR 1.4	VOLDOET
VR 1.5	VOLDOET
VR 1.6	VOLDOET

Ventilatie per Verblijfsgebied

WTW	VOLDOET
-----	---------

Ventilatie per Verblijfsruimte

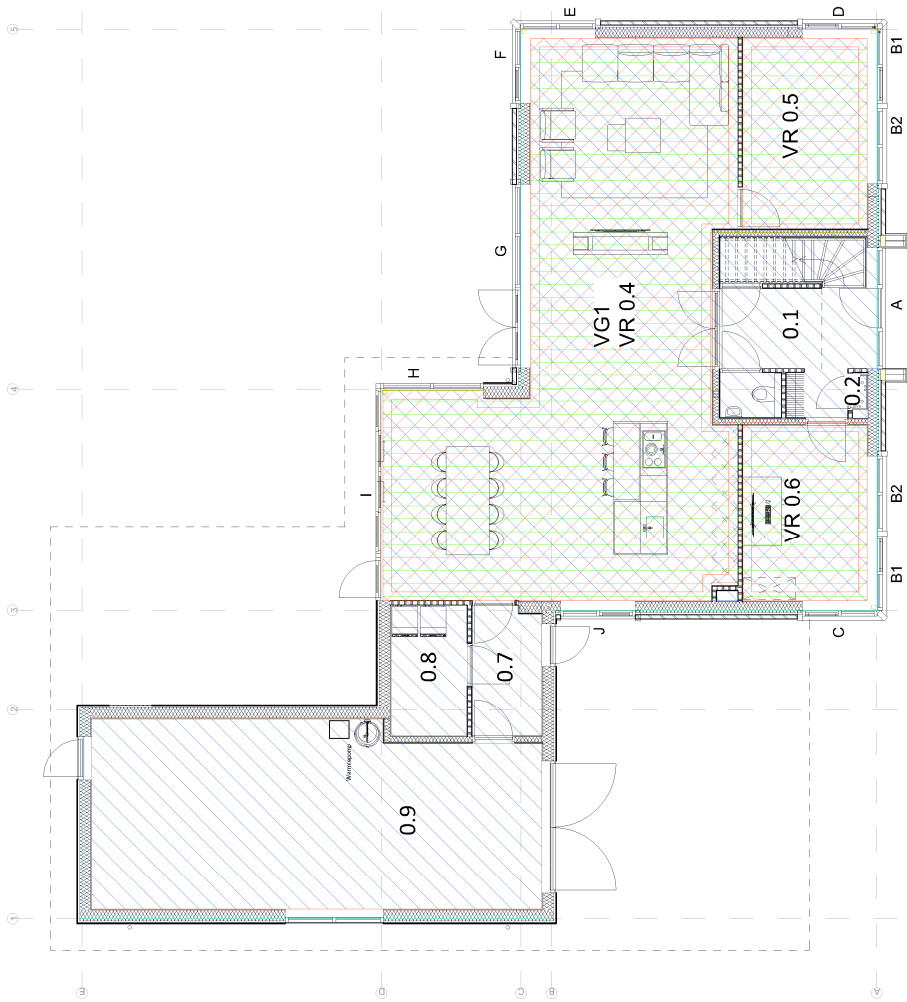
WTW	VOLDOET
-----	---------

Doorspuikbaarheid per Verblijfsgebied

VG 1	VOLDOET
VG 2	VOLDOET
VG 3	VOLDOET

Doorspuikbaarheid per Verblijfsruimte

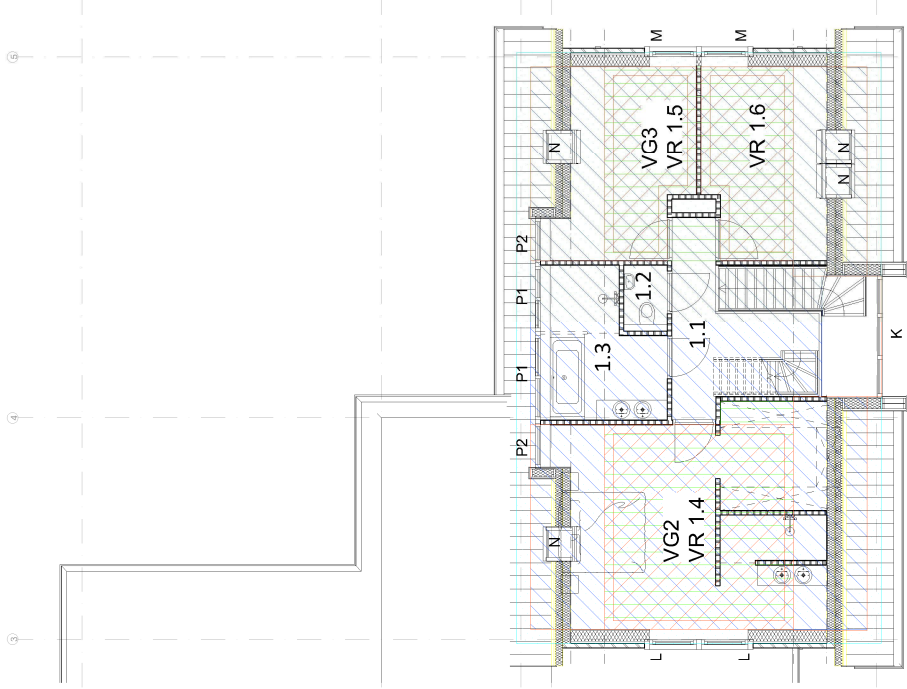
VR 0.4	VOLDOET
VR 0.5	VOLDOET
VR 0.6	VOLDOET
VR 1.4	VOLDOET
VR 1.5	VOLDOET
VR 1.6	VOLDOET



Begane grond



2e Verdieping



1e Verdieping

- vloerooppervlakte
gebruiksoppervlakte
verblijfsgebied
verblijfsruimte

OPPERVLAKTEN WONING:	331.15 m ²
BRUTO VLOEROPPERVLAKTE	1122.8 m ²
BRUTO INHOUD	(binnenruimte met 200 mm afk.)
GEbruiksoppervlakte	230.58 m ²
VERBLIJFSGEbIED	142.75 m ²
BEBOUWINGSOPPERVLAKTE	203.00 m ²

BRANDVEILIGHEID:
- de WBRD naar buurwoningen is min. 60 minuten
- de brandwerendheid van de hoofd draagconstructie met betrekking tot bezwijken is min. 60 minuten
- tussen de verblijfsruimte onderling - 20dB(A)

- RUIMTEBENAMINGEN:
0.1 verkeersruimte
0.2 meterruimte
0.3 toilet
0.4 verblijfsruimte
0.5 verblijfsruimte
0.6 verblijfsruimte
0.7 verblijfsruimte
0.8 installaties
0.9 stallingsruimte
1.1 verkeersruimte
1.2 toilet
1.3 badruimte
1.4 verblijfsruimte
1.5 verblijfsruimte
1.6 verblijfsruimte
2.1 verkeersruimte
2.2 berging

ZETHOVEN **HORNSTRA**
ROUWPLAN ONTWIKKELING

0513 - 760 280
info@zethovenhornstra.nl
www.zethovenhornstra.nl

Projectie van:
Fam.

Project:

Nieuwbouw vrijstaande villa te Oranjestad

Onderwerp:
Bouwbesluit overzicht

Verste overzichts:

A gemaakt: 28-05-2022

B gewijzigd: 11-10-2022

gewijzigd:

gewijzigd:

Gedownload: FK
Schalen: 1:100
Formaat: A2

2e Verdieping

BBS

A2 384x457mm

GEBRUIKSOPPERVLAKTE

Bij de bepaling van de GBO buiten beschouwing laten.	consequenties voor plattegrond	reductieoppervlakte (RO) zijn opp. Die niet mee worden meegenomen in de berekening			
			beg.gr.	verd.	zolder
1. Een buitenruimte					
2. Een ruimte voor vertikaal verkeer, behoudens in een woning of logiesverblijf.					
3. Een voorziening voor vertikaal verkeer, voor zover de verticale projectie daarvan op het horizontale vlak groter is dan 4 m ²	opp. Trapgat is per bouwlaag < 4 m ² , telt dus mee.				
4. Een ruimte die dient voor het onderbrengen of bedienen van gebouwinstallaties of zelfstandige onderdelen ervan, voor zover de vloeroppervlakte daarvan groter is dan 0,5 m ²			5,26		
5. Een ruimte die dient als buitenberging of stallingruimte			43,31		
6. De oppervlakte van delen van vloeren, waarboven de netto hoogte kleiner is dan 1,5 m, met uitzondering van vloeren onder trappen, hellingbanen e.d. waarvan de oppervlakte kleiner is dan 2,5 m ²				32,94	16,58
7. Een schalmgat of een vide, voor zover de oppervlakte daarvan groter is dan 4,0 m ²					
8. Een dragende binnenwand.					
9. Een vrijstaande kolom of vrijstaande dragende wandschijf, voor zover het grondvlak daarvan groter is dan 0,5 m ²					
10. De oppervlakte van een al dan niet toegankelijke leidingschacht, voor zover het grondvlak daarvan groter is dan 0,5 m ² .					2,48
11. een nis met een vloeroppervlakte kleiner dan 0,5 m ²					
totaal reductieoppervlak			48,57	32,94	19,06
			A vloer	A reductie	GBO
VO bg.		187,33	48,57		138,76
VO 1e verd.		110,45	32,94		77,51
VO 2e verd.		33,36	19,06		14,31
BVO		331,15			
TOTAAL gebruiksoppervlak (GBO)					230,58
verblijfsgebied					opp. per VG
VG 1					101,96
VG 2					21,38
VG 3					19,41
TOTAAL verblijfsgebied (VG)					142,75
EIS: de totale oppervlakte van de VG moet groter of gelijk zijn aan 55% van het GBO					
TOTAAL gebruiksoppervlak (GBO)		230,58			TOTAAL opp. VG
55 % van het GBO =		126,82	<		142,75
VOLDOET					

ALGEMEEN

Functies van gebouwen, aanduiding gebruiksoppervlakte en verblijfsgebieden:

	G.O.	=	230,58	m2		
	V.G.	=	142,75	m2		
Eis:	55% van het G.O.	=	126,82	m2	<	142,75 m2
						VOLDOET

VERBLIJFSGEBIEDEN

	VG 1	=	101,96	m2
	VG 2	=	21,38	m2
	VG 3	=	19,41	m2
	Totaal	=	142,75	m2

VERBLIJFSRUIMTEN

	VR 0.4	=	75,06	m2
	VR 0.5	=	12,86	m2
	VR 0.6	=	11,77	m2
	VR 1.4	=	20,49	m2
	VR 1.5	=	8,71	m2
	VR 1.6	=	8,96	m2

VERBLIJFSRUIMTE

Aantal verblijfsruimten = **6** V.R.

Eis max. aantal toegestaan

V.G.	=	24 - 30	=	1	
		30 - 37	=	2	
		37 > per 7 m2	=	1	V.R.

V.G.	=	142,75
37,00	=	2
105,753 (per 7 m2)=		15

toegestaan aantal V.R.	=	17	>	6	VOLDOET
-------------------------------	----------	-----------	-------------	----------	----------------

TOETSING DAGLICHTTOETREDING

Conform Bouwbesluit 2012



Begane grond

1e Verdieping

OPPERVLAKTEN WONING: 331,15 m²
BRUTO VLOEROPPERVLAKTE 1122,8 m²
(gebruiksoppervlakte volgens WOZ 2007-04)

GEbruIKSOPPERVLAKTE 230,58 m²
VERBLIJFSGEbIED 142,75 m²
BEBOUWINGSOPPERVLAKTE 203,00 m²

BRANDVEILIGHEID:
- de vluchttijd van de woning is min. 60 minuten
- de brandveiligheid van de hoofdverdringconstructie met betrekking tot bewijzen is min. 60 minuten
GELUIDSWERING:
- tussen de verblijfsruimte onderling - 20dB(A)

RUIMTEBENAMINGEN:
0.1 verkeersruimte
0.2 meterruimte
0.3 toilet
0.4 badruimte
0.5 verblijfsruimte
0.6 verblijfsruimte
0.7 verkeersruimte
0.8 installaties
0.9 stallingruimte
1.1 verkeersruimte
1.2 toilet
1.3 badruimte
1.4 verblijfsruimte
1.5 verblijfsruimte
1.6 verblijfsruimte
2.1 verkeersruimte
2.2 bergingruimte

ZETHOVEN **HORNSTRA**
ROUWPLAN ONTWIKKELING

0513 - 760 280
info@zethovenhornstra.nl
www.zethovenhornstra.nl

in opdracht van:
Fam.

Project:

Nieuwbouw vrijstaande villa te Oranjeswoud

Onderwerp:

Daglicht overzicht

Verste overzichts:

A gemaakt: 28-05-2022
B gemaakt: 11-10-2022

geplaatst: 11-10-2022
geplaatst: 11-10-2022

Gedownload: FK
Schalen: 1:100
Formaat: A2

DGL

DAGLICHTTOETREDING

Eisen:	Daglichttoetreding volgens NEN 2057		WOON	FUNCTIE
	Bouwbesluit 2012 Afd. 3.11			
Equivalent daglichtopp.	Ae = min.	10,0%	van het verblijfsgebied	
En er moet per verblijfsruimte min.		0,5	m² Ae aanwezig zijn	
Bouwbesluit : Minimaal % van het totaal te beoordelen vloeroppervlak		100%		
Verklaring: A_e = Equivalente daglichtoppervlakte = $A_d \times C_b \times C_u$ (m²) waarin:				
A_d = de oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening, hoger dan 0,6 m boven de vloer				
C_b = een reductiefactor waarmee de belemmeringen van het gebouw zelf (oversteken e.d.), en obstakels in de omgeving (alleen op eigen terrein) in rekening worden gebracht				
C_u = een reductiefactor waarmee uitwendige belemmeringen van een min of meer doorzichtige constructie (een serre e.d.) in rekening worden gebracht.				
Voor de hoogte en de breedte van gelede kozijnen is een gemiddelde aangehouden				
Belemmeringshoek alfa is minimaal 20°		(BB. art.3.75 lid 3)	"Nieuwbouw"	of
Belemmeringshoek alfa is minimaal 25°		(BB. art.3.78 lid 2)	"Bestaande bouw"	

DAGLICHTTOETREDING VERBLIJFSGEBIED

Gebruikersfunctie		WOON FUNCTIE									
VERBLIJFSGEBIED		hoogte in (m)	breedte in (m)	A _d in m ² doorlaat	belemm.- hoek b	belemm.- hoek α	belemm.- factor C _B	belemm.- factor C _u	aantal	A _e in m ² dagl.opp.	Totaal per VR
VG 1	102,0 m ²										
Kozijnmerk											
	B1	1,89	1,72	2,28	36	20	0,72	1,00	2	3,28	
	B2	1,89	1,72	2,46	36	20	0,72	1,00	2	3,55	
	C	1,89	1,72	2,28	24	20	0,77	1,00	1	1,75	
	D	1,89	1,72	2,28	24	20	0,77	1,00	1	1,75	
	E	2,50	1,72	2,67	24	20	0,77	1,00	1	2,05	
	F	2,50	1,72	2,43	36	20	0,72	1,00	1	1,75	
	G	2,50	4,22	5,86	36	21	0,71	1,00	1	4,16	
	H	2,50	2,40	3,87	31	43	0,56	1,00	1	2,16	
	I	2,50	4,88	5,70	31	30	0,67	1,00	1	3,82	
	J	2,50	1,72	2,43	81	38	0,00	1,00	1	0,00	
										aanwezig	24,28 m ²
										benodigd	10,20 m ²
										VOLDOET	
VG 2	21,4 m ²										
Kozijnmerk											
	L	4,91	1,07	3,47	19	20	0,78	1,00	2	5,42	
	N	1,19	0,78	0,67	55	20	0,92	1,00	1	0,62	
	P2	1,50	1,00	1,11	36	20	0,80	1,00	1	0,89	
										aanwezig	6,92 m ²
										benodigd	2,14 m ²
										VOLDOET	
VG 3	19,4 m ²										
Kozijnmerk											
	M	2,61	1,07	1,52	19	20	0,78	1,00	2	2,38	
	N	1,19	0,78	0,67	55	20	0,92	1,00	3	1,85	
	P2	1,50	1,00	1,11	36	20	0,80	1,00	1	0,89	
										aanwezig	5,12 m ²
										benodigd	1,94 m ²
										VOLDOET	

DAGLICHTTOETREDING

Eisen:	Daglichttoetreding volgens NEN 2057		WOON	FUNCTIE
	Bouwbesluit 2012 Afd. 3.11			
Equivalent daglichtopp.	Ae = min.	10,0%	van het verblijfsgebied	
En er moet per verblijfsruimte min.		0,5	m² Ae aanwezig zijn	
Bouwbesluit : Minimaal % van het totaal te beoordelen vloeroppervlak		100%		
Verklaring: A_e = Equivalente daglichtoppervlakte = $A_d \times C_b \times C_u$ (m²) waarin:				
A_d = de oppervlakte van de doorlaat van een daglichtopening, hoger dan 0,6 m boven de vloer				
C_b = een reductiefactor waarmee de belemmeringen van het gebouw zelf (oversteken e.d.), en obstakels in de omgeving (alleen op eigen terrein) in rekening worden gebracht				
C_u = een reductiefactor waarmee uitwendige belemmeringen van een min of meer doorzichtige constructie (een serre e.d.) in rekening worden gebracht.				
Voor de hoogte en de breedte van gelede kozijnen is een gemiddelde aangehouden				
Belemmeringshoek alfa is minimaal 20°		(BB. art.3.75 lid 3)	"Nieuwbouw"	of
Belemmeringshoek alfa is minimaal 25°		(BB. art.3.78 lid 2)	"Bestaande bouw"	

DAGLICHTTOETREDING VERBLIJFSRUIMTE

Gebruikersfunctie		WOON FUNCTIE									
VERBLIJFSRUIMTE		hoogte in (m)	breedte in (m)	A _d in m ² doorlaat	belemm.- hoek β	belemm.- hoek α	belemm.- factor C _B	belemm.- factor C _u	aantal	A _e in m ² dagl.opp.	Totaal per VR
VR 0.4	75,1 m ²										
Kozijnmerk											
	E	2,50	1,72	2,67	24	20	0,77	1,00	1	2,05	
	F	2,50	1,72	2,43	36	20	0,72	1,00	1	1,75	
	G	2,50	4,22	5,86	36	21	0,71	1,00	1	4,16	
	H	2,50	2,40	3,87	31	43	0,56	1,00	1	2,16	
	I	2,50	4,88	5,70	31	30	0,67	1,00	1	3,82	
	J	2,50	1,72	2,43	81	38	0,00	1,00	1	0,00	
										aanwezig	13,95 m ²
										benodigd	0,50 m ²
										VOLDOET	
VR 0.5	12,9 m ²										
Kozijnmerk											
	B1	1,89	1,72	2,28	36	20	0,72	1,00	1	1,64	
	B2	1,89	1,72	2,46	36	20	0,72	1,00	1	1,77	
	D	1,89	1,72	2,28	24	20	0,77	1,00	1	1,75	
										aanwezig	5,16 m ²
										benodigd	0,50 m ²
										VOLDOET	
VR 0.6	11,8 m ²										
Kozijnmerk											
	B1	1,89	1,72	2,28	36	20	0,72	1,00	1	1,64	
	B2	1,89	1,72	2,46	36	20	0,72	1,00	1	1,77	
	C	1,89	1,72	2,28	24	20	0,77	1,00	1	1,75	
										aanwezig	5,16 m ²
										benodigd	0,50 m ²
										VOLDOET	

DAGLICHTTOETREDING VERBLIJFSRUIMTE

Gebruikersfunctie

WOON FUNCTIE

VERBLIJFSRUIMTE	hoogte in (m)	breedte in (m)	A _d in m ² doorlaat	belemm.- hoek b	belemm.- hoek α	belemm.- factor C _B	belemm.- factor C _u	aantal	A _e in m ² dagl.opp.	Totaal per VR
VR 1.4 20,5 m²										
Kozijnmerk										
L	4,91	1,07	3,47	19	20	0,78	1,00	2	5,42	
N	1,19	0,78	0,67	55	20	0,92	1,00	1	0,62	
P2	1,50	1,00	1,11	36	20	0,80	1,00	1	0,89	

	aanwezig	6,92 m ²
Equivalente daglichtoppervlak	benodigd	0,50 m ²

VOLDOET

VR 1.5 8,7 m²

Kozijnmerk										
M	2,61	1,07	1,52	19	20	0,78	1,00	1	1,19	
N	1,19	0,78	0,67	55	20	0,92	1,00	1	0,62	
P2	1,50	1,00	1,11	36	20	0,80	1,00	1	0,89	

	aanwezig	2,69 m ²
Equivalente daglichtoppervlak	benodigd	0,50 m ²

VOLDOET

VR 1.6 9,0 m²

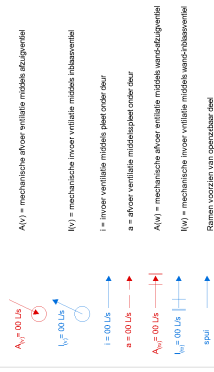
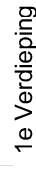
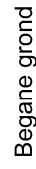
Kozijnmerk										
M	2,61	1,07	1,52	19	20	0,78	1,00	1	1,19	
N	1,19	0,78	0,67	55	20	0,92	1,00	2	1,24	

	aanwezig	2,43 m ²
Equivalente daglichtoppervlak	benodigd	0,50 m ²

VOLDOET

TOETSING LUCHTVERVERSING

Conform Bouwbesluit 2012



LUCHTVERVERSING VERBLIJFSGEBIED

VG 1	101,96 m2				
0,0009 m3/s x	101,963	=	0,092	m3/s	
Minimaal		=	0,021	m3/s	
Toevoer t.b.v. verbrandingslucht		=	0	m3/s	n.v.t
Benodigde doorlaat		=	0,092	m3/s	

VG 2	21,38 m2				
0,0009 m3/s x	21,384	=	0,019	m3/s	
Minimaal		=	0,007	m3/s	
Toevoer t.b.v. verbrandingslucht		=	0	m3/s	n.v.t
Benodigde doorlaat		=	0,019	m3/s	

VG 3	19,41 m2				
0,0009 m3/s x	19,406	=	0,017	m3/s	
Minimaal		=	0,007	m3/s	
Benodigde doorlaat		=	0,017	m3/s	

LUCHTVERVERSING VERBLIJFSRUIMTE

VR 0.4	75,06 m2				
0,0007 m3/s x	75,056	=	0,053	m3/s	
Minimaal		=	0,021	m3/s	
Toevoer t.b.v. verbrandingslucht		=	0	m3/s	n.v.t.
Benodigde doorlaat		=	0,053	m3/s	

VR 0.5	12,86 m2				
0,0007 m3/s x	12,857	=	0,009	m3/s	
Minimaal		=	0,007	m3/s	
Toevoer t.b.v. verbrandingslucht		=	0	m3/s	n.v.t.
Benodigde doorlaat		=	0,009	m3/s	

VR 0.6	11,77 m2				
0,0007 m3/s x	11,767	=	0,008	m3/s	
Minimaal		=	0,007	m3/s	
Benodigde doorlaat		=	0,008	m3/s	

VR 1.4	20,49 m2				
0,0007 m3/s x	20,494	=	0,014	m3/s	
Minimaal		=	0,007	m3/s	
Benodigde doorlaat		=	0,014	m3/s	

VR 1.5	8,71 m2				
0,0007 m3/s x	8,71	=	0,006	m3/s	
Minimaal		=	0,007	m3/s	
Benodigde doorlaat		=	0,007	m3/s	

VR 1.6	8,96 m2				
0,0007 m3/s x	8,96	=	0,006	m3/s	
Minimaal		=	0,007	m3/s	
Benodigde doorlaat		=	0,007	m3/s	

VENTILATIEOVERZICHT

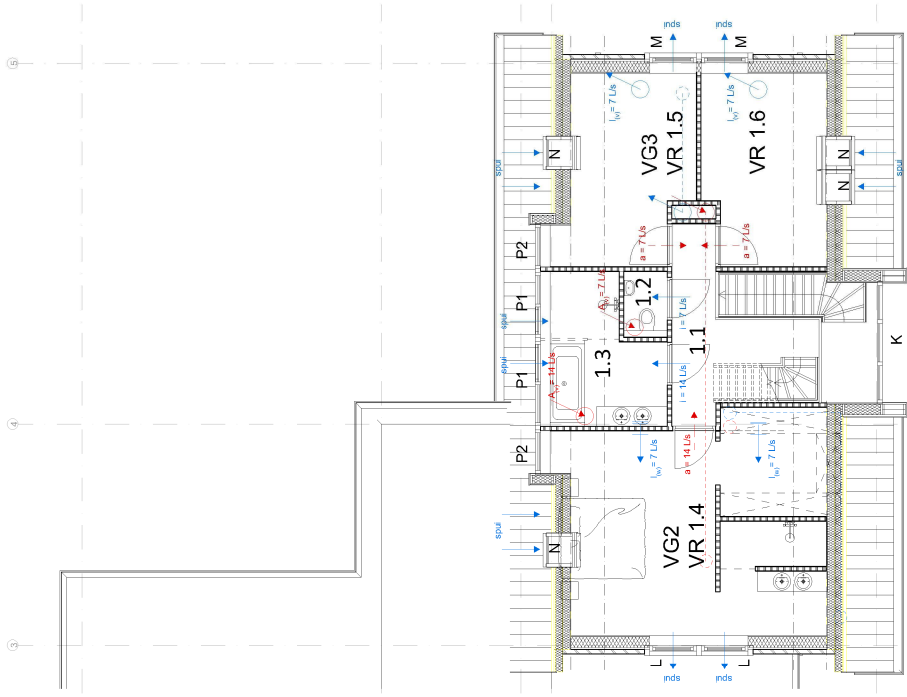
Warmte-Terug-Win-Unit [WTW]

Ruimte			Benodigd		inblazen		afzuigen		capaciteit unit	
Bouwlaag	Benaming	NR.	l/s	(m ³ /u)	(l/s)	(m ³ /u)	(l/s)	(m ³ /u)	(l/s)	(m ³ /u)
begane grond	Toilet	0.3	7	25,2			8,0	28,8		
	Woonkamer	0.4	75	270	75	270,0				
	Keuken	0.4		0			70,0	252,0		
	Werkkamer	0.5	9	32,4	9	32,4				
	Werkkamer	0.6	8	28,8	8	28,8				
	Installaties	0.8	14	50,4			14,0	50,4		
				0						
1e verdieping	Toilet	1.2	7	25,2			7,0	25,2		
	Badkamer	1.3	14	50,4			14,0	50,4		
	Slaapkamer	1.4	14	50,4	14	50,4				
	Slaapkamer	1.5	7	25,2	7	25,2				
	Slaapkamer	1.6	7	25,2	7	25,2				
				0						
2e verdieping	Overloop	2.1	0	0			7,0	25,2		
				0						
				0						
				0						
				0						
TOTAAL			162	583,2	120,0	432,0	120,0	432,0	120	432

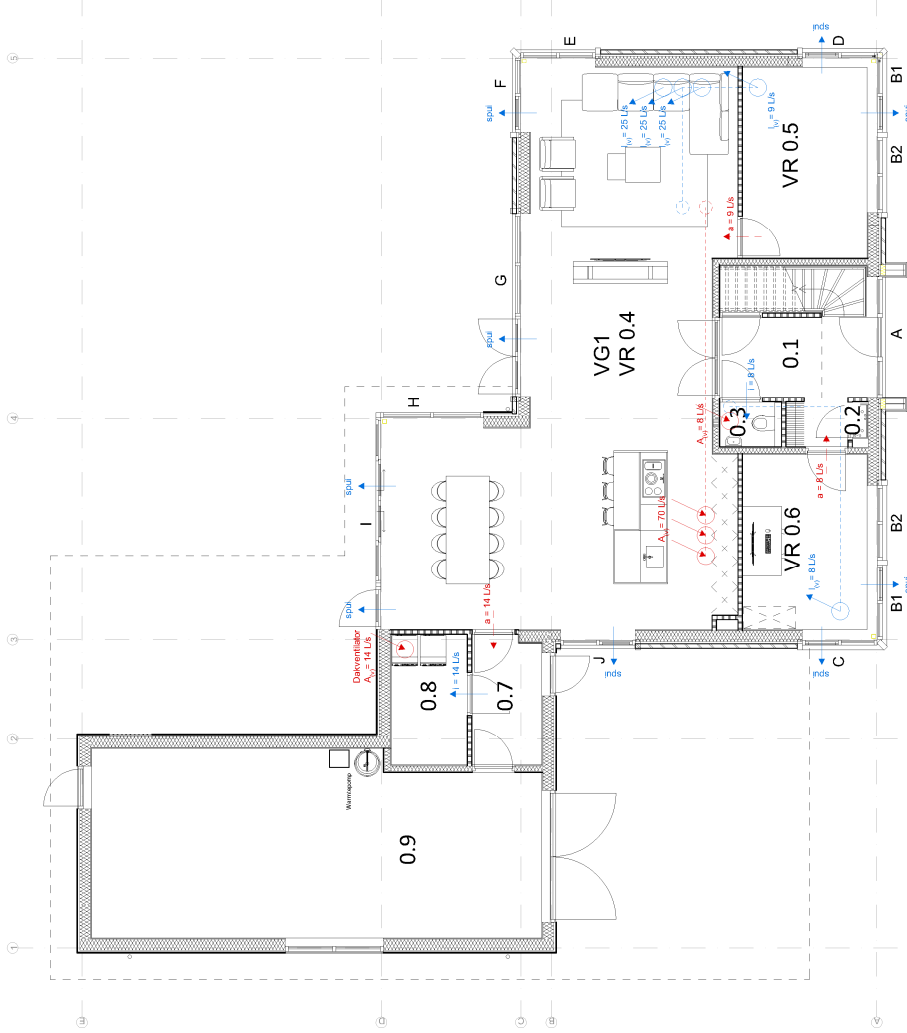
MERK	SYSTEEM	TYPE
Zehnder	WTW	ComfoAir Q450

TOETSING DOORSPUIBAARHEID

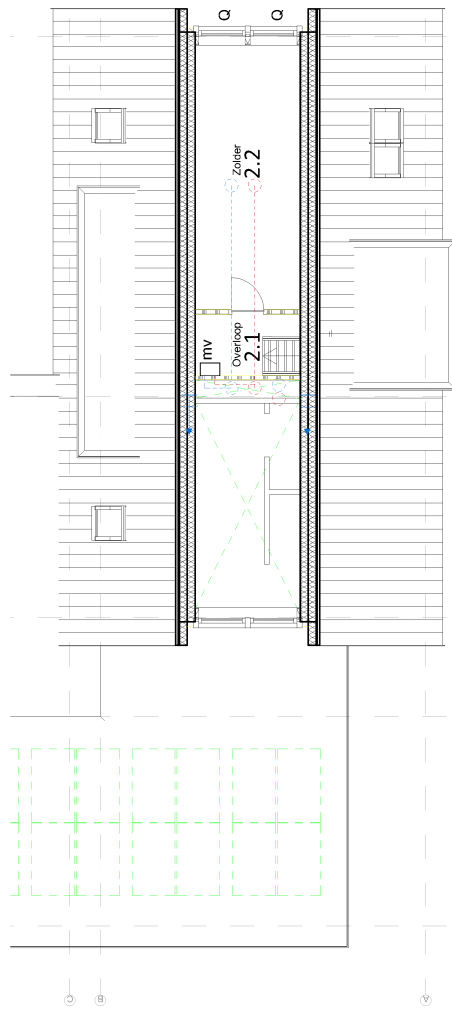
Conform Bouwbesluit 2012



1e Verdieping



Begane grond



2e Verdieping

RENVOOI - VENTILATIE

- AV) = mechanische afvoer ventilatie middels afzuigventilator
NV) = mechanische afvoer ventilatie middels schuifventilator
I = inroer ventilatie middels schuifventilator
a = afvoer ventilatie middels schuifventilator
AV) = mechanische afvoer ventilatie middels wand-afzuigventilator
NV) = mechanische afvoer ventilatie middels wand-schuifventilator
Ramen voorzien van operatiezetel

ZETHOVEN **HORNSTRAS**
ROUWPLAN ONTWIKKELING

0513 - 760 260
info@zethovenhornstra.nl
www.zethovenhornstra.nl

Project:
Fam.

Nieuwbouw vrijstaande villa te Oranjewoud

Orderwarp:
Ventilatie overzicht

Versie overzicht:
A gemaakt: 28-05-2022
B gewijzigd: 11-10-2022
C gewijzigd: 11-10-2022

Gedownload: FK
Schalen: 1:100
Formaat: A2

VEN

DOORSPUIBAARHEID VERBLIJFSGEBIED

VG 1	=	101,96	m2		
kozijnmerk	A [m2]	J (O)	A netto [m2]	Aantal	A totaal [m2]
B1	0,74	1,00	0,74	2	1,48
C	0,74	1,00	0,74	1	0,74
D	0,74	1,00	0,74	1	0,74
F	1,33	1,00	1,33	1	1,33
G	4,06	1,00	4,06	1	4,06
I	6,34	1,00	6,34	1	6,34
J	1,33	1,00	1,33	1	1,33
Totaal					16,03

situatie A:

Waarbij met tenminste twee niet in dezelfde gevel gelegen spuivoorzieningen: $v = 0,4$ m/s

situatie B:

Waarbij de doorspuikbaarheid via een gevel wordt gerealiseerd: $v = 0,1$ m/s

In dit V.G. is situatie **A** van toepassing:

$Q_v =$	A netto [m2]	x	v	$S =$	Q_v	:	Avl [m2]
$Q_v =$	16,03	x	0,4	$S =$	6,411	:	101,96
$Q_v =$	6,411	m3/s		$S =$	0,063	m3/s per m2 vloeropp.	

Eis min.	0,006	m3/s per m2 vloeroppervlakte	VOLDOET
----------	--------------	------------------------------	----------------

VG 2	=	21,38	m2		
kozijnmerk	A [m2]	J (O)	A netto [m2]	Aantal	A totaal [m2]
L	1,59	1,00	1,59	2	3,18
N	0,65	1,00	0,65	1	0,65
Totaal					3,83

situatie A:

Waarbij met tenminste twee niet in dezelfde gevel gelegen spuivoorzieningen: $v = 0,4$ m/s

situatie B:

Waarbij de doorspuikbaarheid via een gevel wordt gerealiseerd: $v = 0,1$ m/s

In dit V.G. is situatie **B** van toepassing:

$Q_v =$	A netto [m2]	x	v	$S =$	Q_v	:	Avl [m2]
$Q_v =$	3,83	x	0,1	$S =$	0,383	:	21,38
$Q_v =$	0,383	m3/s		$S =$	0,018	m3/s per m2 vloeropp.	

Eis min.	0,006	m3/s per m2 vloeroppervlakte	VOLDOET
----------	--------------	------------------------------	----------------

DOORSPUIBAARHEID VERBLIJFSGEBIED

VG 3	=	19,41	m2		
kozijnmerk	A [m2]	J (O)	A netto [m2]	Aantal	A totaal [m2]
M	1,59	1,00	1,59	2	3,18
N	0,65	1,00	0,65	3	1,95
Totaal					5,13

situatie A:

Waarbij met tenminste twee niet in dezelfde gevel gelegen spuivoorzieningen: $v = 0,4$ m/s

situatie B:

Waarbij de doorspuikbaarheid via een gevel wordt gerealiseerd: $v = 0,1$ m/s

In dit V.G. is situatie **A** van toepassing:

$Q_v =$	A netto [m2]	x	v	$S =$	Q_v	:	Avl [m2]
$Q_v =$	5,13	x	0,4	$S =$	2,051	:	19,41
$Q_v =$	2,051	m3/s		$S =$	0,106	m3/s per m2 vloeropp.	

Eis min.	0,006	m3/s per m2 vloeroppervlakte	VOLDOET
----------	-------	------------------------------	----------------

DOORSPUIBAARHEID PER VERBLIJFSRUIMTE

VR 0.4	=	75,06	m2		
kozijnmerk	A [m2]	J (O)	A netto [m2]	Aantal	A totaal [m2]
F	1,33	1,00	1,33	1	1,33
G	4,06	1,00	4,06	1	4,06
I	6,34	1,00	6,34	1	6,34
J	1,33	1,00	1,33	1	1,33
Totaal					13,07

situatie A:

Waarbij met tenminste twee niet in dezelfde gevel gelegen spuivoorzieningen: $v = 0,4$ m/s

situatie B:

Waarbij de doorspuikbaarheid via een gevel wordt gerealiseerd: $v = 0,1$ m/s

In deze V.R. is situatie **A** van toepassing:

$Q_v =$	A netto [m2]	x	v	$S =$	Q_v	:	Avl [m2]
$Q_v =$	13,07	x	0,4	$S =$	5,227	:	75,06
$Q_v =$	5,227	m3/s		$S =$	0,070	m3/s per m2 vloeropp.	

Eis minimaal	0,003	m3/s per m2 vloeroppervlakte	VOLDOET
--------------	--------------	------------------------------	----------------

VR 0.5	=	12,86	m2		
kozijnmerk	A [m2]	J (O)	A netto [m2]	Aantal	A totaal [m2]
B1	0,74	1,00	0,74	1	0,74
D	0,74	1,00	0,74	1	0,74
Totaal					1,48

situatie A:

Waarbij met tenminste twee niet in dezelfde gevel gelegen spuivoorzieningen: $v = 0,4$ m/s

situatie B:

Waarbij de doorspuikbaarheid via een gevel wordt gerealiseerd: $v = 0,1$ m/s

In deze V.R. is situatie **A** van toepassing:

$Q_v =$	A netto [m2]	x	v	$S =$	Q_v	:	Avl [m2]
$Q_v =$	1,48	x	0,4	$S =$	0,592	:	12,86
$Q_v =$	0,592	m3/s		$S =$	0,046	m3/s per m2 vloeropp.	

Eis minimaal	0,003	m3/s per m2 vloeroppervlakte	VOLDOET
--------------	--------------	------------------------------	----------------

DOORSPUIBAARHEID PER VERBLIJFSRUIMTE

VR 0.6	=	11,77	m2		
kozijnmerk	A [m2]	J (O)	A netto [m2]	Aantal	A totaal [m2]
B1	0,74	1,00	0,74	1	0,74
C	0,74	1,00	0,74	1	0,74
Totaal					1,48

situatie A:

Waarbij met tenminste twee niet in dezelfde gevel gelegen spuivoorzieningen: $v = 0,4$ m/s

situatie B:

Waarbij de doorspuikbaarheid via een gevel wordt gerealiseerd: $v = 0,1$ m/s

In deze V.R. is situatie **A** van toepassing:

$Q_v =$	A netto [m2]	x	v	$S =$	Q_v	:	Avl [m2]
$Q_v =$	1,48	x	0,4	$S =$	0,592	:	11,77
$Q_v =$	0,592	m3/s		$S =$	0,050	m3/s per m2 vloeropp.	

Eis minimaal **0,003** m3/s per m2 vloeroppervlakte **VOLDOET**

VR 1.4	=	20,49	m2		
kozijnmerk	A [m2]	J (O)	A netto [m2]	Aantal	A totaal [m2]
L	1,59	1,00	1,59	2	3,18
N	0,65	1,00	0,65	1	0,65
Totaal					3,83

situatie A:

Waarbij met tenminste twee niet in dezelfde gevel gelegen spuivoorzieningen: $v = 0,4$ m/s

situatie B:

Waarbij de doorspuikbaarheid via een gevel wordt gerealiseerd: $v = 0,1$ m/s

In deze V.R. is situatie **A** van toepassing:

$Q_v =$	A netto [m2]	x	v	$S =$	Q_v	:	Avl [m2]
$Q_v =$	3,83	x	0,4	$S =$	1,531	:	20,49
$Q_v =$	1,531	m3/s		$S =$	0,075	m3/s per m2 vloeropp.	

Eis minimaal **0,003** m3/s per m2 vloeroppervlakte **VOLDOET**

DOORSPUIBAARHEID PER VERBLIJFSRUIMTE

VR 1.5	=	8,71	m2		
kozijnmerk	A [m2]	J (O)	A netto [m2]	Aantal	A totaal [m2]
M	1,59	1,00	1,59	1	1,59
N	0,65	1,00	0,65	1	0,65
Totaal					2,24

situatie A:

Waarbij met tenminste twee niet in dezelfde gevel gelegen spuivoorzieningen: $v = 0,4$ m/s

situatie B:

Waarbij de doorspuikbaarheid via een gevel wordt gerealiseerd: $v = 0,1$ m/s

In deze V.R. is situatie **A** van toepassing:

$Q_v =$	A netto [m2]	x	v	$S =$	Q_v	:	Avl [m2]
$Q_v =$	2,24	x	0,4	$S =$	0,896	:	8,71
$Q_v =$	0,896	m3/s		$S =$	0,103	m3/s per m2 vloeropp.	

Eis minimaal	0,003	m3/s per m2 vloeroppervlakte	VOLDOET
--------------	--------------	------------------------------	----------------

VR 1.6	=	8,96	m2		
kozijnmerk	A [m2]	J (O)	A netto [m2]	Aantal	A totaal [m2]
M	1,59	1,00	1,59	1	1,59
N	0,65	1,00	0,65	2	1,30
Totaal					2,89

situatie A:

Waarbij met tenminste twee niet in dezelfde gevel gelegen spuivoorzieningen: $v = 0,4$ m/s

situatie B:

Waarbij de doorspuikbaarheid via een gevel wordt gerealiseerd: $v = 0,1$ m/s

In deze V.R. is situatie **B** van toepassing:

$Q_v =$	A netto [m2]	x	v	$S =$	Q_v	:	Avl [m2]
$Q_v =$	2,89	x	0,1	$S =$	0,289	:	8,96
$Q_v =$	0,289	m3/s		$S =$	0,032	m3/s per m2 vloeropp.	

Eis minimaal	0,003	m3/s per m2 vloeroppervlakte	VOLDOET
--------------	--------------	------------------------------	----------------

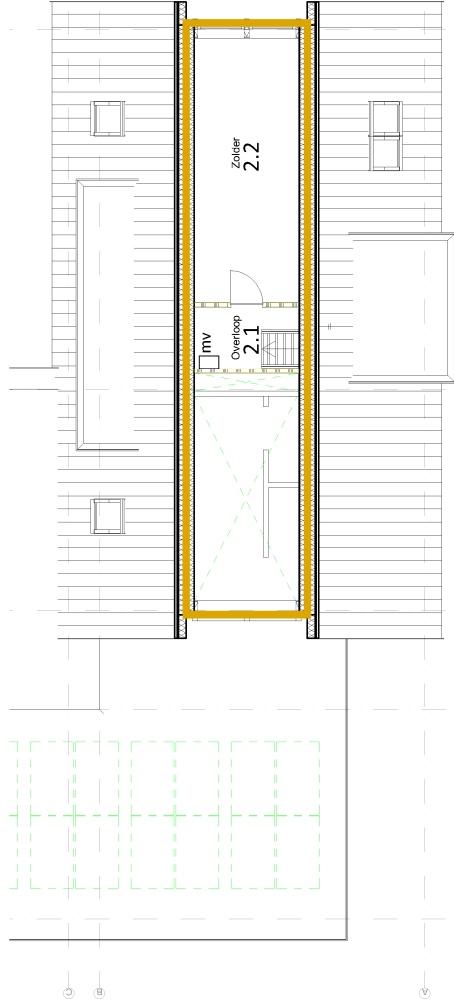
TOETSING WARMTEWEERSTAND_(Rc)

Conform Bouwbesluit 2012



Begane grond

1e Verdieping



2e Verdieping

OPPERVLAKTEN WONING:
BRUTO VLOEROPPERVLAKTE 331,15 m²
BRUTO INHOUD 1122,8 m³
(Bouwenregio 401-2007-40)

Contour verwarmde zone
(t.b.v. BENG)

OPPERVLAKTEN WONING:
BRUTO VLOEROPPERVLAKTE 331,15 m²
BRUTO INHOUD 1122,8 m³
(Bouwenregio 401-2007-40)

OPPERVLAKTEN WONING:
BRUTO VLOEROPPERVLAKTE 331,15 m²
BRUTO INHOUD 1122,8 m³
(Bouwenregio 401-2007-40)

BRANDVEERENDHEID:
- de WBRD naar buurwoningen is min. 60 minuten
- de brandwerendheid van de hoofd draagconstructie met betrekking tot bezwijken is min. 60 minuten
GELUIDSWERING:
- tussen de verblijfsruimte onderling - 20dB(A)

RUIMTEBENAMINGEN:
0.1 verkeersruimte
0.2 meterruimte
0.3 toilet
0.4 badruimte
0.5 verblijfsruimte
0.6 verblijfsruimte
0.7 verblijfsruimte
0.8 installaties
0.9 stallingsruimte
1.1 verkeersruimte
1.2 toilet
1.3 badruimte
1.4 verblijfsruimte
1.5 verblijfsruimte
1.6 verblijfsruimte
2.1 verkeersruimte
2.2 bergruimte

ZETHOVEN **HORNSTRA**
ROUWPLAN ONTWIKKELING

0513 - 760 280
info@zethovenhornstra.nl
www.zethovenhornstra.nl

Abel Larstra Boulevard 10
8448 JB Heerenvaen

Project:
Fam. De Jong

Nieuwbouw vrijstaande villa te Oranjewoud

Energieprestatie overzicht

A gemaakt: 28-05-2022
B ongevingsvergunning: 11-10-2022

Gedownload: FK
Schaal: 1:100
Formaat: A2

EPG

R_c-BEREKENING VAN EEN PREFAB GEVELEMENT MET METSELWERK

VOLGENS NTA8800

PROJECT:
PLAATS:



Constructie-opbouw	Materiaal	Dikte (mm)	Lambda-decl. (W/m.K)	R-waarde (m².K/W)
Beplating	gipskartonplaat (bijv. Gyproc)	30,0	0,250	0,12
Dampremmende laag	Vario KM Duplex UV folie	0,1	0,200	0,00
Extra beplating	niet van toepassing			
Constructiemethode	stijl-en regelwerk, 450 kg/m³	245,0	0,120	2,04
Houtpercentage	20,00 %			
Isolatie	Systemroll 1000	245,0	0,032	7,66
Extra isolatie	niet van toepassing			
Luchtspouw				
Dampopen folie/beplating	dampopen waterkerende folie	0,2	0,200	0,00
Luchtspouw	Niet geventileerd	48,7		0,18
Buitenblad	baksteen 1.600 kg/m³	100,0	0,990	0,10
Totale dikte van de constructie		424,0 mm		

R_c-WAARDE



^
R_c = 5,34

Totale constructiedikte 424,0 mm
Overgangsweerstanden (R_{si} + R_{se}) 0,17
R_c bouwbesluit 5,3

U_c (W/m².K) 0,18
R' (m².K/W) 5,757
R'' (m².K/W) 5,513

SERVICE & CONTACT

Als u vragen heeft over Termical neem dan contact op met het verkoopkantoor van ISOVER Nederland:
Telefoon: 0347 325180

E-mail: helpdesk@isover.nl
Openingstijden: maandag t/m vrijdag 8:30 tot 17:00 uur
Documentatie over Isover producten en toepassingen is te vinden op internet onder www.isover.nl

DISCLAIMER

De isolatiewaarden die gebruikt worden in dit document zijn conform de geldende regelgeving in Nederland. De berekeningen in dit document komen overeen met de door Isover genoemde toepassing. Bij afwijkende toepassing en toepassingscondities dient u advies te vragen bij ISOVER. ISOVER behoudt zich het recht voor om productspecificaties zonder verdere voorafgaande kennisgeving te wijzigen. ISOVER is een handelsnaam van Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V. Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V. is een besloten vennootschap naar Nederlands recht en statutair gevestigd in Etten-Leur. Wat betreft adviezen zijn de adviesvoorwaarden, versie 010.01, d.d. 5-3-2010, van toepassing. Zie www.isover.nl.

R_c-BEREKENING VAN EEN PREFAB GEVELEMENT MET GEVELBEKLEDING

VOLGENS NTA8800

PROJECT:
PLAATS:



Constructie-opbouw	Materiaal	Dikte (mm)	Lambda-decl. (W/m.K)	R-waarde (m².K/W)
Binnenblad/beplating	gipskartonplaat (bijv. Gyproc)	30,0	0,250	0,12
Dampremmende laag	Vario KM Duplex UV folie	0,1	0,200	0,00
Extra beplating	niet van toepassing			
Constructiemethode	stijl-en regelwerk, 450 kg/m³	245,0	0,120	2,04
Houtpercentage	20,00 %			
Isolatie	Systemroll 1000	245,0	0,032	7,66
Extra isolatie	niet van toepassing			
Luchtspouw				
Dampopen folie/beplating	dampopen waterkerende folie	0,2	0,200	0,00
Luchtspouw	Sterk geventileerd	66,7		
Rabatdelen/gevelbekleding	rabatdelen			
Totale dikte van de constructie		342,0 mm		

R_c-WAARDE



Totale constructiedikte 342,0 mm
Overgangsweerstanden ($R_{si} + R_{se}$) 0,17
R_c bouwbesluit 5,1

U_c (W/m².K) 0,18
R' (m².K/W) 5,366
R'' (m².K/W) 5,312

^
R_c=5,14

SERVICE & CONTACT

Als u vragen heeft over Termical neem dan contact op met het verkoopkantoor van ISOVER Nederland:
Telefoon: 0347 325180

E-mail: helpdesk@isover.nl
Openingstijden: maandag t/m vrijdag 8:30 tot 17:00 uur
Documentatie over Isover producten en toepassingen is te vinden op internet onder www.isover.nl

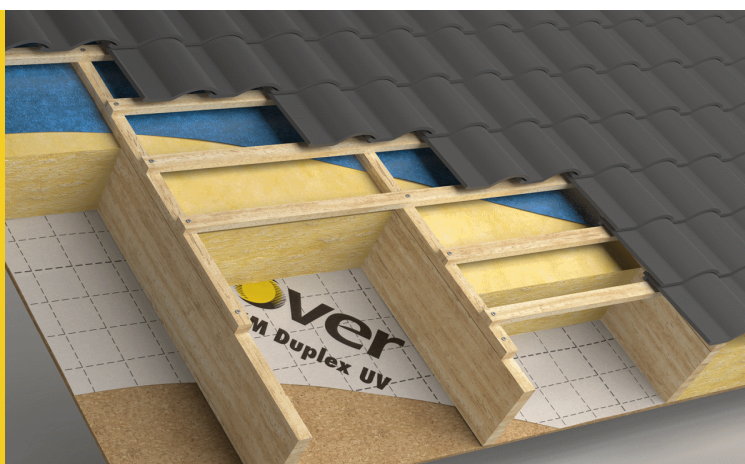
DISCLAIMER

De isolatiewaarden die gebruikt worden in dit document zijn conform de geldende regelgeving in Nederland. De berekeningen in dit document komen overeen met de door Isover genoemde toepassing. Bij afwijkende toepassing en toepassingscondities dient u advies te vragen bij ISOVER. ISOVER behoudt zich het recht voor om productspecificaties zonder verdere voorafgaande kennisgeving te wijzigen. ISOVER is een handelsnaam van Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V. Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V. is een besloten vennootschap naar Nederlands recht en statutair gevestigd in Etten-Leur. Wat betreft adviezen zijn de adviesvoorwaarden, versie 010.01, d.d. 5-3-2010, van toepassing. Zie www.isover.nl.

R_c-BEREKENING VAN EEN PREFAB DAKSEGMENT OF DAKELEMENT NIEUWBOUW

VOLGENS NTA8800

PROJECT:
PLAATS:



Constructie-opbouw	Materiaal	Dikte (mm)	Lambda-decl. (W/m.K)	R-waarde (m².K/W)
Beplating	gipskartonplaat (bijv. Gyproc)	15,0	0,250	0,06
Dampremmende laag	Vario KM Duplex UV folie	0,1	0,200	0,00
Constructiemethode	houten sporen, 450 kg/m³	286,0	0,120	2,38
Houtpercentage	8,00 %			
Isolatie	Systemroll 700	140,0	0,035	4,00
Extra isolatie	Systemroll 700	140,0	0,035	4,00
Luchtspouw		6,0		0,05
Dampopen folie/beplating	dampopen waterkerende folie	0,2	0,200	0,00
Dakafwerking	dakpannen plus panlatten			0,06
Totale dikte van de constructie		301,3 mm		

R_c-WAARDE



Totale constructiedikte 301,3 mm

Overgangswaarden ($R_{si} + R_{se}$) 0,14

R_c bouwbesluit 6,9

U_c (W/m².K) 0,14

R' (m².K/W) 7,096

R'' (m².K/W) 7,011

SERVICE & CONTACT

Als u vragen heeft over Termical neem dan contact op met het verkoopkantoor van ISOVER Nederland:
Telefoon: 0347 325180

E-mail: helpdesk@isover.nl
Openingstijden: maandag t/m vrijdag 8:30 tot 17:00 uur
Documentatie over Isover producten en toepassingen is te vinden op internet onder www.isover.nl

DISCLAIMER

De isolatiewaarden die gebruikt worden in dit document zijn conform de geldende regelgeving in Nederland. De berekeningen in dit document komen overeen met de door Isover genoemde toepassing. Bij afwijkende toepassing en toepassingscondities dient u advies te vragen bij ISOVER. ISOVER behoudt zich het recht voor om productspecificaties zonder verdere voorafgaande kennisgeving te wijzigen. ISOVER is een handelsnaam van Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V. Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V. is een besloten vennootschap naar Nederlands recht en statutair gevestigd in Etten-Leur. Wat betreft adviezen zijn de adviesvoorwaarden, versie 010.01, d.d. 5-3-2010, van toepassing. Zie www.isover.nl.

Plat dak

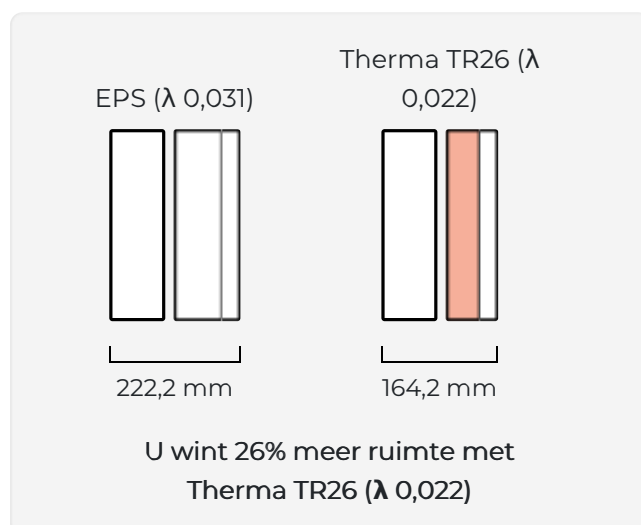
Woonvilla Oranjewoud

01-01-2023

Rc-waarde

6,77 m²·K/W

Laag	Materiaal	Dikte mm	Lambda W/(m·K)	R-waarde m ² ·K/W
Externe oppervlakteweerstand				0,040
Dakbedekking	Dakbedekking	4	0,020	0,200
Isolatie	EPS (λ 0,031)	200	0,031	6,452
Bevestigingsmiddelen	Kunststof + gegalvaniseerde schroef	50,000		
	Aantal ankers per m ²	6		
	Diameter van Ankers (mm)	4,8 mm		
	Ankerpenetratie (mm)	20 mm		
Dampremmende laag	Dampremmer/Dampdicht	0,2	0,170	0,001
Onderconstructie	Underlayment	18	0,150	0,120
Interne oppervlakteweerstand				0,100



Totale dikte 222,2 mm

BENG ✓

R_c-BEREKENING VAN EEN DAK VAN EEN DAKKAPEL

VOLGENS NEN 1068:2012/C1:2014

PROJECT:
PLAATS:



Constructie-opbouw	Materiaal	Dikte (mm)	Lambda-decl. (W/m.K)	R-waarde (m².K/W)
Binnenafwerking	gipskartonplaat (bijv. Gyproc)	12,5	0,250	0,05
Constructiemethode	houten rachelwerk	28,0		0,17
Dampremmende laag	Vario KM Duplex UV folie	0,1	0,200	0,00
Isolatie	Systemroll 1000	180,0	0,032	5,63
Extra isolatie	niet van toepassing			
Luchtspouw		4,0		0,03
Balken	bestaande balklaag	184,0	0,130	1,42
	Afmetingen balken 38 x 184 mm.			
	Tussenafstand balken 610 mm.			
Dakbeschot	multiplex/triplex	18,0	0,150	0,12
Waterdichte dakafwerking	dakbedekking		0,200	0,04
Totale dikte van de constructie		242,5 mm		

R_c-WAARDE



↑
R_c = 4,93

Totale constructiedikte 242,5 mm
Overgangsweerstanden (R_{si} + R_{se}) 0,14
R_c bouwbesluit 4,9

Correctiefactor voor bouwkwaliteit 0,05
U_c (W/m².K) 0,19

SERVICE & CONTACT

Als u vragen heeft over Termical neem dan contact op met het verkoopkantoor van ISOVER Nederland:
Telefoon: 0347 325180

E-mail: helpdesk@isover.nl
Openingstijden: maandag t/m vrijdag 8:30 tot 17:00 uur
Documentatie over Isover producten en toepassingen is te vinden op internet onder www.isover.nl

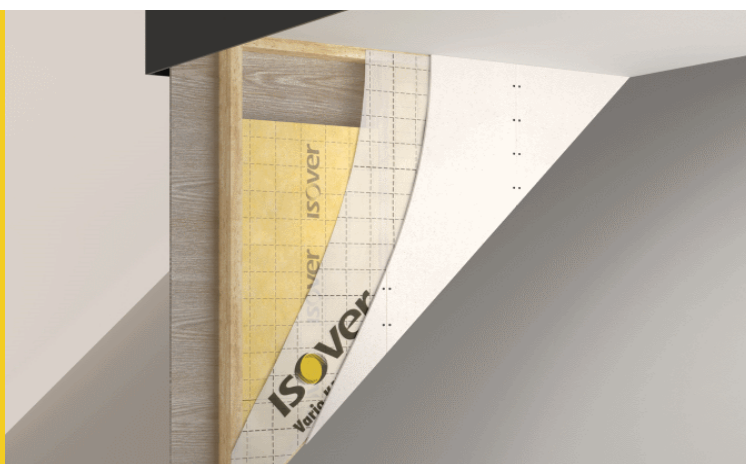
DISCLAIMER

De isolatiewaarden die gebruikt worden in dit document zijn conform de geldende regelgeving in Nederland. De berekeningen in dit document komen overeen met de door Isover genoemde toepassing. Bij afwijkende toepassing en toepassingscondities dient u advies te vragen bij ISOVER. ISOVER behoudt zich het recht voor om productspecificaties zonder verdere voorafgaande kennisgeving te wijzigen. Isover is een handelsnaam van Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V. Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V. is een besloten vennootschap naar Nederlands recht en statutair gevestigd in Etten-Leur. Wat betreft adviezen zijn de adviesvoorwaarden, versie 010.01, d.d. 5-3-2010, van toepassing. Zie www.isover.nl.

R_c-BEREKENING VAN EEN WANG VAN EEN DAKKAPEL

VOLGENS NTA8800

PROJECT:
PLAATS:



Constructie-opbouw	Materiaal	Dikte (mm)	Lambda-decl. (W/m.K)	R-waarde (m².K/W)
Binnenafwerking/beplating	gipsvezelplaat	25,0	0,360	0,07
Dampremmende laag	dampremmende laag	0,2	0,200	0,00
Extra beplating	niet van toepassing			
Constructiemethode	stijl en regelwerk, 500 kg/m³	245,0	0,120	2,04
Houtpercentage	20,00 %			
Isolatie	Systemroll 1000	245,0	0,032	7,66
Luchtspouw				
Dampopen folie/beplating	dampopen waterkerende folie	0,2	0,200	0,00
Luchtspouw		35,0		
Rabatdelen/buitenbekleding	alu gevelbekleding			
Totale dikte van de constructie		305,2 mm		

R_c-WAARDE



Totale constructiedikte 305,2 mm

Overgangsweerstanden (R_{si} + R_{se}) 0,26

R_c bouwbesluit 5,0

U_c (W/m².K) 0,18

SERVICE & CONTACT

Als u vragen heeft over Termical neem dan contact op met het verkoopkantoor van ISOVER Nederland:
Telefoon: 0347 325180

E-mail: helpdesk@isover.nl
Openingstijden: maandag t/m vrijdag 8:30 tot 17:00 uur
Documentatie over Isover producten en toepassingen is te vinden op internet onder www.isover.nl

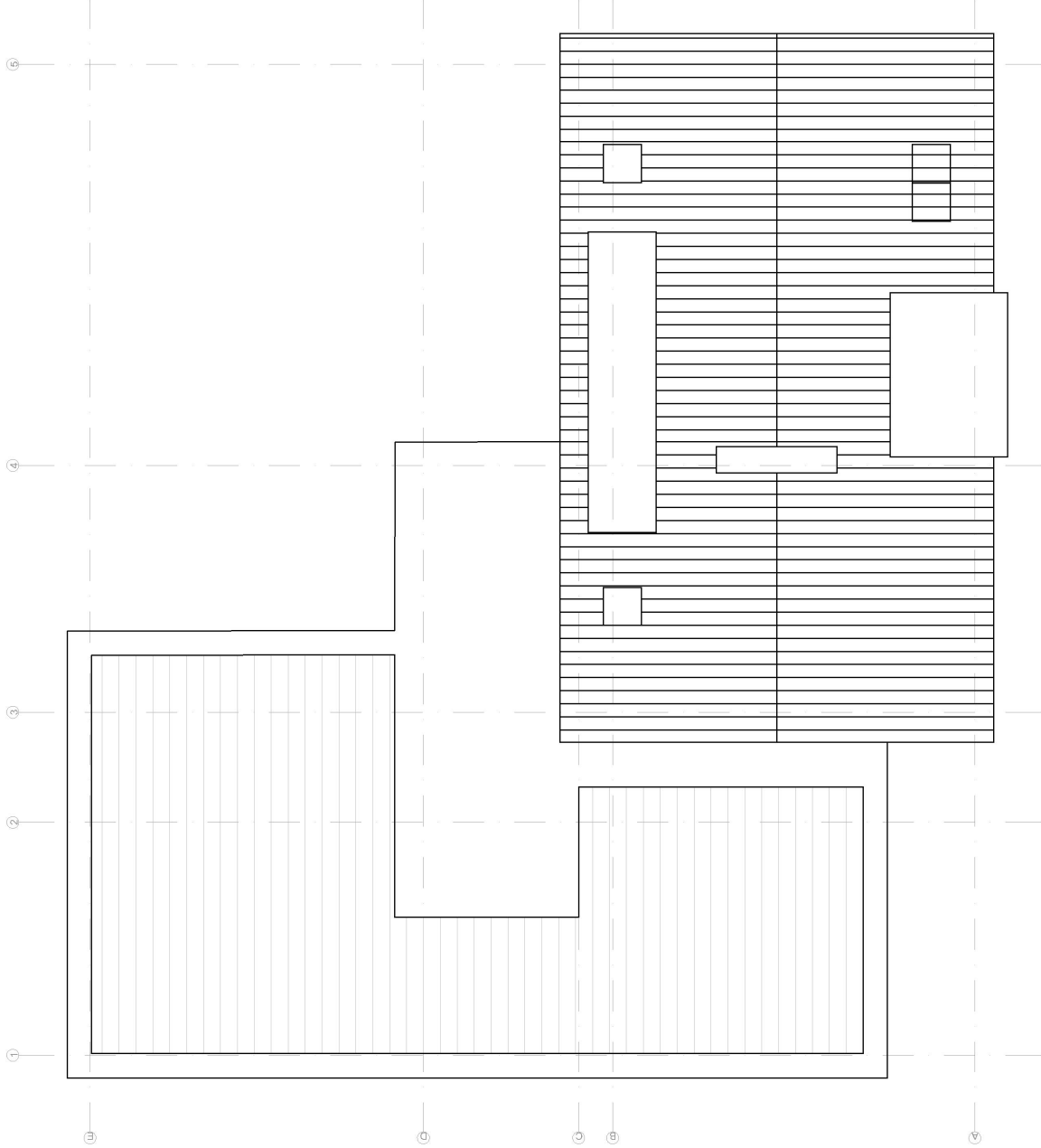
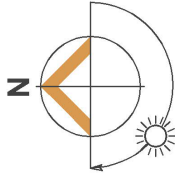
DISCLAIMER

De isolatiewaarden die gebruikt worden in dit document zijn conform de geldende regelgeving in Nederland. De berekeningen in dit document komen overeen met de door Isover genoemde toepassing. Bij afwijkende toepassing en toepassingscondities dient u advies te vragen bij ISOVER. ISOVER behoudt zich het recht voor om productspecificaties zonder verdere voorafgaande kennisgeving te wijzigen. ISOVER is een handelsnaam van Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V. Saint-Gobain Construction Products Nederland B.V. is een besloten vennootschap naar Nederlands recht en statutair gevestigd in Etten-Leur. Wat betreft adviezen zijn de adviesvoorwaarden, versie 010.01, d.d. 5-3-2010, van toepassing. Zie www.isover.nl.

OVERZICHT PV-PANELEN

SITUATIE

Kadastraal bekend: KNIJPE
Sectie: B
Perceelnummer: 5190 (deels)



Overzicht PV-panelen

Mogelijk gebied voor plaatsing pv-panelen op platdak
ca. 444 stuks

ZETHOVEN **HORNSTRA**
BOUWPLAN ONTWIKKELING

0513 - 760 260 info@zethovenhornstra.nl Abe Lenstra Boulevard 10
www.zethovenhornstra.nl 8448 JB Heerenveen

In opdracht van:
Fam.

Project:
Nieuwbouw vrijstaande villa Oranjewoud

Onderwerp:
PV-panelen overzicht

Versie overzicht:

A gemaakt: 28-09-2022 Omgevingsvergunning
B gewijzigd: 11-10-2022
gewijzigd:
gewijzigd:

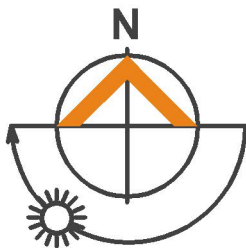
Geleekend: FK Schaal: 1:100 Formaat: A3
PV1



SITUATIE (1:500)

Kadastraal bekend:
Sectie:
Perceelnummer:

KNIJPE
B
5190 (deels)



In opdracht van:

Fam.

Project:

Nieuwbouw vrijstaande villa te Oranjewoud

Onderwerp:

SITUATIE

Getekend:

FK

Schaal:

1:500

Datum:

11-10-2022

ZETHOVEN HORNSTRA
BOUWPLAN ONTWIKKELING

0513 - 760 260
info@zethovenhornstra.nl
www.zethovenhornstra.nl

Abe Lenstra Boulevard 10
8448 JB Heerenveen

S01



Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen

Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

www.sigma-bm.nl
E-mail info@sigma-bm.nl

Onderwerp: **sondeeronderzoek
Prinses Marijkelaan sectie B nr. 5190 te
Oranjewoud**

Opdrachtgever: **Zethoven Bouwplan Groep**

Datum: **8 maart 2022**
Projectnummer: **22-B6778**

Onderwerp: **sondeeronderzoek**
Prinses Marijkelaan sectie B nr. 5190 te Oranjewoud
Datum: 8 maart 2022
Projectnummer: 22-B6778

in opdracht van Zethoven Bouwplan Groep
Abe Lenstra Boulevard 10
8448 JB Heerenveen

uitgevoerd door Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
tel: (0591) 659128

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	4
2	Veldwerkzaamheden.....	4

BIJLAGEN

1. Onderzoekslocatie
2. Sondeergrafieken
3. Boorbeschrijving

1 INLEIDING

In opdracht van Zethoven Bouwplan Groep is door Sigma Bouw & Milieu een sondeeronderzoek uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw van twee woningen aan de Prinses Marijkelaan sectie B nr. 5190 te Oranjewoud.

Het onderzoek is verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-en-ISO-9001.

De resultaten van dit geotechnisch onderzoek zijn gebaseerd op de aan ons verstrekte opdracht en de in dit rapport beschreven uitgangspunten. De gerapporteerde resultaten van het onderzoek mogen alleen worden gehanteerd voor het doel dat in de opdracht is beschreven.

In de vorm van dit rapport doen wij u de resultaten toekomen.

2 VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 7 maart 2022.

Het grondonderzoek heeft bestaan uit het maken van 10 sonderingen en twee handboringen.

Met behulp van een GNSS-meetsysteem zijn de locaties van de onderzoekspunten uitgezet in RD-coördinaten en vastgelegd ten opzichte van N.A.P. De nauwkeurigheid van de meting is in x en y-richting maximaal 25 mm en in z-richting maximaal circa 50 mm. De gerapporteerde hoogtes zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

De betreffende punten zijn aangegeven op de bijgevoegde situatietekening (bijlage 1).

De hoogtebepaling van de onderzoeklocaties in het terrein is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische conus overeenkomstig de NEN-en-ISO 22476-1:2012/C1:2013 (klasse 3)(uitgezonderd eventueel vernoemde afwijkingen op de norm.) Eventuele afwijking van de verticaal van de sondeerstreng zijn gecontroleerd met behulp van een in de conus ingebouwde hellingmeter.

Met de elektrische conus vindt een directe en continue meting plaats van zowel de weerstand aan de conuspunt als van de wrijving langs de kleefmantel. De verhouding tussen wrijvingsweerstand en de conusweerstand is het zogenaamde wrijvingsgetal. Het wrijvingsgetal heeft voor iedere grondsoort een specifieke waarde, waardoor een goede identificatie voor de laagopbouw wordt verkregen. Deze identificatie is indicatief en alleen geldig voor lagen onder de grondwaterstand. Bij sondering 01 en 09 werd behalve de conusweerstand tevens de plaatselijke mantelwrijving gemeten.

De conus is voorzien van een hellingmeter. In de sondeergrafieken is de diepte gecorrigeerd voor de gemeten afwijking in de verticaal.

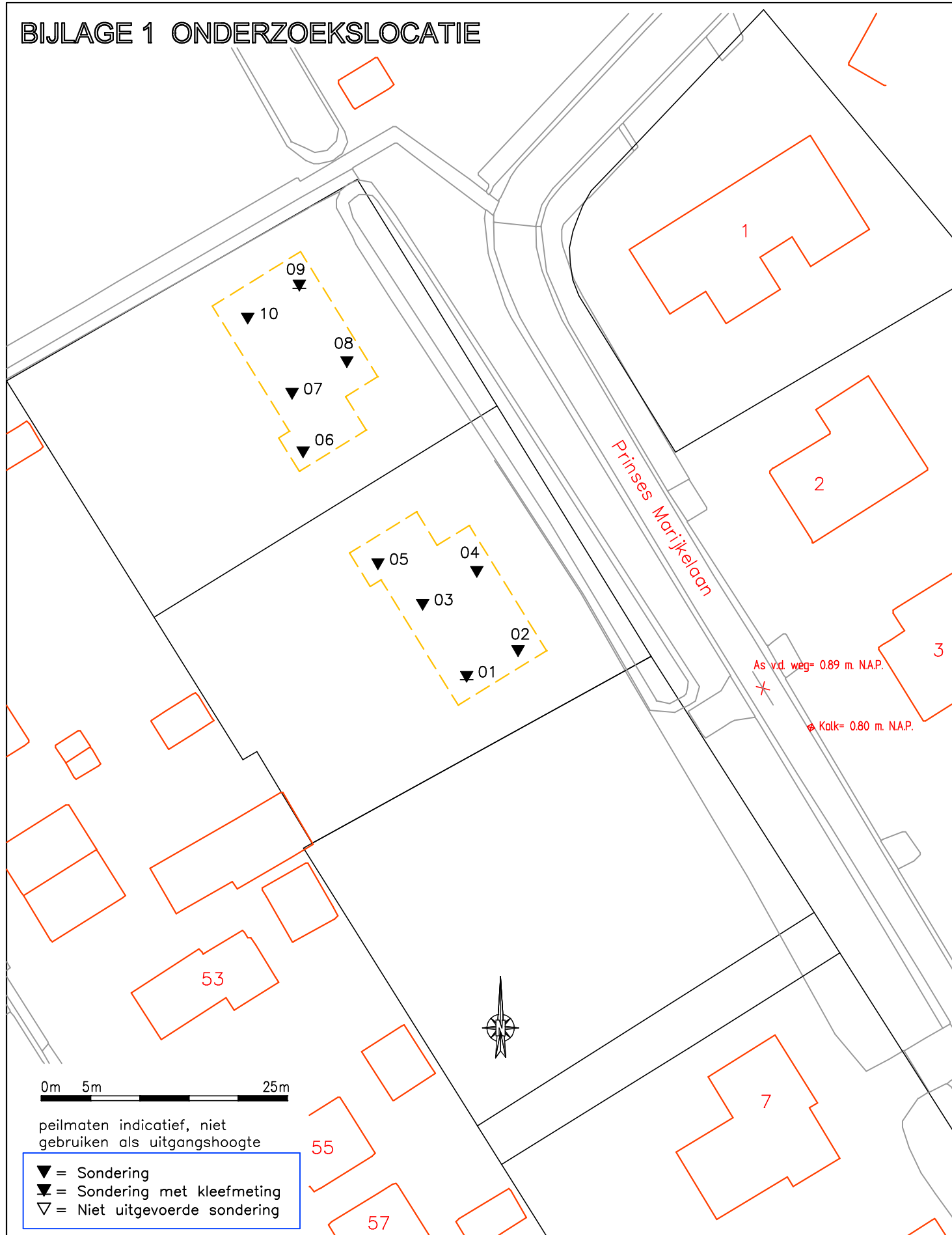
De resultaten van de sonderingen zijn gepresenteerd op de sondeergrafieken 01 t/m 10.

Tevens zijn twee handboringen uitgevoerd ten behoeve van de bepaling van de grondwaterstand en de classificatie van de bovenlagen.

Opgemerkt wordt dat de bepaling van de grondwaterstand een éénmalige waarneming betreft. De freatische grondwaterstand varieert en is afhankelijk van het neerslagoverschot, de bodemopbouw en de afstand tot open water.

De resultaten van de handboringen zijn gepresenteerd op de boorstaat (bijlage 3).

BIJLAGE 1 ONDERZOEKSLOCATIE



Phileas Foggstraat 153
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 659 128
<http://www.sigma-bm.nl>

Vakgebieden :
□ Bouw
□ Milieu

project: Prinses Marijkelaan sectie B nr. 5190 te Oranjewoud

opdrachtgever: Zethoven Bouwplan Groep

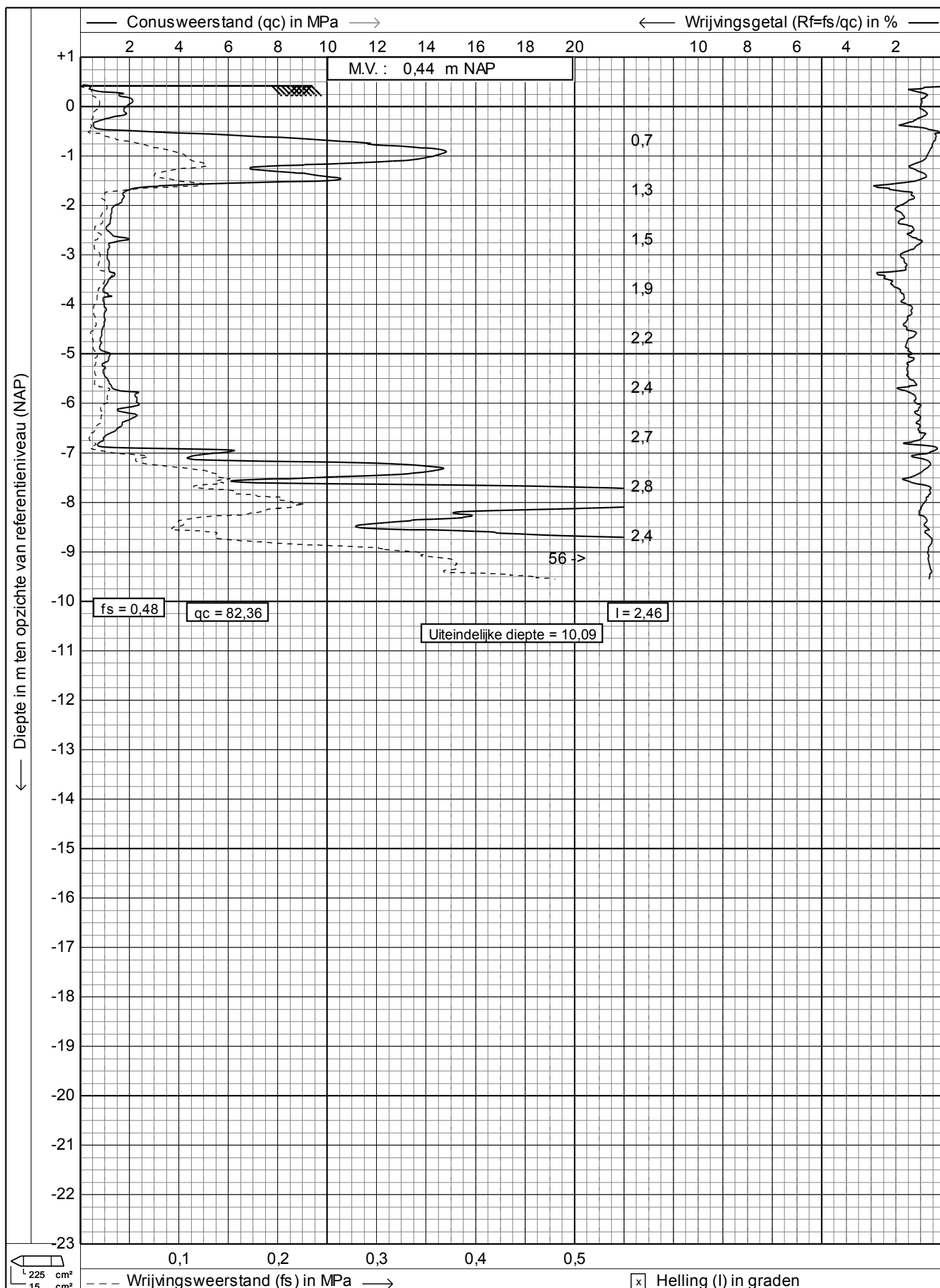
onderdeel: BIJLAGE

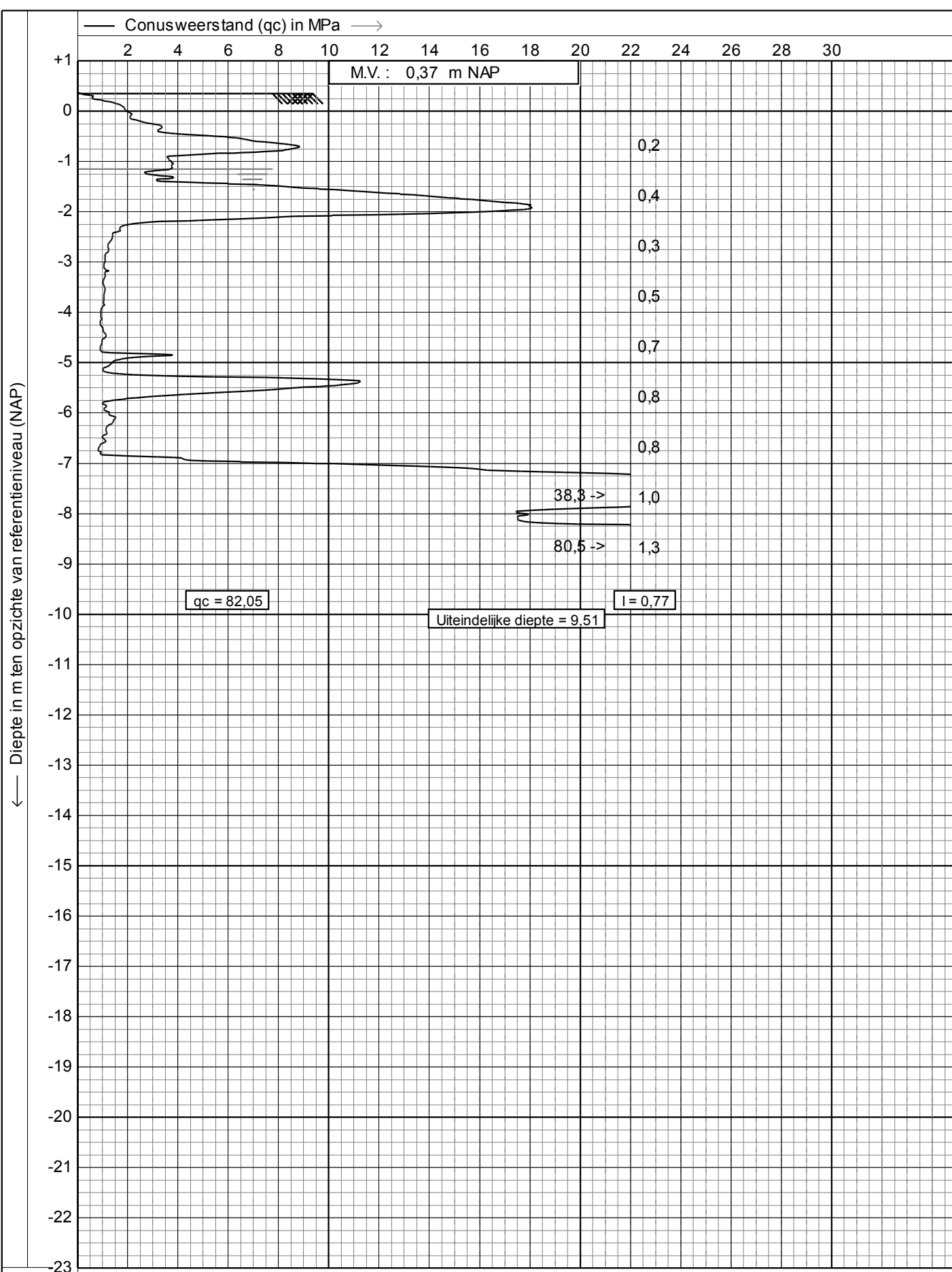
datum: 08-03-2022

schaal: 1:500

werknr.: 22-B6778

bladnr.: 1





225 cm²
15 cm²

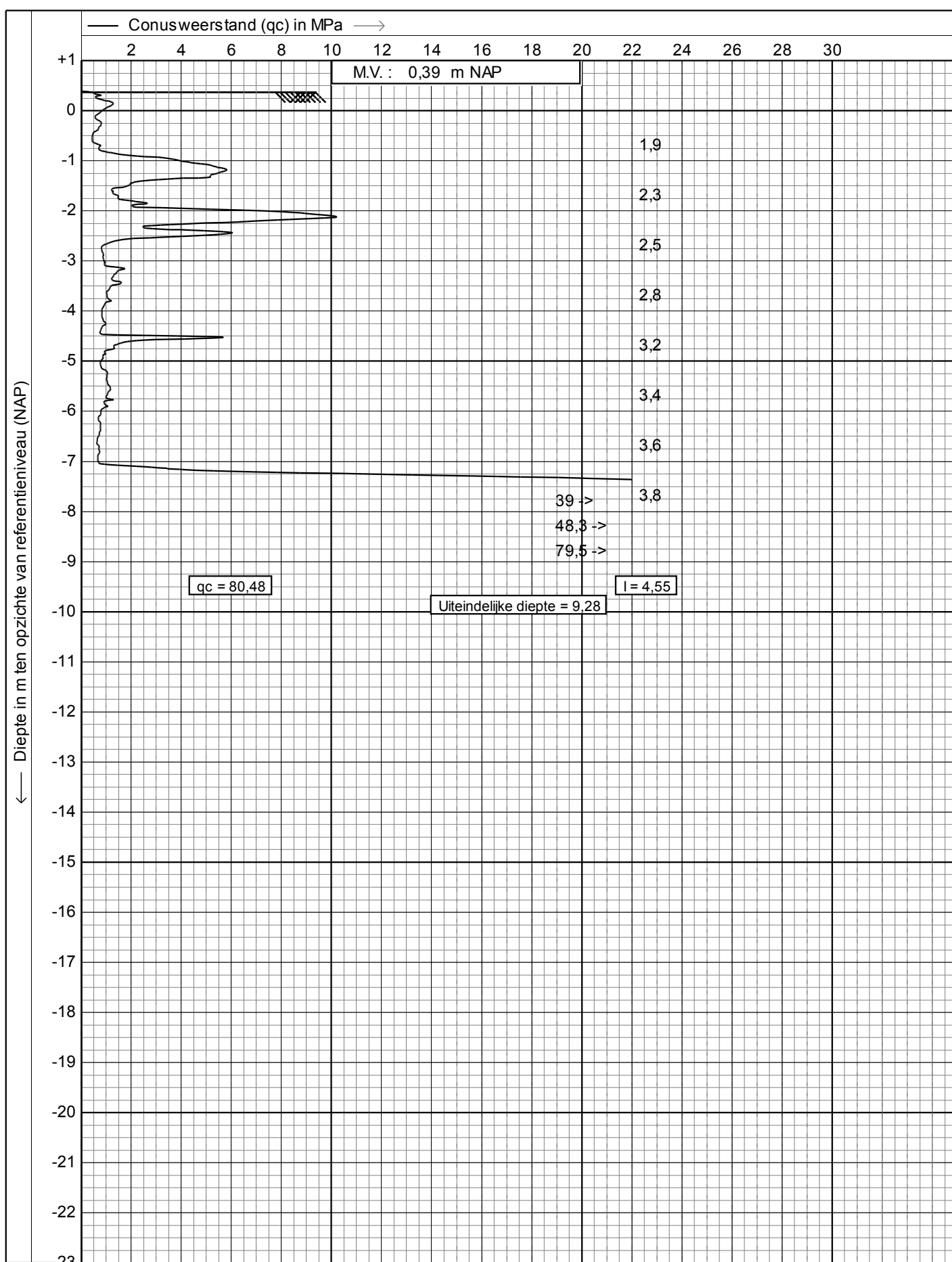
☒ Helling (l) in graden



Sondering volgens NEN-en-ISO 22476-1, klasse 3
Project : **PRINSES MARIJKELAAN SECTIE B NR. 5190**
Lokatie : **ORANJEWOUD**
Positie : **192913,25, 551039,74 RD**

Datum : **7-3-2022**
Conusnr. : **S15CFIL.S18195**
Projectnr. : **22-B6778**
Sondeernr.: **02**

1/1



225 cm²
15 cm²

☒ Helling (l) in graden

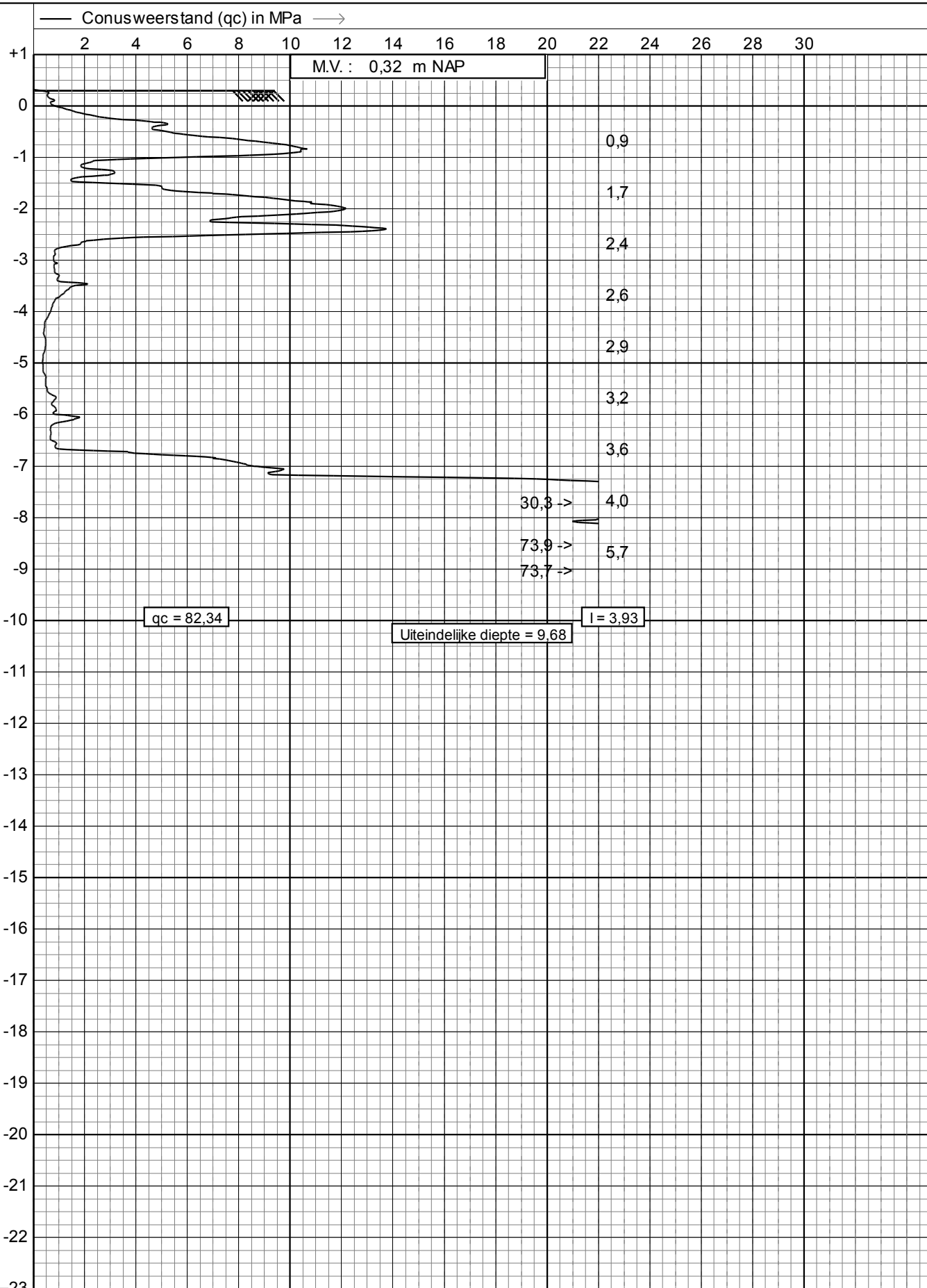


Sondering volgens NEN-en-ISO 22476-1, klasse 3
Project : **PRINSES MARIJKELAAN SECTIE B NR. 5190**
Lokatie : **ORANJEWOUD**
Positie : **192903,56, 551044,44 RD**

Datum : **7-3-2022**
Conusnr. : **S15CFIL.S18195**
Projectnr. : **22-B6778**
Sondeernr.: **03**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



225 cm²
15 cm²

☒ Helling (l) in graden

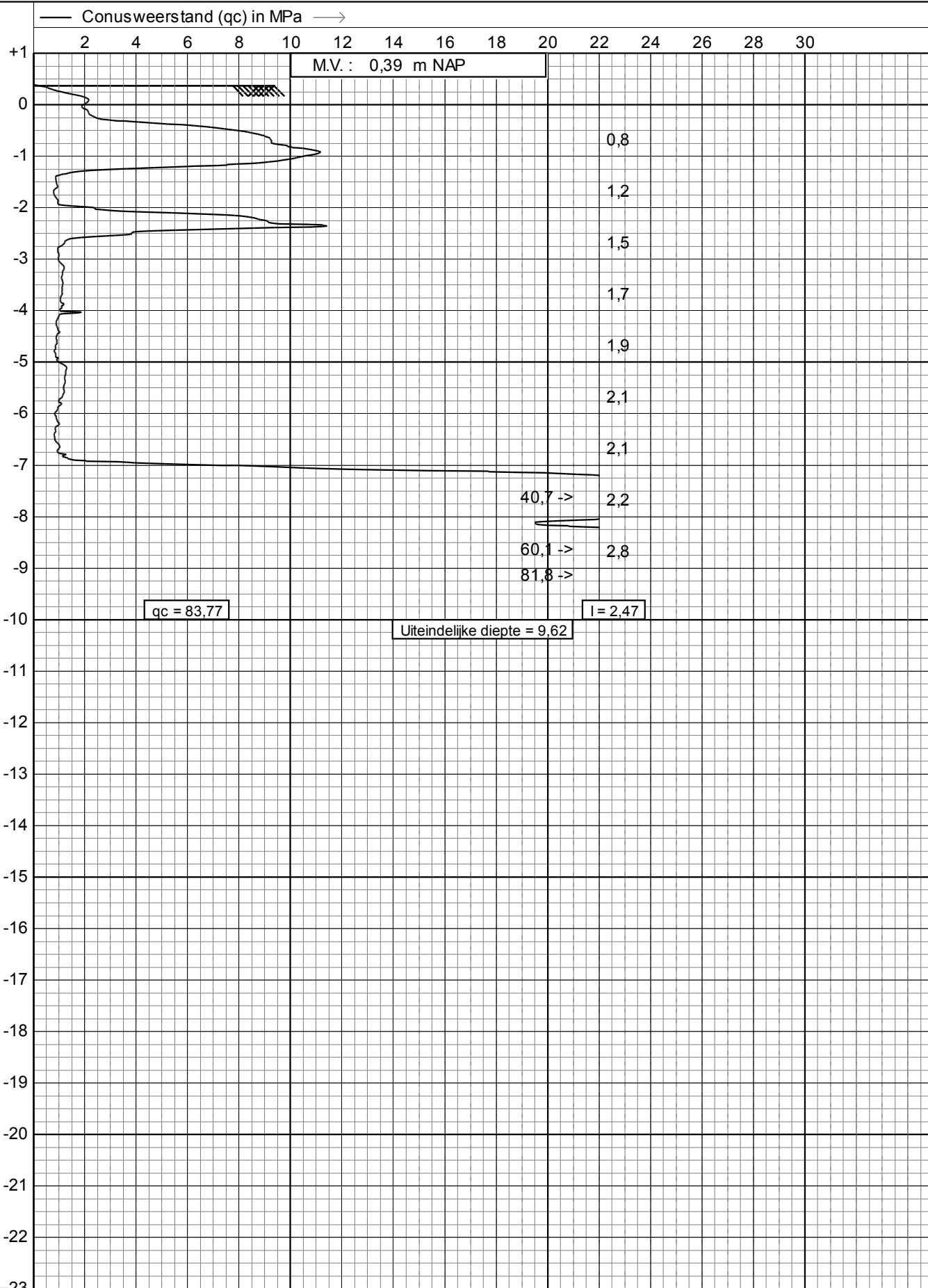


Sondering volgens NEN-en-ISO 22476-1, klasse 3
Project : **PRINSES MARIJKELAAN SECTIE B NR. 5190**
Lokatie : **ORANJEWOUD**
Positie : **192909,06, 551047,78 RD**

Datum : **7-3-2022**
Conusnr. : **S15CFIL.S18195**
Projectnr. : **22-B6778**
Sondeernr.: **04**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



225 cm²
15 cm²

☒ Helling (l) in graden

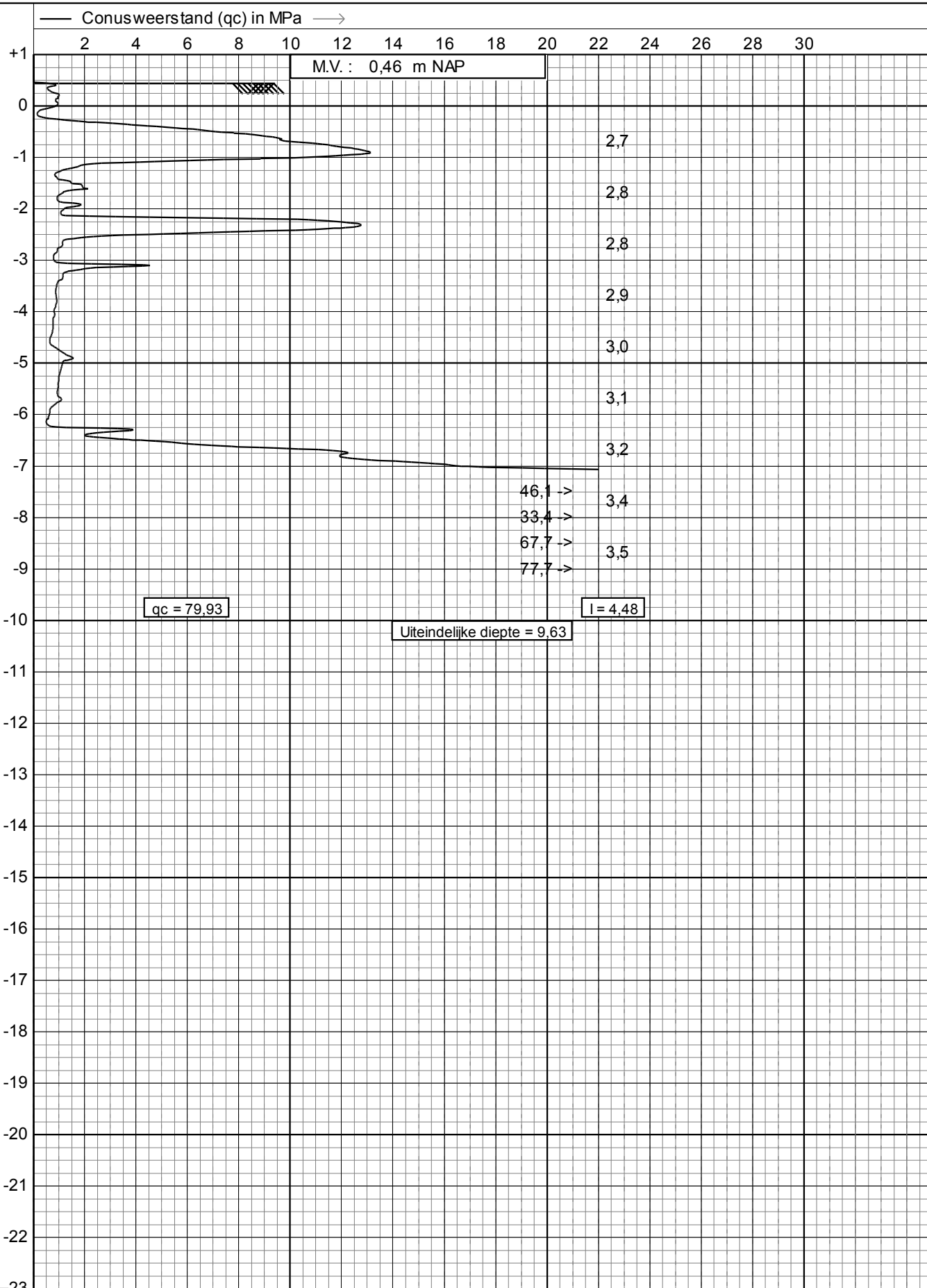


Sondering volgens NEN-en-ISO 22476-1, klasse 3
Project : **PRINSES MARIJKELAAN SECTIE B NR. 5190**
Lokatie : **ORANJEWOUD**
Positie : **192899,02, 551048,57 RD**

Datum : **7-3-2022**
Conusnr. : **S15CFIL.S18195**
Projectnr. : **22-B6778**
Sondeernr.: **05**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



225 cm²
15 cm²

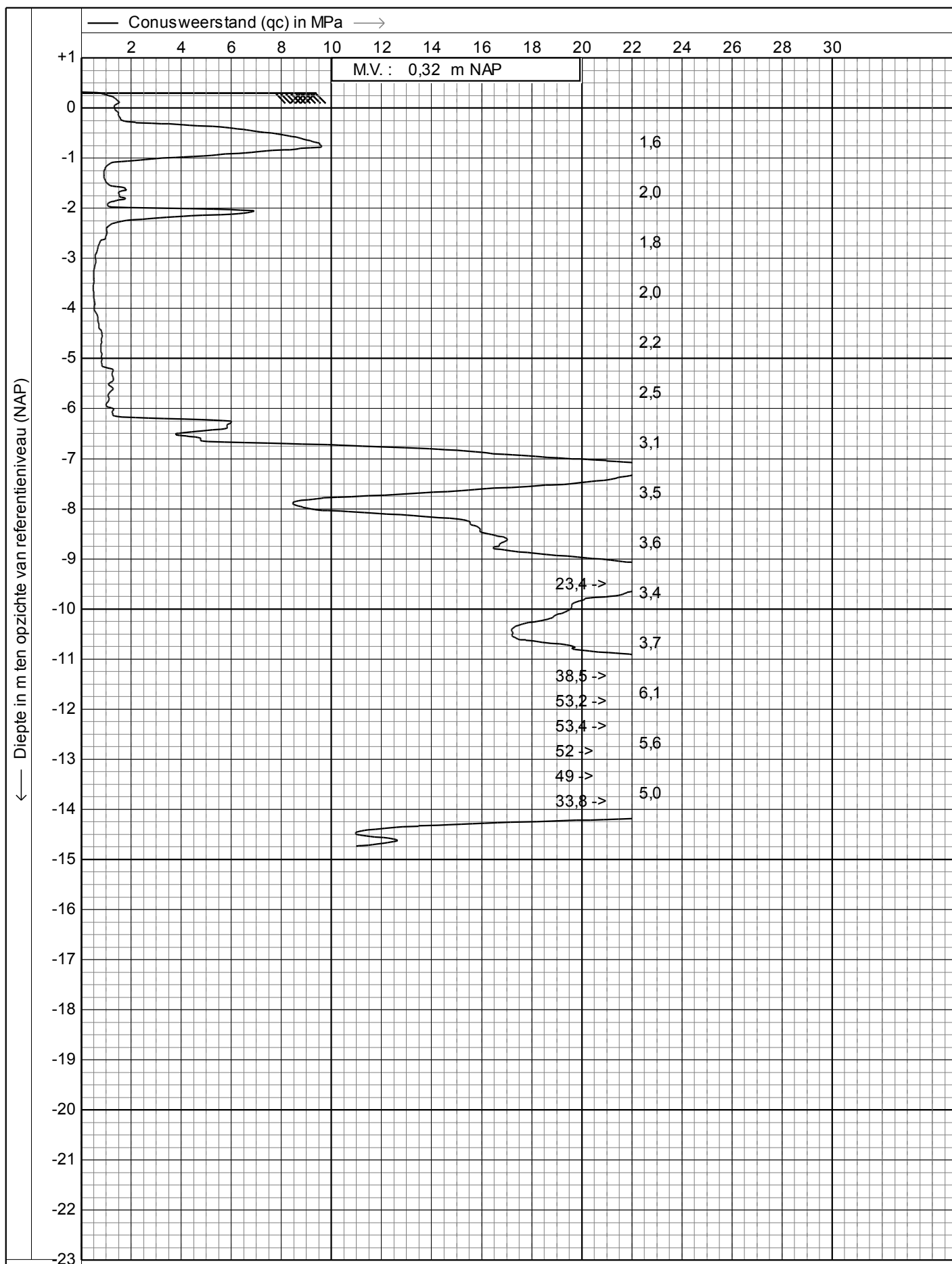
☒ Helling (l) in graden



Sondering volgens NEN-en-ISO 22476-1, klasse 3
 Project : **PRINSES MARIJKELAAN SECTIE B NR. 5190**
 Lokatie : **ORANJEWOUD**
 Positie : **192891,41, 551059,93 RD**

Datum : **7-3-2022**
 Conusnr. : **S15CFIL.S18195**
 Projectnr. : **22-B6778**
 Sondeernr.: **06**

1/1



225 cm²
15 cm²

☒ Helling (I) in graden

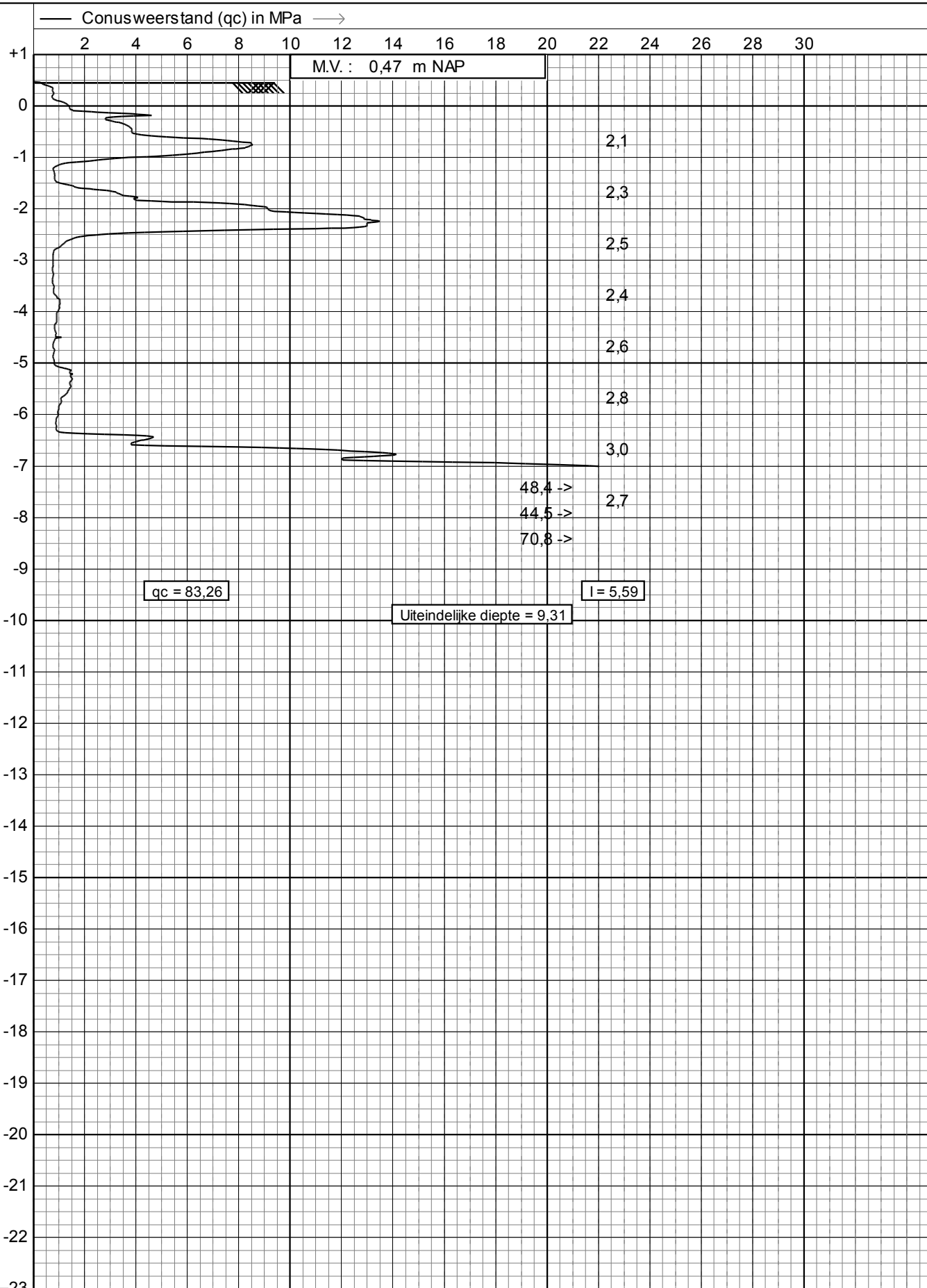


Sondering volgens NEN-en-ISO 22476-1, klasse 3
Project : **PRINSES MARIJKELAAN SECTIE B NR. 5190**
Lokatie : **ORANJEWOUD**
Positie : **192890,29, 551065,88 RD**

Datum : **7-3-2022**
Conusnr. : **S15CFIL.S18195**
Projectnr. : **22-B6778**
Sondeernr.: **07**

1/1

← Diepte in m ten opzichte van referentieniveau (NAP)



225 cm²
15 cm²

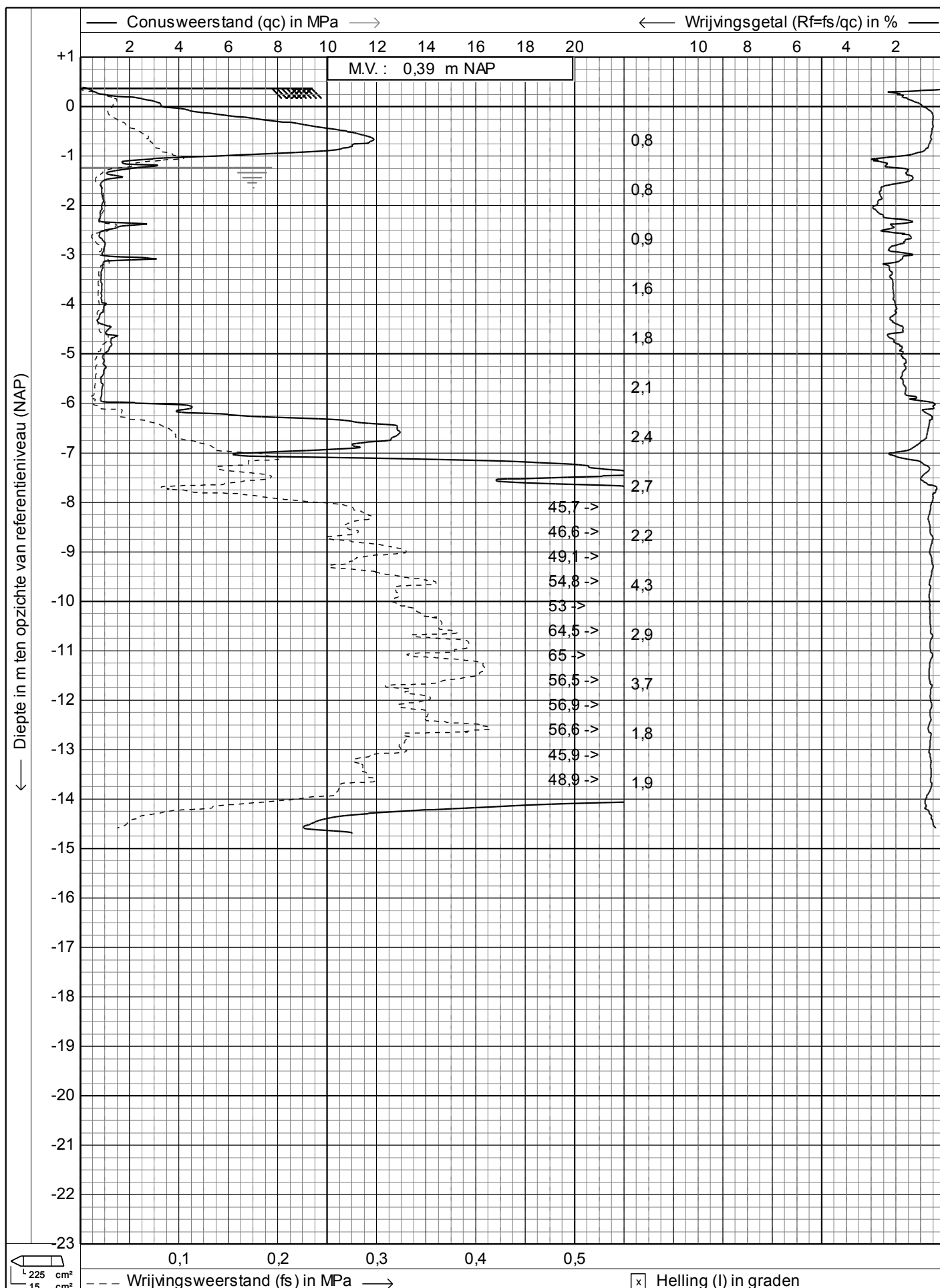
☒ Helling (l) in graden

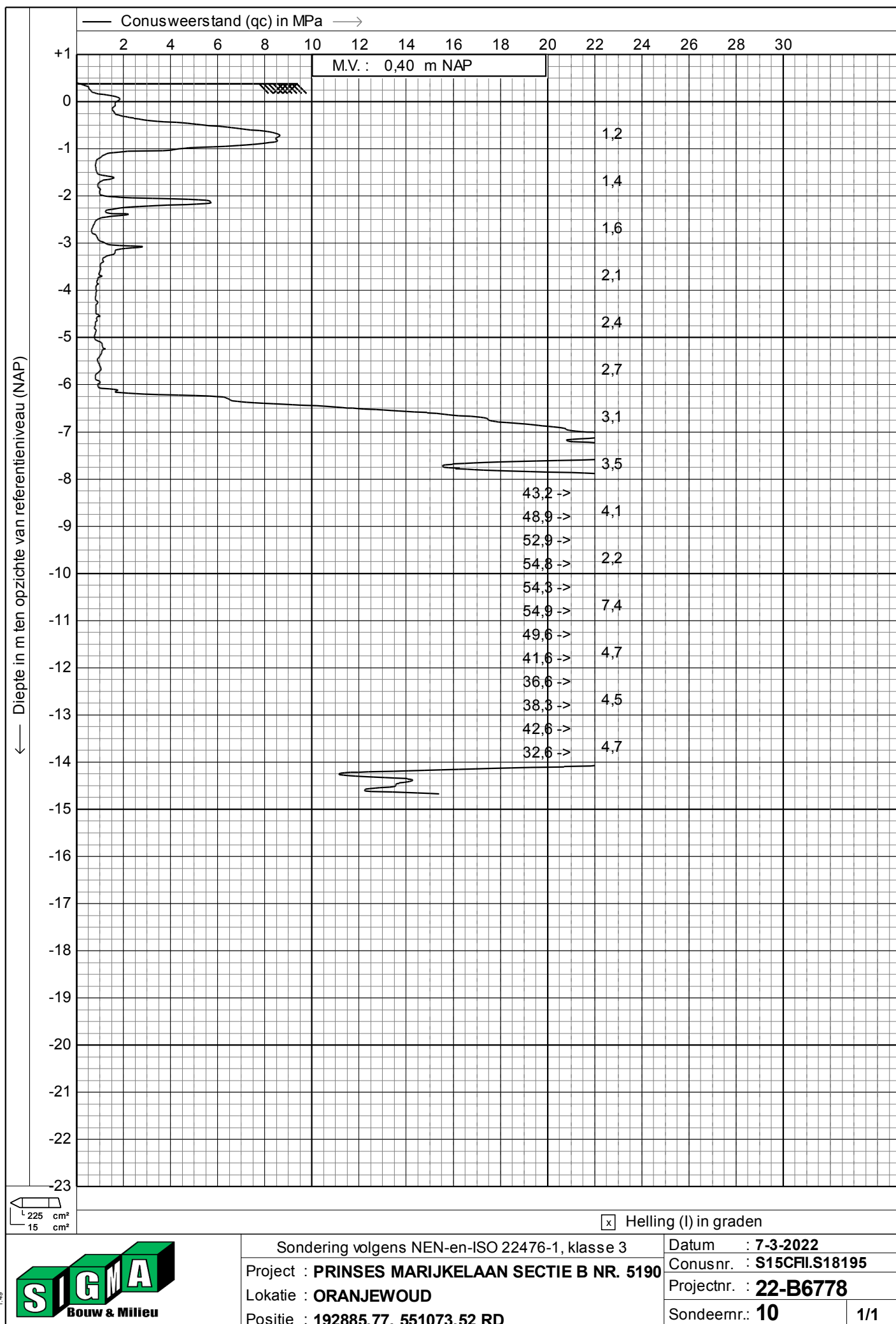


Sondering volgens NEN-en-ISO 22476-1, klasse 3
Project : **PRINSES MARIJKELAAN SECTIE B NR. 5190**
Lokatie : **ORANJEWOUD**
Positie : **192895,87, 551069,09 RD**

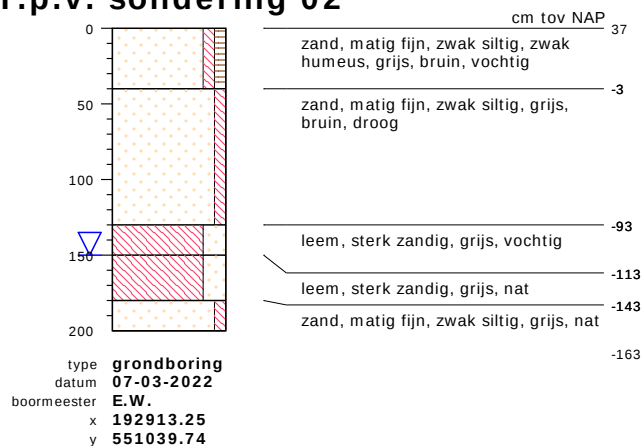
Datum : **7-3-2022**
Conusnr. : **S15CFIL.S18195**
Projectnr. : **22-B6778**
Sondeernr.: **08**

1/1

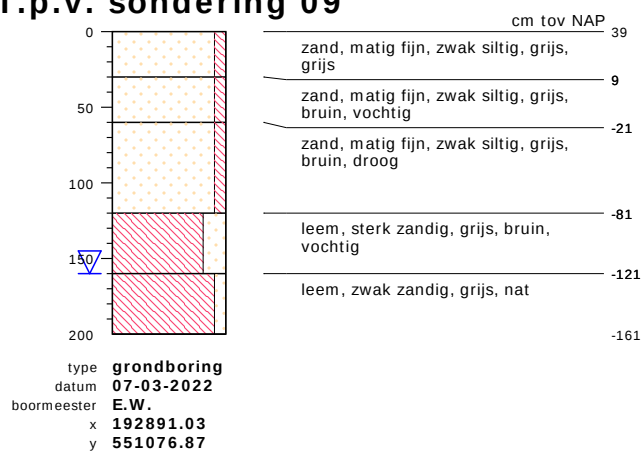




T.p.v. sondering 02



T.p.v. sondering 09

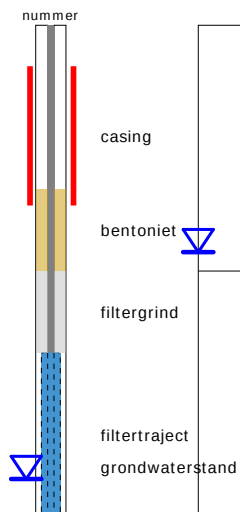


bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek **Prinses Marijkelaan sectie B nr. 5190 te Oranjewoud**
projectcode **22-B6778**
getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIS



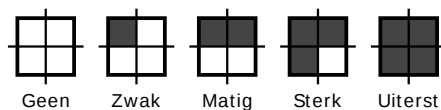
BORING



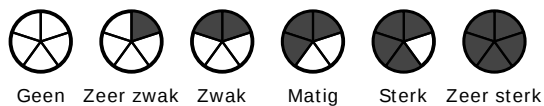
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



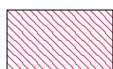
GRONDSOORTEN



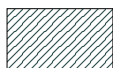
GRIND, grindig (G,g)



ZAND, zandig (Z,z)



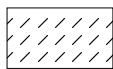
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

MATE VAN BIJMENGING



zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

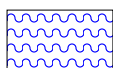
GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water



STATISCHE BEREKENING

HOOFDDRAAGCONSTRUCTIE

project: 20221179
omschrijving: ORANJEWOUD; Woonvilla Prinses Marijkelaan kavel 1

opdrachtgever: Fam
architect: Zethoven Hornstra Bouwplan Ontwikkeling Heerenveen

document: GDV-20221179-B01

revisie: -

datum: 11 januari 2023

status: Bouwaanvraag

samenstelling: Ing.

handtekening:

INHOUD

HOOFDSTUK 1 Algemeen	3
1.1 Inleiding	3
1.2 Te Hanteren Normen	3
1.3 Ontwerplevensduur en Gevolgklasse	4
HOOFDSTUK 2 Belastingen	5
2.1 Blijvende en opgelegde belastingen	5
2.2 Gevels, Wanden, Puilen E.D.	7
2.3 Volumieke Gewichten	7
2.4 Windbelasting	8
2.5 Sneeuwbelasting	9
HOOFDSTUK 3 Belastingcombinaties	10
3.1 Uiterste grenstoestanden	10
3.2 Bruikbaarheidsgrenstoestanden	10
HOOFDSTUK 4 Stabiliteit	11
4.1 Algemeen	11
HOOFDSTUK 5 Berekening Houten balklagen	12
5.1 Houten balklagen verdiepingsvloer	12
5.2 Houten balklagen plat dak	12
5.3 Zoldervloer	13
HOOFDSTUK 6 Berekening houten onderdelen	14
6.1 Randbalk zoldervloer	14
6.2 Raveelbalken trapgat zoldervloer	14
6.3 Raveling overkapping achterzijde	15
6.4 Extra stijlen	15
HOOFDSTUK 7 Berekening Staalconstructies	17
7.1 Stalen liggers	17
7.2 Stalen kolommen	22
7.3 Noodoverstorten	24
HOOFDSTUK 8 Berekening Lijnlasten	25
8.1 Lijnlast 1 BG-vloer	25
HOOFDSTUK 9 Berekening Fundering	26
9.1 Draagvermogen fundering op staal	26
9.2 Gewichtsberekening	27
9.3 Wapening fundering	36

HOOFDSTUK 1 ALGEMEEN

1.1

INLEIDING

Dit document bevat de constructieve berekening van de woning aan de Prinses Marijkelaan te Oranjewoud. De woning bestaat uit een sporenkap met dakkapelen. De verdiepingvloer en de zoldervloer zijn opgebouwd uit een houten balklaag waarbij de verdiepingvloer een cement dekvloer bevat.

De dragende wanden zijn hsb-wanden met constructieve beplating.
Ter plaatse van het platte dak bij de berging en carport worden zonnepanelen toegepast op de houten balklaag.

De begane grondvloer bestaat uit een Ps-isolatievloer dat afsteunt op betonstroken als fundering.

Zie onderstaande voor een impressie van de woning.



1.2

TE HANTEREN NORMEN

Uitgangspunt voor de berekening vormen de documenten van de Eurocode.

NEN-EN 1990	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Betonconstructies
NEN-EN 1993	Staalconstructies
NEN-EN 1994	Staal - betonconstructies
NEN-EN 1995	Houtconstructies
NEN-EN 1996	Constructies van Metselwerk
NEN-EN 1997	Geotechnisch Ontwerp
NEN-EN 1999	Aluminiumconstructies

1.3 ONTWERPLEVENSDUUR EN GEVOLGKLASSE

Ontwerplevensduur	50 jaar		
Gebouwtype	Eengezinswoning		
Gevolgklasse	CC1	Gevolgklasse Bijzonder	CC1
Gebouwhoogte	9,4 m	Aantal Bouwlagen	3
Gebruiksklasse*	A - Woon of verblijfsfunctie $\psi_0=0,4$ $\psi_1=0,5$ $\psi_2=0,3$		

* Er kunnen meerdere gebruiksklasse voorkomen in een gebouw. De meest voorkomende bepaalt de algemene gebruiksklasse

1.3.1 Verdiscontering van afwijkingen in de standaard gevolgklasse CC2

Vermenigvuldiging van de partiële veiligheidsfactoren met een factor K_{FI} conform NEN - EN 1990 - Bijlage A1.3.1 tabel NB5

$$K_{FI} = 0,9$$

1.3.2 Verdiscontering van afwijkingen in de standaard levensduur van 50 jaar

Vermenigvuldigingsfactor voor de extreme waarde van de veranderlijke belasting t.g.v. levensduur. Bepaald conform NEN - EN 1990 - Bijlage A1.1 lid (2)

$$F_t = F_{t_0} \left\{ 1 + \frac{1-\psi_0}{9} \ln \left(\frac{t}{t_0} \right) \right\} = 1,00$$

*De tijdsafhankelijke factor F_t wordt verdisconteerd in de belastingscombinaties

HOOFDSTUK 2 BELASTINGEN

2.1

BLIJVENDE EN OPGELEGDE BELASTINGEN

2.1.1

Kap

Algemeen

ID: Kap

Opgelegde belasting

Gebruiksklasse : H - daken (niet toegankelijk)

Belasting door personen en goederen

1,00 kN/m²

Separatie

0,00 kN/m²

----- +

$\psi_0=0 \mid \psi_1=0 \mid \psi_2=0$

$p_{q,rep}$

1,00 kN/m²

Blijvende belasting

Sporenkap

$1 / \cos (55) \times 0,7 \text{ kN/m}^3 =$

1,22 kN/m²

----- +

$p_{g,rep}$

1,22 kN/m²

2.1.2

Plat dak

Algemeen

ID: PD

Opgelegde belasting

Gebruiksklasse : Sneeuw

Belasting door personen en goederen

2,80 kN/m²

Separatie

0,00 kN/m²

----- +

$\psi_0=0 \mid \psi_1=0,2 \mid \psi_2=0$

$p_{q,rep}$

2,80 kN/m²

Blijvende belasting

Houten balklaag + beschot

0,35 kN/m²

Afschotisolatie + bitumen

0,15 kN/m²

Zonnepanelen

0,25 kN/m²

----- +

$p_{g,rep}$

0,75 kN/m²

2.1.3

Zoldervloer

Algemeen

ID: ZV

Opgelegde belasting

Gebruiksklasse : A-niet-gemeenschappelijke vloeren

Belasting door personen en goederen

1,75 kN/m²

Separatie

0,50 kN/m²

----- +

$\psi_0=0,4 \mid \psi_1=0,5 \mid \psi_2=0,3$

$p_{q,rep}$

2,25 kN/m²

Blijvende belasting

Houten balklaag + beschot

0,35 kN/m²

Plafond

0,15 kN/m²

----- +

$p_{g,rep}$

0,50 kN/m²

2.1.4

Verdiepingsvloer

Algemeen

ID: VL

Opgelegde belasting

Gebruiksklasse : A-niet-gemeenschappelijke vloeren

Belasting door personen en goederen

1,75 kN/m²

Separatie

0,50 kN/m²

----- +

$\psi_0=0,4 \mid \psi_1=0,5 \mid \psi_2=0,3$

$p_{q,rep}$

2,25 kN/m²

Blijvende belasting

Houten balklaag + beschot

0,35 kN/m²

Plafond

0,15 kN/m²

Dekvloer

$0,07m \times 20kN/m^3 =$

1,40 kN/m²

----- +

$p_{g,rep}$

1,90 kN/m²

2.1.5**Begane Grondvloer****Algemeen**

ID: BG

Opgelegde belasting

Gebruiksklasse : A-niet-gemeenschappelijke vloeren

Belasting door personen en goederen

1,75 kN/m²

Separatie

0,50 kN/m²

----- +

 $\psi_0=0,4 \mid \psi_1=0,5 \mid \psi_2=0,3$ $p_{q,rep}$ 2,25 kN/m²**Blijvende belasting**

Ps-isolatievloer

2,00 kN/m²

Dekvloer

 $0,1m \times 20kN/m^3 =$ 2,00 kN/m²

----- +

 $p_{g,rep}$ 4,00 kN/m²**2.2****GEVELS, WANDEN, PUIEN E.D.****ID****Omschrijving**

Mw100-Kzs100

Metselwerk 100mm -Kzs 100mm

4,00 kN/m²

Mw100-Kzs120

Metselwerk 100mm -Kzs 120mm

4,40 kN/m²

Mw100-Kzs150

Metselwerk 100mm -Kzs 150mm

5,00 kN/m²

Mw100-Kzs214

Metselwerk 100mm -Kzs 214mm

6,28 kN/m²**2.3****VOLUMIEKE GEWICHTEN****ID****Omschrijving**

Water

Water

10,0 kN/m³

Beton

Normaal beton (gewapend)

25,0 kN/m³

Kzs

Kalkzandsteen

20,0 kN/m³

Kzs+

Kalkzandsteen met hoge dichtheid

22,5 kN/m³

Metselwerk

Baksteen metselwerk

20,0 kN/m³

Hout

Naald-/loofhout

5,0 kN/m³

Grond

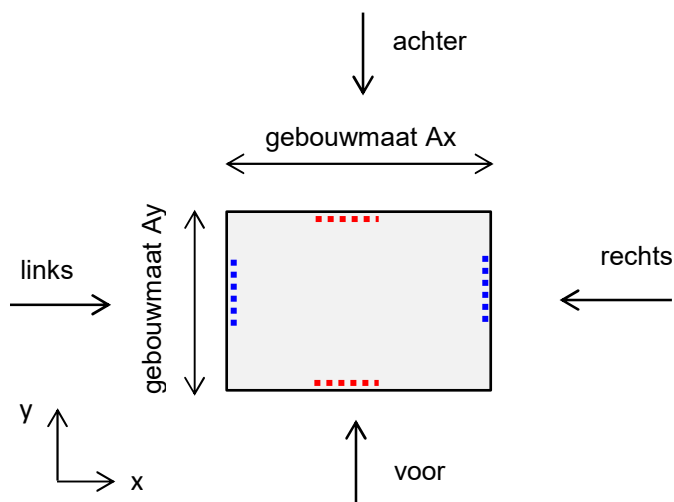
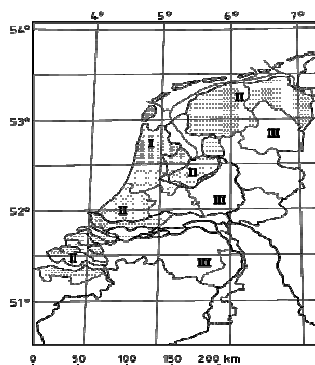
Natte Grond

20,0 kN/m³

2.4

WINDBELASTING

Gebouwhoogte	9,4 m		
Windgebied	II	Bebouwd/Onbebouwd	Onbebouwd
Orografiefactor $c_o(z) =$	1,00	Referentiehoogte z_s	5,64 m
Afstand tot windgebied III	>5 Km	Extreme Stuwdruk $q_p(z)$	0,83 kN/m ²



2.4.3

Windvormfactoren

	loefzijde	lijzijde		
vormfactoren	D	E	$C_{pe;10;tot}$	$C_{pe;10;tot;cor}^*$
x-richting	0,80	0,50	1,30	1,11
y-richting	0,80	0,50	1,30	1,11

wrijving dak $C_{fr;dak} = 0,04$

wrijving gevel $C_{fr;gvl} = 0,02$

* $C_{pe;10;tot;cor} = (druk + zuiging) \times 0,85$ [conform NEN-EN 1991-1-4 / 7.2.2 (4) N.B]

2.5

SNEEUWBELASTING

Sneeuwbelasting op de grond (s_k) 0,70 kN/m² $\psi_0=0$ | $\psi_1=0,2$ | $\psi_2=0$

2.5.1

Schuindak

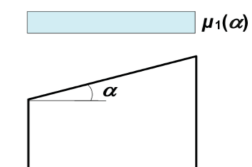
Dakhelling 55,0 °

$\mu_1 =$ 0,13

Sneeuwbelasting ($s = \mu_1 s_k$)

0,09 kN/m²

$\psi_0=0$ | $\psi_1=0,2$ | $\psi_2=0$



HOOFDSTUK 3 BELASTINGCOMBINATIES

3.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN

Tabel A1.2(B) - Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties		Blijvende belastingen		Overheersende opgelegde belasting	Opgelegde belasting gelijktijdig met overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
CC1	Vgl. 6.10a	$1,22 \cdot G$	$0,9 \cdot G$		$1,35 \cdot \psi_0 Q_k$	$1,35 \cdot \psi_0 Q_k$
	Vgl. 6.10b	$1,08 \cdot G$	$0,9 \cdot G$	$1,35 \cdot Q_k$		$1,35 \cdot \psi_0 Q_k$

Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,2 \cdot G$
Deze waarde is berekend met $\xi = 0,89$.

Tabel A1.3 - Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in buitengewone en aardbevingsbelastingscombinaties

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties		Blijvende belastingen		Overheersende opgelegde belasting	Opgelegde belasting gelijktijdig met overheersende	
		Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
CC1	Vgl. 6.11a/b	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot A_d$	$1,0 \cdot \psi_1 Q_k^a$	$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$
	Vgl. 6.12a/b	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot A_{ek}$ of A_{ed}	$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$	$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$

^a Uitsluitend voor wind in combinatie met brand bij het beoordelen van disproportionele schade volgens NEN-EN 1991-1-7; voor overige gevallen ψ_2

3.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN

Tabel A1.4 - Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingscombinaties

Combinatie	Blijvende belastingen		Overheersende opgelegde belasting	Opgelegde belasting gelijktijdig met overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
Karakteristiek	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot Q_k$		$1,0 \cdot \psi_0 Q_k$
Frequent	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot \psi_1 Q_k$		$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$
Quasi-Blijvend	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot G$	$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$		$1,0 \cdot \psi_2 Q_k$

HOOFDSTUK 4 STABILITEIT

4.1 ALGEMEEN

4.1.1 Beschrijving van de stabiliteit

De stabiliteit wordt gewaarborgd door de schijfwerking van de vloeren en de daaronder staande dragende hsb-wanden met constructieve beplating ten behoeve van de schijfwerking.

HOOFDSTUK 5 BEREKENING HOUTEN BALKLAGEN**5.1 HOUTEN BALKLAGEN VERDIEPINGSVLOER**

A = Lt = 4,4 meter

B = Lt = 3,6 meter

C = Lt = 4,8 meter

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
VL		1,90	2,25	0,90	1,13
		----- +	----- +	----- +	----- +
		1,90	2,25	0,90	1,13

kies:

A = 38x286 h.o.h. 406mm

B = 38x286 h.o.h. 610mm

C = 38x286 h.o.h. 306mm

zie bijlage: A

5.2 HOUTEN BALKLAGEN PLAT DAK**5.2.1 Garage**

Lt = 4,8 m

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
PD		0,75	1,00	0,00	0,20
		----- +	----- +	----- +	----- +
		0,75	1,00	0,00	0,20

kies: 38x286 h.o.h. 610 of 70x220 h.o.h. 610mm

zie bijlage:

B

5.2.2 Carport

Lt = 5,2 m

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
PD		0,75	2,80	0,00	0,56
		----- +	----- +	----- +	----- +
		0,75	2,80	0,00	0,56

kies: 38x286 h.o.h. 306 of 70x220 h.o.h. 306mm

zie bijlage:

C

Lt = 5,2 m

5.2.3

Luifel

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
PD		0,75	2,80	0,00	0,56
		----- +	----- +	----- +	----- +
		0,75	2,80	0,00	0,56
kies:	70x170 h.o.h. 610mm met 2x70x195mm randbalk			zie bijlage: D	

5.3

ZOLDERVLOER

1 = Lt = 5,3 meter

2 = Lt = 4,8 meter

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
VL		1,90	2,25	0,90	1,13
		----- +	----- +	----- +	----- +
		1,90	2,25	0,90	1,13
kies:					
1 =	38x286 h.o.h. 306mm				
2 =	38x286 h.o.h. 406mm				
				zie bijlage: E	

6.1

HOOFDSTUK 6 BEREKENING HOUTEN ONDERDELEN

RANDBALK ZOLDERVLOER

Lt = 13,2 m

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
Reactiekracht kap		3,75	1,71	0,00	0,00

F-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN]	$Q_{rep,extr}$ [kN]	$Q_{rep,mom}$ [kN]	$Q_{rep,freq}$ [kN]
ZV	2,20 × 2,00 × 0,25	0,55	2,48	0,99	1,24

Kies: 4x 38x286mm vastlijmen en schroeven

zie bijlage: F

6.2

RAVEELBALKEN TRAPGAT ZOLDERVLOER

6.2.1

Balk 1

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
ZV	2,20 × 0,50	0,55	2,48	0,99	1,24
		----- +	----- +	----- +	----- +
		0,55	2,48	0,99	1,24
Lt =	2 m	P	V		
		0,55	/	2,48	kN/m
		Qd =	3,942	kN/m	

$M = 1/8ql^2 =$ 1,97

$fd =$ 11,1

$Wx =$ 518,04 cm³

C18

b

h

1 x

38 x

286

u.c. kipstabiliteit:

uc = 0,62

u.c. afschuiving:

$\tau_{V,d} =$ 0,54 N/mm²

$f_{v,d} =$ 2,09 N/mm²

u.c. = 0,26

Belastingcombinaties

Uinst

Ucreep

Ubij

Ufin,net

Permanent	0,17	0,10	0,10	0,27
Permanent + veranderlijk	0,95	0,24	1,02	1,19
Doorbuiging =			u.c.	
U _{bij} =	1,02 <	6,00		0,17
U _{net, fin} =	1,19 <	8,00		0,15
oplegreactie R _d =	3,94 kN			

Kies: **1x38x286**

6.2.2 Balk 2

L_t 3,7 m

Reactiekracht balk 1 -> 1,02 4,59 kN

Kies: 2x 38x286mm zie bijlage: G

6.3 RAVELING OVERKAPPING ACHTERZIJDE

L_t = 7 m

q-last: ID-PQF (geen sneeuwophoping aanwezig op dit platte dak)

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
PD	4,20 × 2,10 × 0,29	1,89	2,52	0,00	0,00

kies: 2x 38x286mm of 2x 70x195mm

zie bijlage: H

6.4 EXTRA STIJLEN

6.4.1 Oplegging HEA220

Ter plaatse van de HE220A dienen extra stijlen geplaatst te worden.

L_t = 2,7 m

Reactiekracht uit HE220A ->

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
HE220A		32,10	30,60	0,00	0,00

kies: 2x 38x235mm

zie bijlage: I

6.4.2**HSB-wand buitenblad**

Lt = 2,7 m

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
VL	4,80 × 0,50	4,56	5,40	2,16	2,70
ZV	4,80 × 0,50	1,20	5,40	2,16	2,70
Kap	2,00	2,44	0,00	0,00	0,00
HSB-wand	7,00	3,50	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		11,70	10,80	4,32	5,40

Vergelijking 6.10a E_d = 20,0 kN/m¹Vergelijking 6.10b E_d = 27,2 kN/m¹Windbelasting -> 0,91 kN/m¹

kies: 38x235 h.o.h. 406mm

zie bijlage: J

6.4.3**HSB-wand binnenblad**

Lt = 2,7 m

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
VL	3,00 × 0,50	2,85	3,38	1,35	1,69
ZV	5,40 × 0,50	1,35	6,08	2,43	3,04
HSB-wand	2,70 × 2,00	2,70	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		6,90	9,45	3,78	4,73

Vergelijking 6.10a E_d = 13,5 kN/m¹Vergelijking 6.10b E_d = 20,2 kN/m¹

kies: 38x120 h.o.h. 406mm

zie bijlage: K

6.4.4**Extra stijlen onder randbalk zoldervloer**

Lt = 2,7 m

Puntlast uit randbalk: 20 (10,3) kN

kies: 2x 38x120mm

zie bijlage: L

HOOFDSTUK 7 BEREKENING STAALCONSTRUCTIES**7.1****STALEN LIGGERS****7.1.1****Stalen ligger carport voorzijde**

Lt = 7,1 m

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
PD	5,30 × 0,50	1,99	7,42	0,00	1,48
PD	0,70	0,53	1,96	0,00	0,39
		----- +	----- +	----- +	----- +
		2,51	9,38	0,00	1,88

Vergelijking 6.10a

E_d = 3,1 kN/m¹

Vergelijking 6.10b

E_d = 15,4 kN/m¹

kies: HE240A

Zie bijlage: M

Extra controle dwarskracht houten balklaag in verband met inkepen balklaag.

Hi = 164 mm

U.c. houten balklaag op dwarskracht bij h = 286 -> 0,24.

$$\tau_{v,d} = 0,50 < 2,09 \text{ [N/mm}^2\text{]} \quad 0,24$$

$$\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{V}{b \cdot h}$$

$$0,50 \cdot 286 / 162 = 0,88 < 2,09 \text{ Akkoord}$$

7.1.2**Stalen liggers in woning**

Lt = 4,5 m

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
VL	8,50 × 0,50	8,08	9,56	3,83	4,78
ZV	8,50 × 0,50	2,13	9,56	3,83	4,78
HSB-wand	2,70	1,35	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		11,55	19,13	7,65	9,56

F-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]	Q _{rep,freq} [kN]
Belasting kap		18,50	8,14	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		18,50	8,14	0,00	0,00
kies:	HE240A			zie bijlage: N	

7.1.3

Stalen ligger raam woonkamer

Lt = 4,4 m

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
Kap	1,50	1,83	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		1,83	0,00	0,00	0,00

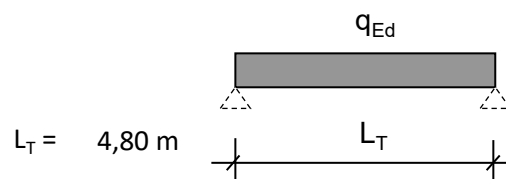
F-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]	Q _{rep,freq} [kN]
Reactiekracht HE240A		38,10	43,50	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		38,10	43,50	0,00	0,00
kies:	HE220A			zie bijlage: O	

7.1.4

Stalen ligger eetkamer/keuken

EC3.1 - Berekening conform NEN-EN 1993-1-1/NB



q-last: Q

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
PD	3,30 × 0,50	1,24	4,62	0,00	0,92
VL	0,50	0,95	1,13	0,45	0,56
Kap	1,50	1,83	1,50	0,00	0,00
HE 180 A	1,00	0,36	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		4,37	7,25	0,45	1,49

Vergelijking 6.10a

 $q_d = 5,9 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b

 $q_d = 14,5 \text{ kN/m}^1$ Uiterste grenstoestand:

Rekenwaarde oplegreactie(s)	$R_{Ed(A)} =$	34,8 kN	[0,5 $q_d l$]
	$R_{Ed(B)} =$	34,8 kN	[0,5 $q_d l$]
Rekenmoment	$M_{Ed} =$	41,8 kNm	[1/8 $q_d l^2$]

Geometrische gegevens:Keuze : **HE 180 A**

$W_y =$	294 cm ³	Staalklasse : S235
$I_y =$	2510 cm ⁴	
$G =$	35,5 kg/m	Controle y-as

Toetsing op sterkte:

$M_{y,Ed} / M_{y,Rd} \leq 1$	U.C. =	0,6 ≤ 1
------------------------------	--------	---------

Bruikbaarheidsgrenstoestand:

zeeg (indien van toepassing)	$w_c =$	0 mm	[5/384 $q l^4 / EI$]
doorbuiging blijvende belasting	$w_1 =$	5,7 mm	<u>Toelaatbare doorbuiging :</u>
doorbuiging veranderlijke belasting	$w_3 =$	9,5 mm	≤ 9,6 mm 0,002
Blijvende totale doorbuiging	$w_{max} =$	15,2 mm	≤ 19,2 mm 0,004

Extra controle dwarskracht platte dak:

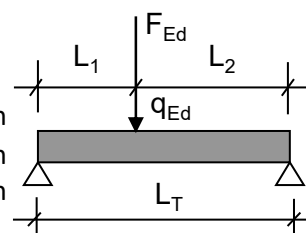
$V_d =$	4,41 kN		
$T_d =$	1,43 N/mm ²	<	2,35 N/mm ² Akkoord

7.1.5

Stalen ligger gevel eetkamer

EC3.1 - Berekening conform NEN-EN 1993-1-1/NB

$$\begin{aligned} L_1 &= 1,10 \text{ m} \\ L_2 &= 3,70 \text{ m} \\ L_T &= 4,80 \text{ m} \end{aligned}$$



q-last: Q1

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
PD	3,20 × 0,50	1,20	4,48	0,00	0,90
HE 180 A	1,00	0,36	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		1,56	4,48	0,00	0,90

Vergelijking 6.10a

$q_d = 1,9 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b

$q_d = 7,7 \text{ kN/m}^1$

F-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN]	$Q_{rep,extr}$ [kN]	$Q_{rep,mom}$ [kN]	$Q_{rep,freq}$ [kN]
PD	4,20 × 2,10 × 0,29 × 1,75	3,31	4,41	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		3,31	4,41	0,00	0,00

Vergelijking 6.10a

$F_d = 4,0 \text{ kN}$

Vergelijking 6.10b

$F_d = 9,5 \text{ kN}$

Uiterste grenstoestand:

Rekenwaarde oplegreactie(s)

$R_{Ed(A)} = 25,9 \text{ kN}$

$R_{Ed(B)} = 20,7 \text{ kN}$

Rekenmoment

$M_{Ed} = 30,3 \text{ kNm}$

Geometrische gegevens:Keuze : **HE 180 A**

$W_{y,el} = 294 \text{ cm}^3$

$I_y = 2510 \text{ cm}^4$

Materiaalgegevens:Staalklasse: **S235**Toetsing op sterkte:

$M_{y,Ed} / M_{y,Rd} \leq 1$

U.C. = $0,4 \leq 1$

Bruikbaarheidsgrenstoestand:

zeeg (indien van toepassing)

$w_c = 0 \text{ mm}$

doorbuiging blijvende belasting

$w_1 = 3,0 \text{ mm}$

Toelaatbare doorbuiging :

doorbuiging veranderlijke belasting

$w_3 = 7,1 \text{ mm}$

$\leq 9,6 \text{ mm} \quad 0,002$

blijvende totale doorbuiging

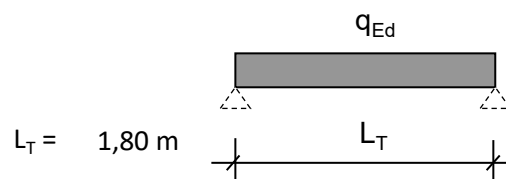
$w_{max} = 10,1 \text{ mm}$

$\leq 19,2 \text{ mm} \quad 0,004$

7.1.6

Latei hoek

EC3.1 - Berekening conform NEN-EN 1993-1-1/NB



q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
VL	4,60 × 0,50	4,37	5,18	2,07	2,59
ZV	4,60 × 0,50	1,15	5,18	2,07	2,59
Kap	1,00	1,22	0,00	0,00	0,00
HSB-wand	5,00	2,50	0,00	0,00	0,00
L 150x100x10	1,00	0,19	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		9,43	10,35	4,14	5,18

Vergelijking 6.10a

$q_d = 17,0 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b

$q_d = 24,2 \text{ kN/m}^1$

Uiterste grenstoestand:

Rekenwaarde oplegreactie(s)	$R_{Ed(A)} =$	21,7 kN	[0,5 $q_d l$]
	$R_{Ed(B)} =$	21,7 kN	[0,5 $q_d l$]
Rekenmoment	$M_{Ed} =$	9,8 kNm	[1/8 $q_d l^2$]

Geometrische gegevens:Keuze : **L 150x100x10**

$W_y =$	54,1 cm ³	Staalklasse : S235
$I_y =$	551,6 cm ⁴	
$G =$	19 kg/m	Controle y-as

Toetsing op sterkte:

$$M_{y,Ed} / M_{y,Rd} \leq 1 \quad \text{U.C.} = \quad 0,8 \leq 1$$

Bruikbaarheidsgrenstoestand:

zeeg (indien van toepassing)	$w_c =$	0 mm	[5/384 $q l^4 / EI$]
doorbuiging blijvende belasting	$w_1 =$	1,1 mm	<u>Toelaatbare doorbuiging :</u>
doorbuiging veranderlijke belasting	$w_3 =$	1,2 mm	≤ 5,4 mm 0,003
Blijvende totale doorbuiging	$w_{max} =$	2,3 mm	≤ 7,2 mm 0,004

Controle oplegspanningen (conform 3.6.1 NEN-EN 1996-1-1/NB):

Materiaal t.p.v. oplegging	baksteen	druksterkte stenen $f_b =$	15,00	N/mm ²
Totaal volume perforaties	< 25 %			
Metselmortel / lijm mortel	metselmortel	druksterkte mortel $f_m =$	2,50	N/mm ²
Opleglengte	300 mm			
Oplegbreedte	100 mm	kar. druksterkte mw $f_k =$	4,39	N/mm ²
Controle oplegspanning	$\sigma'_{Ed} =$	0,72 N/mm ²	≤ $f_{Rd} =$	2,58 N/mm ²

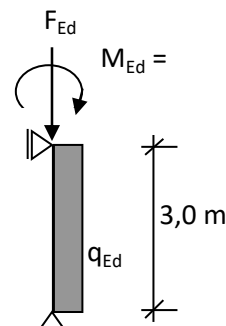
7.2

7.2.1

STALEN KOLOMMEN

Kolom carport en luifel

EC3.1 - Berekening stalen kolom (koker/buis) conform NEN-EN 1993-1-1/Nl

Gegevens:Staalklasse: **S235**Profiel: **K 100x100x5 CF****Koudgevormd** $L_{ky} = 3,0 \text{ m}$ $L_{kz} = 3,0 \text{ m}$ $L_{max} = 3,0 \text{ m}$ **F-last: ID-PQF**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN]	$Q_{rep,extr}$ [kN]	$Q_{rep,mom}$ [kN]	$Q_{rep,freq}$ [kN]
PD		13,50	40,80	0,00	0,00
K 100x100x5 CF	3,00	0,43	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		13,93	40,80	0,00	0,00

Vergelijking 6.10a $F_d = 16,9 \text{ kN}$ **Vergelijking 6.10b** $F_d = 70,1 \text{ kN}$

Kolommomenten			boven	midden	onder
<u>excentriciteiten</u>					
$e_{0y} =$	12,0 mm	$M_{Ed,y} =$	0,84	0,42	0,00 kNm
$e_{0z} =$	12,0 mm	$M_{Ed,z} =$	0,84	0,42	0,00 kNm
<u>extra moment t.g.v. q-last</u>					
$q_{Ed,y} =$	0,0 kN/m1	$M_{Ed,y} =$	0,00	0,00	0,00 kNm
$q_{Ed,z} =$	0,0 kN/m1	$M_{Ed,z} =$	0,00	0,00	0,00 kNm

doorsnedeklasse y	c 80,0	ϵ	1,00		
1	c/t 16,00	$\leq$	33,00	38,00	42,00
doorsnedeklasse z	c 80,0	ϵ	1,00		
1	c/t 16,00	$\leq$	33,00	38,00	42,00
doorsnedeklasse profiel					
1					

$M_{yRK} = 12,7 \text{ kNm}$	$M_{zRK} = 12,7 \text{ kNm}$	$N_{RK} = 432 \text{ kN}$			
l 1	93,9				
l y	0,83	l z	0,83		
a y	0,49	a z	0,49		
f y	1,00	f z	1,00		
c y	0,64	c z	0,64	c LT	1,00

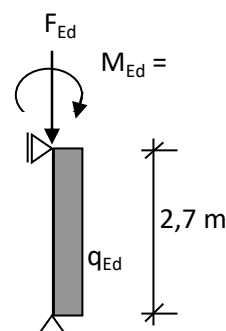
Toetsing:

0,25	+	0,03	+	0,02	=	0,30
0,25	+	0,02	+	0,03	=	0,30

7.2.2

Stalen kolom in woning

EC3.1 - Berekening stalen kolom (koker/buis) conform NEN-EN 1993-1-1/NI

Gegevens:Staalklasse: **S235**Profiel: **K 100x100x5 CF****Koudgevormd** $L_{ky} = 2,7 \text{ m}$ $L_{kz} = 2,7 \text{ m}$ $L_{max} = 2,7 \text{ m}$ **F-last: ID-PQF**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN]	$Q_{rep,extr}$ [kN]	$Q_{rep,mom}$ [kN]	$Q_{rep,freq}$ [kN]
Reactiekracht HE240A		38,10	43,50	0,00	0,00
Uit 7.1.4 Q RED(A) =		10,50	17,39	1,08	3,57
K 100x100x5 CF	2,70	0,39	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		48,98	60,89	1,08	3,57

Vergelijking 6.10a $F_d = 61,0 \text{ kN}$ **Vergelijking 6.10b** $F_d = 135,1 \text{ kN}$

Kolommomenten			boven	midden	onder
<u>excentriciteiten</u>					
$e_{0y} =$	10,8 mm	$M_{Ed,y} =$	1,46	0,73	0,00 kNm
$e_{0z} =$	10,8 mm	$M_{Ed,z} =$	1,46	0,73	0,00 kNm
<u>extra moment t.g.v. q-last</u>					
$q_{Ed,y} =$	0,0 kN/m1	$M_{Ed,y} =$	0,00	0,00	0,00 kNm
$q_{Ed,z} =$	0,0 kN/m1	$M_{Ed,z} =$	0,00	0,00	0,00 kNm

doorsnedeklasse y	c 80,0	ϵ	1,00		
1	c/t 16,00	$\leq$	33,00	38,00	42,00
doorsnedeklasse z	c 80,0	ϵ	1,00		
1	c/t 16,00	$\leq$	33,00	38,00	42,00
doorsnedeklasse profiel					
1					

$M_{yRK} = 12,7 \text{ kNm}$		$M_{zRK} = 12,7 \text{ kNm}$		$N_{RK} = 432 \text{ kN}$	
l 1	93,9				
l y	0,75	l z	0,75		
a y	0,49	a z	0,49		
f y	0,91	f z	0,91		
c y	0,69	c z	0,69	c LT	1,00

Toetsing:

0,45	+	0,06	+	0,03	=	0,54
0,45	+	0,03	+	0,06	=	0,54

7.3

NOODOVERSTORTEN

Berekening van rechte noodafvoeren conform NEN-EN 1991-1-3, par. 7.2

Onderdeel: **Noodafvoeren dak**

Q_h : $A \times i_r$
 Q_h : afvoerdebiet (in m^3/s)
 A : oppervlakte afvoergebied (m^2)
 i_r : regenintensiteit afhankelijk van referentieperiode (in m/s)

d_{nd} : $0,70 \times (Q_h / b)^{2/3}$
 d_{nd} : waterhoogte boven noodafvoer (mm)
 b : breedte noodafvoer (mm)

d_{hw} : $d_{nd} + h_{nd}$
 d_{hw} : waterhoogte dakrand/noodafvoer (mm)
 d_{nd} : waterhoogte boven noodafvoer (mm)
 h_{nd} : hoogte noodafvoer boven dakvlak (mm)

Bepaling aantal & afmeting :

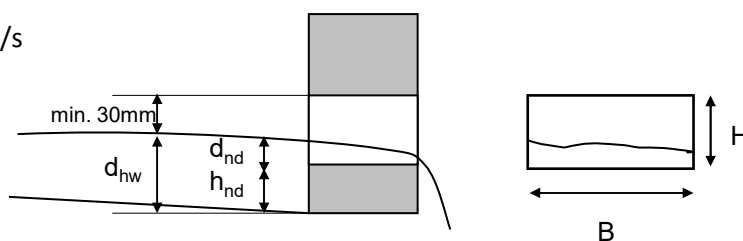
A_{tot} : **160** m^2
 aantal afv. : **3** stuk(s)
 A_{afvoer} : 53,333333 m^2

i_r : $0,05 \times 10^{-3} m/s$
 Q_h : $0,00267 m^3/s$

B : **300** mm
 d_{nd} : 30 mm

h_{nd} : **30** mm
 d_{hw} : 60 mm

min. H : 60 mm →



100 mm

akkoord

60 mm

akkoord

Keuze noodafvoer : 300 x 60 mm (b x h) 3 per 160 m^2 dakvlak
Berekende hoogte boven dakbedekking : 30 mm

8.1

HOOFDSTUK 8 BEREKENING LIJNLASTEN

LIJNLAST 1 BG-VLOER

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
HSB-wand	2,70	1,35	0,00	0,00	0,00
VL	3,40 × 0,50	3,23	3,83	1,53	1,91
		----- +	----- +	----- +	----- +
		4,58	3,83	1,53	1,91

Vergelijking 6.10a

$$E_d = 7,6 \text{ kN/m}^1$$

Vergelijking 6.10b

$$E_d = 10,1 \text{ kN/m}^1$$

9.1

HOOFDSTUK 9 BEREKENING FUNDERING

DRAAGVERMOGEN FUNDERING OP STAAL

Voor de fundering wordt een strokenfundering toegepast.

Uitgangspunt: sonderingen door Sigma Bouw & Milieu.
d.d. 08-03-22.
Pr. Nr. 22-B6778

Sondering 6 t/m 10 zijn van toepassing bij dit project.

Grondwaterstand: -1,5 meter t.o.v. maaiveld

Uitgangspunt aanlegniveau: -0,80 meter t.o.v. maaiveld

Maaiveld: ca. 0,40 meter t.o.v. NAP

Dikte strook (gronddekking): 200mm

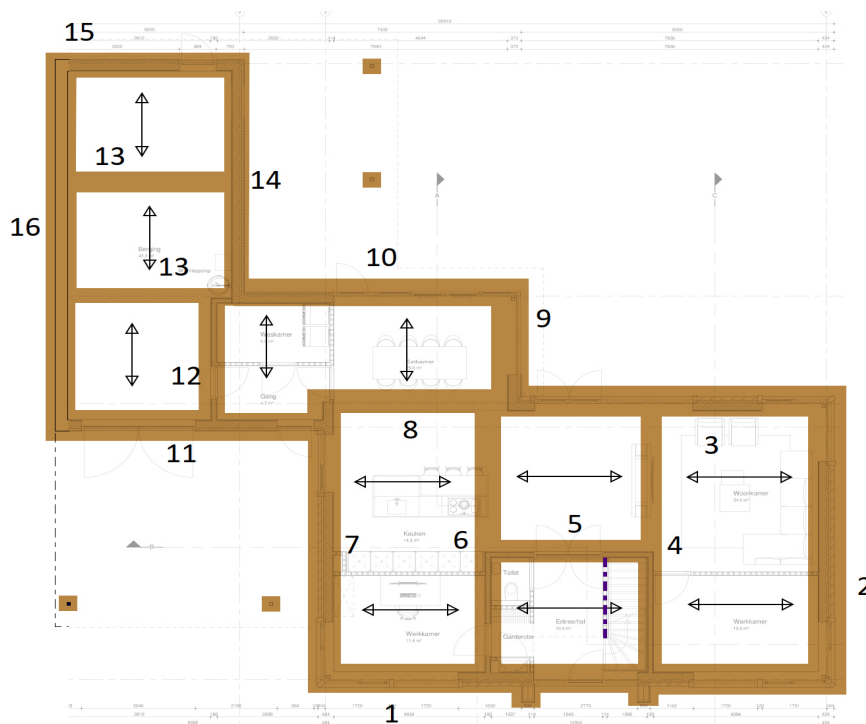
STROOKFUNDERING

Zie bijlage P voor de berekening van de maximaal toelaatbare belasting en grondspanningen.

BREEDTE [m']	R_{vd} [kN/m']	$\sigma_{max,d}^*$ [kN/m²]
0,60	45	75
0,80	67	84
1,00	92	92
1,20	121	101
1,40	154	110
1,60	190	119
1,80	226	126
2,00	265	132
2,20	307	139
2,40	*	0
2,60	*	0
2,80	*	0
3,00	*	0

9.2

GEWICHTSBEREKENING



9.2.1

Strook 1

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
BG	0,50	2,00	1,13	0,45	0,56
VL	1,00	1,90	2,25	0,90	1,13
Kap	1,00	1,22	0,00	0,00	0,00
HSB-wand	3,00	1,50	0,00	0,00	0,00
Metselwerk	0,10 × 3,50	7,00	0,00	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,60	3,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		16,62	3,38	1,35	1,69

Vergelijking 6.10a

$E_d = 22,0 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b

$E_d = 22,5 \text{ kN/m}^1$

Strookbreedte =

600 mm

Grondspanning =

37,5 kN/m²

9.2.2

Strook 2

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
BG	0,50 × 4,70	9,40	5,29	2,12	2,64
VL	0,50 × 4,70	4,47	5,29	2,12	2,64
ZV	0,50 × 4,70	1,18	2,12	2,12	1,59
Kap	2,00	2,44	0,00	0,00	0,00
HSB-wand	8,00	4,00	0,00	0,00	0,00
Metselwerk	0,10 × 6,00	12,00	0,00	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,80	4,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		37,48	12,69	6,35	6,87

Vergelijking 6.10a

 $E_d = 54,1 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b

 $E_d = 57,6 \text{ kN/m}^1$

Strookbreedte =

800 mm

Grondspanning =

72,0 kN/m²

9.2.3

Strook 3

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
BG	0,50	2,00	1,13	0,45	0,56
VL	0,50	0,95	1,13	0,45	0,56
ZV	0,50	0,25	0,45	0,45	0,34
Kap	1,00	1,22	0,00	0,00	0,00
HSB-wand	3,00	1,50	0,00	0,00	0,00
Metselwerk	0,10 × 3,50	7,00	0,00	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,80	4,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		16,92	2,70	1,35	1,46

Vergelijking 6.10a

 $E_d = 22,4 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b

 $E_d = 21,9 \text{ kN/m}^1$

Strookbreedte =

600 mm

Grondspanning =

37,3 kN/m²

F-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN]	$Q_{rep,extr}$ [kN]	$Q_{rep,mom}$ [kN]	$Q_{rep,freq}$ [kN]
Reactiekracht HE220A		32,10	30,60	0,00	0,00
Beton	0,20	5,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		37,10	30,60	0,00	0,00

9.2.4

Vergelijking 6.10a **$E_d = 45,1 \text{ kN}$** **Vergelijking 6.10b** **$E_d = 81,4 \text{ kN}$** Poer opp.: 1000x1000 mm Grondspanning = 81,4 kN/m²**Strook 4****q-last: ID-PQF**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
BG	0,50 × 9,00	18,00	10,13	4,05	5,06
VL	0,50 × 4,70	4,47	2,12	2,12	1,59
ZV	0,50 × 7,70	1,93	8,66	3,47	4,33
Kap	2,00	2,44	0,00	0,00	0,00
HSB-wand	6,00	3,00	0,00	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,80	4,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		33,83	20,90	9,63	10,98

Vergelijking 6.10a **$E_d = 54,1 \text{ kN/m}^1$** **Vergelijking 6.10b** **$E_d = 64,8 \text{ kN/m}^1$** Strookbreedte = 800 mm Grondspanning = 80,9 kN/m²**F-last: ID-PQF**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN]	$Q_{rep,extr}$ [kN]	$Q_{rep,mom}$ [kN]	$Q_{rep,freq}$ [kN]
Reactiekracht HE240A		35,40	43,50	0,00	0,00
Beton	0,20 × 1,20 × 1,20	7,20	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		42,60	43,50	0,00	0,00

Vergelijking 6.10a **$E_d = 51,8 \text{ kN}$** **Vergelijking 6.10b** **$E_d = 104,7 \text{ kN}$** Poer opp.: 1200x1200 mm Grondspanning = 72,7 kN/m²

9.2.5

Strook 5**q-last: ID-PQF**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
BG	0,50	2,00	1,13	0,45	0,56
VL	0,50	0,95	0,45	0,45	0,34
HSB-wand	6,00	3,00	0,00	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,60	3,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		8,95	1,58	0,90	0,90

Vergelijking 6.10a **$E_d = 12,1 \text{ kN/m}^1$** **Vergelijking 6.10b** **$E_d = 11,8 \text{ kN/m}^1$** Strookbreedte = 600 mm Grondspanning = 20,1 kN/m²

9.2.6

Strook 6**q-last: ID-PQF**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
BG	0,50 × 8,60	17,20	9,68	3,87	4,84
VL	0,50 × 8,60	8,17	3,87	3,87	2,90
ZV	0,50 × 8,60	2,15	9,68	3,87	4,84
Kap	4,00	4,88	0,00	0,00	0,00
HSB-wand	6,00	3,00	0,00	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,60	3,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		38,40	23,22	11,61	12,58

Vergelijking 6.10a **$E_d = 62,3 \text{ kN/m}^1$** **Vergelijking 6.10b** **$E_d = 72,8 \text{ kN/m}^1$** Strookbreedte = 1700 mm Grondspanning = 42,8 kN/m²

9.2.7

Strook 7

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
BG	0,50 × 4,30	8,60	4,84	1,94	2,42
VL	0,50 × 4,90	4,66	5,51	2,21	2,76
ZV	0,50 × 4,90	1,23	2,21	2,21	1,65
Kap	4,00	4,88	0,00	0,00	0,00
HSB-wand	8,00	4,00	0,00	0,00	0,00
Metselwerk	0,10 × 6,00	12,00	0,00	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,80	4,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		39,36	12,56	6,35	6,83

Vergelijking 6.10a

E_d = 56,4 kN/m¹

Vergelijking 6.10b

E_d = 59,5 kN/m¹

Strookbreedte =

800 mm

Grondspanning =

74,3 kN/m²

9.2.8

Strook 8

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
BG	0,50 × 4,30	8,60	4,84	1,94	2,42
Beton	0,20 × 0,60	3,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		11,60	4,84	1,94	2,42

Vergelijking 6.10a

E_d = 16,7 kN/m¹

Vergelijking 6.10b

E_d = 19,1 kN/m¹

Strookbreedte =

800 mm

Grondspanning =

23,8 kN/m²

F-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]	Q _{rep,freq} [kN]
Reactiekracht HE240A		38,10	43,50	0,00	0,00
Uit 11.1.4 Q REd(A) =		10,50	17,39	1,08	3,57
Beton	0,20 × 1,40 × 1,40	9,80	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		58,40	60,89	1,08	3,57

Vergelijking 6.10a

E_d = 72,4 kN

Vergelijking 6.10b

E_d = 145,3 kN

Strookbreedte =

1400x1400 mm

Grondspanning =

74,1 kN/m²

9.2.9

Strook 9

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
BG	0,50	2,00	1,13	0,45	0,56
HSB-wand	3,00	1,50	0,00	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,60	3,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		6,50	1,13	0,45	0,56

Vergelijking 6.10a

E_d = 8,5 kN/m¹

Vergelijking 6.10b

E_d = 8,5 kN/m¹Strookbreedte = 600 mm Grondspanning = 14,2 kN/m²

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
Uit 7.1.5 Stalen ligger gevel eetkamer		6,28	14,15	0,00	2,15
Beton	0,20 × 0,80 × 0,80	3,20	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		9,48	14,15	0,00	2,15

Vergelijking 6.10a

E_d = 11,5 kN/m¹

Vergelijking 6.10b

E_d = 29,3 kN/m¹Poer opp.: 600x800 mm Grondspanning = 61,1 kN/m²

9.2.10

Strook 10

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN/m ¹]	Q _{rep,extr} [kN/m ¹]	Q _{rep,mom} [kN/m ¹]	Q _{rep,freq} [kN/m ¹]
BG	0,50 × 3,80	7,60	4,28	1,71	2,14
HSB-wand	3,00	1,50	0,00	0,00	0,00
PD	0,50 × 3,80	1,43	5,32	0,00	1,06
Beton	0,20 × 0,80	4,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		14,53	9,60	1,71	3,20

Vergelijking 6.10a

E_d = 20,0 kN/m¹

Vergelijking 6.10b

E_d = 28,6 kN/m¹Strookbreedte = 800 mm Grondspanning = 35,8 kN/m²

9.2.11

Strook 11

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
BG	0,50 × 3,80	7,60	4,28	1,71	2,14
HSB-wand	3,00	1,50	0,00	0,00	0,00
PD	0,50 × 9,20	3,45	12,88	0,00	2,58
Beton	0,20 × 0,80	4,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		16,55	17,16	1,71	4,71

Vergelijking 6.10a

 $E_d = 22,4 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b

 $E_d = 41,0 \text{ kN/m}^1$ Strookbreedte = 800 mm Grondspanning = 51,3 kN/m²

9.2.12

Strook 12

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
BG	0,50	2,00	1,13	0,45	0,56
HSB-wand	3,00	1,50	0,00	0,00	0,00
PD	0,50	0,38	1,40	0,00	0,28
Beton	0,20 × 0,60	3,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		6,88	2,53	0,45	0,84

Vergelijking 6.10a

 $E_d = 9,0 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b

 $E_d = 10,8 \text{ kN/m}^1$ Strookbreedte = 600 mm Grondspanning = 18,1 kN/m²

9.2.13

Strook 13

q-last: ID-PQF

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
BG	0,50 × 7,20	14,40	8,10	3,24	4,05
Beton	0,20 × 0,60	3,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		17,40	8,10	3,24	4,05

Vergelijking 6.10a

 $E_d = 25,5 \text{ kN/m}^1$

Vergelijking 6.10b

 $E_d = 29,7 \text{ kN/m}^1$ Strookbreedte = 600 mm Grondspanning = 49,5 kN/m²

9.2.14 Strook 14**q-last: ID-PQF**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
BG	0,50	2,00	1,13	0,45	0,56
PD	0,50 × 8,30	3,11	11,62	0,00	2,32
HSB-wand	3,00	1,50	0,00	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,60	3,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		9,61	12,75	0,45	2,89

Vergelijking 6.10a **$E_d = 12,3 \text{ kN/m}^1$** **Vergelijking 6.10b** **$E_d = 27,6 \text{ kN/m}^1$** Strookbreedte = 600 mm Grondspanning = 46,0 kN/m²**9.2.15 Strook 15****q-last: ID-PQF**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
BG	0,50 × 3,50	7,00	3,94	1,58	1,97
PD	0,50	0,38	1,40	0,00	0,28
HSB-wand	3,00	1,50	0,00	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,60	3,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		11,88	5,34	1,58	2,25

Vergelijking 6.10a **$E_d = 16,6 \text{ kN/m}^1$** **Vergelijking 6.10b** **$E_d = 20,0 \text{ kN/m}^1$** Strookbreedte = 600 mm Grondspanning = 33,4 kN/m²**9.2.16 Strook 16****q-last: ID-PQF**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G_{rep} [kN/m ¹]	$Q_{rep,extr}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,mom}$ [kN/m ¹]	$Q_{rep,freq}$ [kN/m ¹]
BG	0,50	2,00	1,13	0,45	0,56
PD	0,50 × 4,70	1,76	6,58	0,00	1,32
HSB-wand	3,00	1,50	0,00	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,60	3,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		8,26	7,71	0,45	1,88

Vergelijking 6.10a **$E_d = 10,6 \text{ kN/m}^1$** **Vergelijking 6.10b** **$E_d = 19,3 \text{ kN/m}^1$** Strookbreedte = 600 mm Grondspanning = 32,2 kN/m²

9.2.17

Poer luifel**F-last: ID-PQF**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]	Q _{rep,freq} [kN]
Reactiekracht		8,77	11,40	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,60	3,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		11,77	11,40	0,00	0,00

Vergelijking 6.10a**E_d = 14,3 kN****Vergelijking 6.10b****E_d = 28,1 kN**Poer opp.: 800*800 mm Grondspanning = 43,9 kN/m²

9.2.18

Poer carport**F-last: ID-PQF**

ID	[n] × afmetingen [l × b × h] in m	G _{rep} [kN]	Q _{rep,extr} [kN]	Q _{rep,mom} [kN]	Q _{rep,freq} [kN]
Reactiekracht		13,50	40,80	0,00	0,00
Beton	0,20 × 0,60	3,00	0,00	0,00	0,00
		----- +	----- +	----- +	----- +
		16,50	40,80	0,00	0,00

Vergelijking 6.10a**E_d = 20,0 kN****Vergelijking 6.10b****E_d = 72,9 kN**Poer opp.: 1000x1000 mm Grondspanning = 72,9 kN/m²

9.3

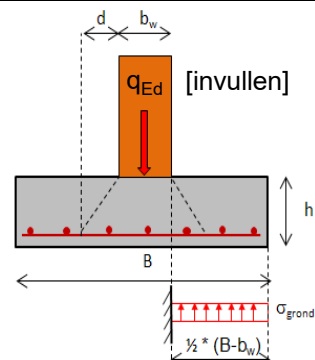
9.3.1

WAPENING FUNDERING

800mm

EC2.6 - wapening strokenfundering volgens Eurocode 2-1 (NEN 1992-1-1)

bovenbelasting (q_{Ed})	=	65	kN/m
breedte strook (B)	=	800	mm
opstorting / wand (b_w)	=	100	mm
hoogte strook (h)	=	200	mm
beschouwde strooklengt	=	1000	mm
dekking (c_{trek})	=	35	mm



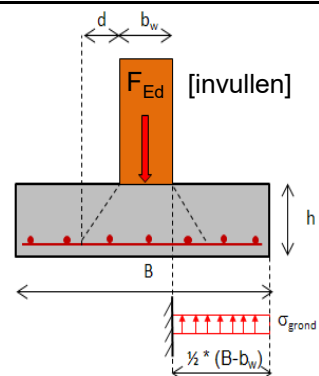
L(t)	=	0,40	m	betonklasse	C25/30		
d	=	161	mm	betonstaalklasse	B500B		
γ_c	1,5	f_{cd}	16,67	N/mm^2	Optredende grondspanning :		
γ_s	1,15	f_{yd}	435	N/mm^2	$\sigma_{grond} =$	81	kN/m2
M_{Ed}		0,500 x	81 x	0,40	$\wedge^2 =$	6,5	kNm
δ	1,0	$\phi_{hw,trek}$	8	α	0,75	β	0,39
δ_{max}	0,70					$x_u/d :$	0,448
$A_{s,min1}$	214	mm^2	x :	3	mm	ρ_{min1}	0,133
$A_{s,max1}$	2074	mm^2	x :	3	mm	ρ_{max1}	1,288
$A_{s,ber}$	94	mm^2	x_{max}	72	mm	ρ_{req}	0,073
z	160	mm	$N_c = N_s$	41	kN	M_{Ed1}	119,8 kNm
6,67		ϕ 8	- 150	335	mm^2	Totaal :	
0,00		ϕ 8	- 0	0	mm^2	335	mm^2
$A_{s,req}$	117	mm^2	wapening akkoord				
V_{ed}		1,00 x	81 x	0,40	=	32,5	kN
n	0,54	N/mm^2			v_{Ed}	0,202	N/mm^2
					$n_{Rd,max}$	4,500	N/mm^2
V_{ed}		1,00 x	81 x	0,24	=	19,4	kN
					v_{Ed}	0,121	N/mm^2
k	2,00				$v_{Rd,c,1}$	0,416	N/mm^2
ρ_l	0,0021				$v_{Rd,c,2}$	0,495	N/mm^2
$C_{rd,c}$	0,12				$v_{Rd,c}$	0,495	N/mm^2
geen dwarskrachtwapening nodig							

9.3.2

1400x1400mm

EC2.6 - wapening poerfundering volgens Eurocode 2-1 (NEN 1992-1-1)

bovenbelasting (F_{Ed})	=	145	kN				
breedte poer (B)	=	1400	mm				
lengte poer (L)	=	1400	mm				
poerhoogte (h)	=	600	mm				
opstorting (b_{w-y})	=	200	mm				
opstorting (b_{w-z})	=	200	mm				
beschouwde poerlengte	=	1000	mm				
dekking (c_{trek})	=	35	mm				
L(t)y	=	0,65	m				
L(t)z	=	0,65	m				
d	=	553	mm				
γ_c	1,5	f_{cd}	16,67	N/mm ²	Optredende grondspanning :		
γ_s	1,15	f_{yd}	435	N/mm ²	$s_{grond} =$	74	kN/m ²
$M_{ed,y}$		0,500 x	74 x	0,65	$\wedge^2 =$	15,7	kNm
δ	1,0	$\phi_{hw,trek}$	8	α	0,75	α	0,39
δ_{max}	0,80					x_u/d	0,448
$A_{s,min1}$	736	mm ²	x	2	mm	r_{min1}	0,133
$A_{s,max1}$	7123	mm ²	x	2	mm	r_{max1}	1,288
$A_{s,ber}$	65	mm ²	x_{max}	248	mm	r_{req}	0,015
z	552	mm	$N_c = N_s$	28 kN		M_{Ed1}	1413 kNm
6,67		ϕ 8	- 150	335	mm ²	Totaal	
0,00		ϕ 0	- 0	0	mm ²	335	mm ²
$A_{s,req}$	82	mm ²	wapening akkoord				
$M_{ed,z}$		0,500 x	74 x	0,65	$\wedge^2 =$	15,7	kNm
d	1,0	$\phi_{hw,trek}$	8	α	0,75	β	0,39
d_{max}	0,80					x_u/d	0,448
$A_{s,min1}$	736	mm ²	x	2	mm	ρ_{min1}	0,133
$A_{s,max1}$	7123	mm ²	x	2	mm	ρ_{max1}	1,288
$A_{s,ber}$	65	mm ²	x_{max}	248	mm	ρ_{req}	0,015
z	552	mm	$N_c = N_s$	28 kN		M_{Ed1}	1413 kNm
6,67		ϕ 8	- 150	335	mm ²	Totaal	
0,00		ϕ 0	- 0	0	mm ²	335	mm ²
$A_{s,req}$	82	mm ²	wapening akkoord				
$M_{Ed,y}$	0	kNm	$M_{Ed,z}$	0	kNm	b	1,000
ey	0	mm	ez	0	mm		
by	2428	mm	bz	2428	mm		
d_{eff}	557	mm					



betonklasse **C25/30**
 betonstaalklasse **B500A**

V_{Ed}	145	-	(74 x	0,04 +	) =	142	kN
u_0	800	mm			$v_{Ed,dag}$	0,319	N/mm ²
n	0,54	N/mm ²			$v_{Rd,max}$	4,500	N/mm ²
V_{Ed}	145	-	(74 x	(0,20 +	0,10 +	0,10 +	0,04)) = 113 kN
a	251	mm	2 x d/a	4,44	$v_{Ed,2d}$	0,085	N/mm ²
u_1	2376	mm					
$\rho_{l,x}$	0,0006		k	1,60	$v_{Rd,c,1}$	0,978	N/mm ²
$\rho_{l,y}$	0,0006		$C_{rd,c}$	0,12	$v_{Rd,c,2}$	1,571	N/mm ²
ρ_l	0,0006		θ	26,6 °	$v_{Rd,c}$	1,571	N/mm ²
geen ponswaapening nodig							

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag verdiepingsvloer A

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 38 x 286	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 4400	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 105	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 406	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 4374

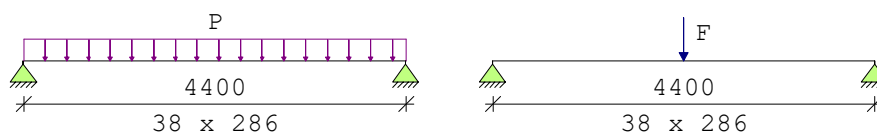
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	: 0.50
Extra belasting	: 1.40+
Totaal [kN/m ²]	: 1.90

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 2.25 = 1.75 + 0.50
Ψ_0 [-]	: 0.40
Ψ_2 [-]	: 0.30
Q_k [kN]	: 3.00
Q_k oppervlak [m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 0.61



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	38		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	38	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	38	1.00	1.00

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad

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

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 9.65 < 11.08$ [N/mm²] 0.87

Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.76 < 2.35$ [N/mm²] 0.32

Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.46 / 1.52 + 1.00 / 1.52 = 0.96$

Verdeelde belasting $u_{bij} = 11.28 < 13.20$ [mm] 0.85

Verdeelde belasting $u_{net,fin} = 16.92 < 17.60$ [mm] 0.96

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag verdiepingsvloer B

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 38 x 286	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 3600	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 120	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374

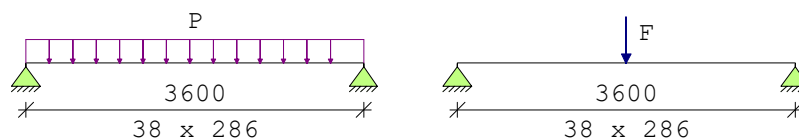
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	:	0.50
Extra belasting	:	1.40+
Totaal	[kN/m ²] :	1.90

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	2.25 =	1.75 +	0.50
Ψ_0	[-] :	0.40		
Ψ_2	[-] :	0.30		
Q_k	[kN] :	3.00		
Q_k oppervlak	[m ²] :	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:	0.77		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	38		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	38	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	38	1.00	1.00

Project : Oranjewoud
Datum : 12/10/2022
Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Perm + qlast (6.10b)	frm (6.11) $\sigma_{m,y,d}$	$= 9.71 < 11.08$ [N/mm ²]	0.88
Perm + qlast (6.10b)	frm (6.13) $\tau_{v,d}$	$= 0.75 < 2.09$ [N/mm ²]	0.36
Perm + plast (6.10b)	frm (6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$	< 1.00 $= 0.49 / 1.52 + 0.87 / 1.52 = 0.90$	
Verdeelde belasting	u_{bij}	$= 7.59 < 10.80$ [mm]	0.70
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	$= 11.39 < 14.40$ [mm]	0.79

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag verdiepingsvloer C

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 38 x 286	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 4800	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 105	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 306	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 4374

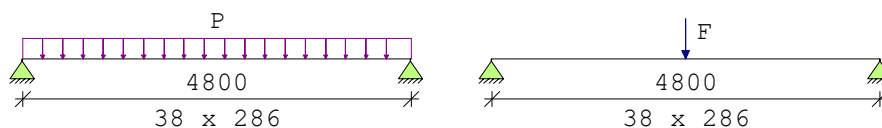
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	: 0.50
Extra belasting	: 1.40+
Totaal [kN/m ²]	: 1.90

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$	[kN/m ²]	: 2.25 = 1.75 + 0.50
Ψ_0	[-]	: 0.40
Ψ_2	[-]	: 0.30
Q_k	[kN]	: 3.00
Q_k oppervlak	[m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	0.53



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	38		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	38	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	38	1.00	1.00

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad

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

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	8.66	<	11.08	[N/mm ²]	0.78
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	=	0.72	<	2.35	[N/mm ²]	0.31
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$						
			=	0.38 / 1.52 + 1.00 / 1.52			= 0.91
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	12.04	<	14.40	[mm]	0.84
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	=	18.06	<	19.20	[mm]	0.94

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag garage 2

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 38 x 286	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 4800	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374

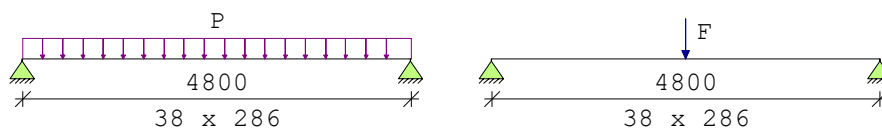
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	:	0.50
Extra belasting	:	0.25+
Totaal	[kN/m ²] :	0.75

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	1.00 =	1.00 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.00		
Ψ_2	[-] :	0.00		
Q_k	[kN] :	2.00		
Q_k oppervlak	[m ²] :	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:	0.77		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	38		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.60	38	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.60	38	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	38	1.00	1.00

Project : Oranjewoud
Datum : 12/10/2022
Eenheden : kN/m/rad

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Perm + qlast (6.10b)	frm (6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 7.33 < 11.08 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.66
Perm + plast (6.10b)	frm (6.13)	$\tau_{v,d} = 0.51 < 2.35 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.22
Perm + plast (6.10b)	frm (6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} \cdot f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} \cdot f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.31 / 1.52 + 0.70 / 1.52 = 0.67$	
Verdeelde belasting	u_{bij}	$= 9.17 < 14.40 \text{ [mm]}$	0.64
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	$= 13.91 < 19.20 \text{ [mm]}$	0.72

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag garage 2 alt

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 70 x 220	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 4800	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot [mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m] :	4374

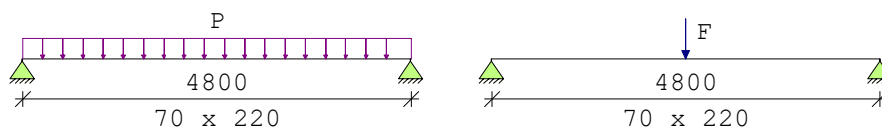
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	: 0.50
Extra belasting	: 0.25+
Totaal [kN/m ²]	: 0.75

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 1.00 = 1.00 + 0.00
Ψ_0 [-]	: 0.00
Ψ_2 [-]	: 0.00
Q_k [kN]	: 2.00
Q_k oppervlak [m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 0.77



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.90	70	1.00	1.00

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag carport 1

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 38 x 286	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 5200	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 306	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot [mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m] :		4374

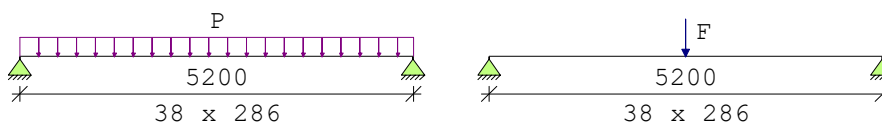
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.50
Extra belasting	:	0.25+
Totaal [kN/m ²]	:	0.75

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	:	2.80 =	2.80 +	0.00
Ψ_0 [-]	:	0.00		
Ψ_2 [-]	:	0.00		
Q_k [kN]	:	2.00		
Q_k oppervlak [m ²]	:	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:	0.53		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.60	38		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.60	38	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	38	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.90	38	1.00	1.00

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad

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

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 9.16 < 11.08$ [N/mm²] 0.83

Perm + qlast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.50 < 2.09$ [N/mm²] 0.24

Perm + qlast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.95 / 1.35 + 0.00 / 1.35 = 0.70$

Verdeelde belasting $u_{bij} = 14.20 < 15.60$ [mm] 0.91

Verdeelde belasting $u_{net,fin} = 17.48 < 20.80$ [mm] 0.84

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag carport 1 alt

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 70 x 220	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 5200	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 306	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot [mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m] :		4374

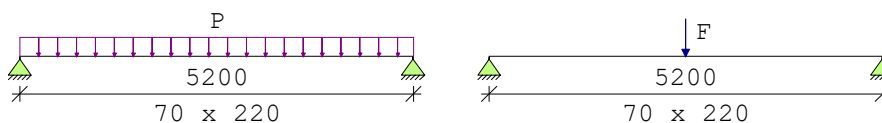
Permanente belastingen

G_{rep}

EG balklaag	:	0.50
Extra belasting	:	0.25+
Totaal [kN/m ²]	:	0.75

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	:	2.80 =	2.80 +	0.00
Ψ_0 [-]	:	0.00		
Ψ_2 [-]	:	0.00		
Q_k [kN]	:	2.00		
Q_k oppervlak [m ²]	:	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:	0.53		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.60	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.60	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.90	70	1.00	1.00

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad

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

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	8.41	<	11.08	[N/mm ²]	0.76
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	=	0.35	<	2.09	[N/mm ²]	0.17
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$						
			=	0.52/ 1.35 + 0.00/ 1.35			= 0.38
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	16.93	<	15.60	[mm]	<u>1.09</u>
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	=	20.84	<	20.80	[mm]	1.00

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag luifel 3

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 70 x 170	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 3500	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	4374

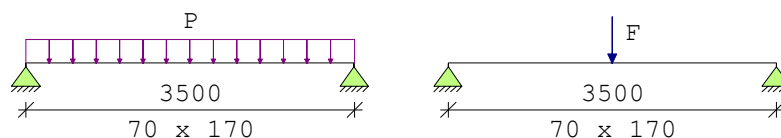
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	:	0.50
Extra belasting	:	0.25+
Totaal	[kN/m ²] :	0.75

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$	[kN/m ²] :	1.00 =	1.00 +	0.00
Ψ_0	[-] :	0.00		
Ψ_2	[-] :	0.00		
Q_k	[kN] :	2.00		
Q_k oppervlak	[m ²] :	0.05 x 0.05		
Reductiefactor	:	0.77		



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	70		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.60	70	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	70	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.60	70	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	70	1.00	1.00

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad

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

Perm + plast(6.10b) frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 7.60 < 12.46$ [N/mm²] 0.61

Perm + plast(6.10b) frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.43 < 2.35$ [N/mm²] 0.18

Perm + plast(6.10b) frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.12 / 1.52 + 0.38 / 1.52 = 0.33$

Geconc. belasting $u_{bij} = 7.42 < 10.50$ [mm] 0.71

Geconc. belasting $u_{net,fin} = 10.88 < 14.00$ [mm] 0.78

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag luifel alt

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 140 x 195	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] : 3500	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] : 1750	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3
Beschot sterkteklasse:	C18			
Dikte beschot [mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m] :		4374

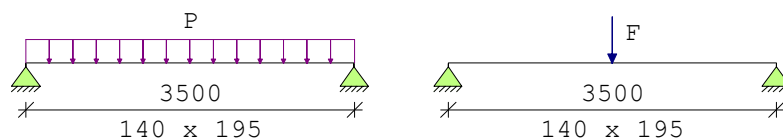
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	:	0.50
Extra belasting	:	0.25+
Totaal [kN/m ²]	:	0.75

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	:	1.00 = 1.00 + 0.00
Ψ_0 [-]	:	0.00
Ψ_2 [-]	:	0.00
Q_k [kN]	:	2.00
Q_k oppervlak [m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	1.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

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

γ_M [-]: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		k_{mod} [-]	b_{ef} [mm]	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	140		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + q_k$)	0.60	140	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + q_k$)	0.80	140	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.60	140	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	140	1.00	1.00

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad

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

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	6.52	<	11.08	[N/mm ²]	0.59
Perm + qlast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	=	0.36	<	2.09	[N/mm ²]	0.17
Perm + qlast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$						
			=	0.47 / 1.35 + 0.00 / 1.35			= 0.34
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	6.37	<	10.50	[mm]	0.61
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	=	9.66	<	14.00	[mm]	0.69

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag zolder

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 38 x 286	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 5300	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 306	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot [mm] :	18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m] :	4374

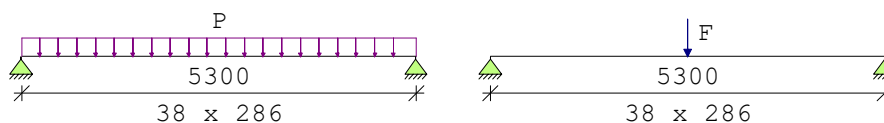
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	: 0.50
Extra belasting	: 0.00+
Totaal [kN/m ²]	: 0.50

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	: 2.25 = 1.75 + 0.50
Ψ_0 [-]	: 0.40
Ψ_2 [-]	: 0.30
Q_k [kN]	: 3.00
Q_k oppervlak [m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 0.53



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{c,90,q}$	$k_{c,90,F}$
* Permanent (G_{rep})	0.60	38		
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a) ($G_{rep} + Q_k$)	0.90	38	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b) ($G_{rep} + Q_k$)	0.90	38	1.00	1.00

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad

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

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	7.42	<	11.08	[N/mm ²]	0.67
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	=	0.58	<	2.35	[N/mm ²]	0.25
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$						
			=	0.12/	1.52+ 1.05/	1.52	= 0.77
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	13.93	<	15.90	[mm]	0.88
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	=	16.29	<	21.20	[mm]	0.77

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag zolder 2

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 38 x 286	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 4800	Klimaatklasse	: I
Opleglengte	[mm] : 100	Referentie periode [j]	: 50
H.o.h. afstand	[mm] : 406	Min. eigenfreq. [Hz]	: 3
Beschot sterkteklasse:	C18		
Dikte beschot	[mm] : 18	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 4374

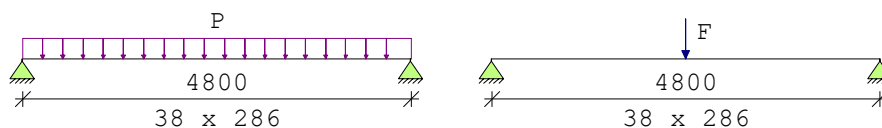
Permanente belastingen

 G_{rep}

EG balklaag	: 0.50
Extra belasting	: 0.00+
Totaal [kN/m ²]	: 0.50

Veranderlijke belastingen

$Q_k + P_{wanden}$	[kN/m ²]	: 2.25 = 1.75 + 0.50
Ψ_0	[-]	: 0.40
Ψ_2	[-]	: 0.30
Q_k	[kN]	: 3.00
Q_k oppervlak	[m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	0.61



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G	: 1.22	γ_Q	: 1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$	: 1.08	γ_Q	: 1.35

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Meegenomen combinaties in de berekening :		$k_{mod}[-]$	b_{ef} [mm]	$k_{C,90,q}$	$k_{C,90,F}$
* Permanent	(G_{rep})	0.60	38		
* Perm. + q-last (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + q-last (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.80	38	1.00	
* Perm. + puntlast (6.10a)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	38	1.00	1.00
* Perm. + puntlast (6.10b)	($G_{rep} + Q_k$)	0.90	38	1.00	1.00

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad

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

Perm + qlast(6.10b) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	=	8.07	<	11.08	[N/mm ²]	0.73
Perm + plast(6.10b) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	=	0.59	<	2.35	[N/mm ²]	0.25
Perm + plast(6.10b) frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d})$						
			=	0.14/	1.52+ 1.05/	1.52	= 0.78
Verdeelde belasting	u_{bij}	=	12.44	<	14.40	[mm]	0.86
Verdeelde belasting	$u_{net,fin}$	=	14.54	<	19.20	[mm]	0.76

Project.....:

Onderdeel.....:

Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum.....: 09/01/2023

Bestand.....: L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\Randbalk 1.rww

Belastingbreedte.: 1.000

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Losse belastinggevallen:

Lineaire-elasticiteitstheorie

2) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

3) Gebruiksgrenstoestand:

Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

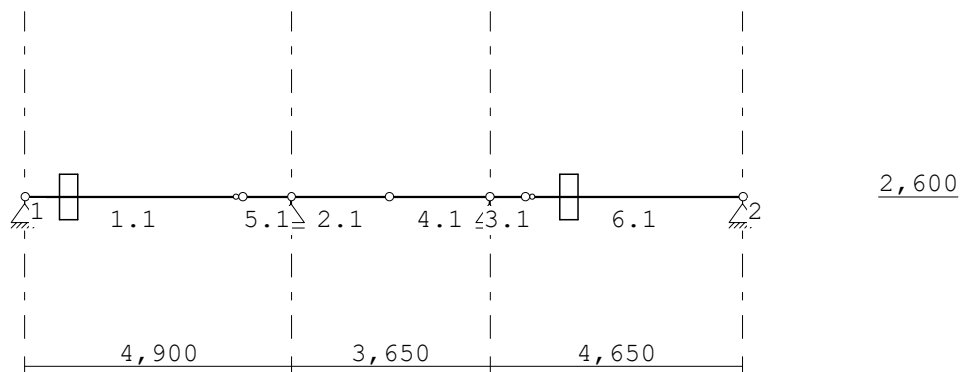
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	6.000
2		4.900	0.000	6.000
3		8.550	0.000	6.000
4		13.200	0.000	6.000

Project.....:

Onderdeel.....:

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.600	0.000	13.200

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 114*286	1:C18	3.2604e+04	2.2224e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	114	286	143.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	2.600	6	4.000	2.600
2	13.200	2.600	7	9.200	2.600
3	4.900	2.600			
4	8.550	2.600			
5	6.700	2.600			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	6	1:B*H 114*286	NDM	ND-	4.000	
2	3	5	1:B*H 114*286	NDM	NDM	1.800	
3	4	7	1:B*H 114*286	NDM	NDM	0.650	
4	5	4	1:B*H 114*286	NDM	NDM	1.850	
5	6	3	1:B*H 114*286	NDM	NDM	0.900	
6	7	2	1:B*H 114*286	ND-	NDM	4.000	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	2.60
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting	7 Wind van links onderdruk A

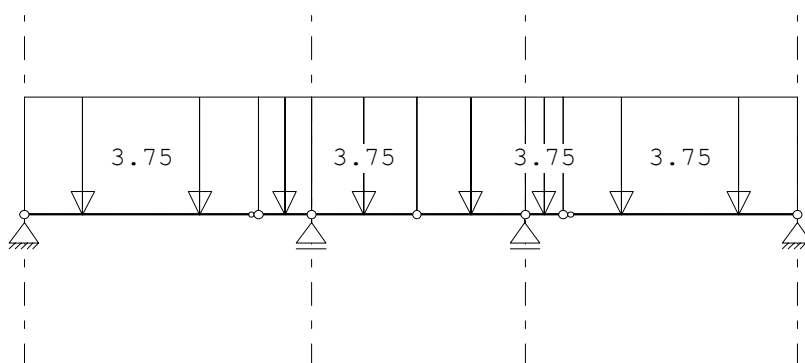
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Veranderlijke belasting	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

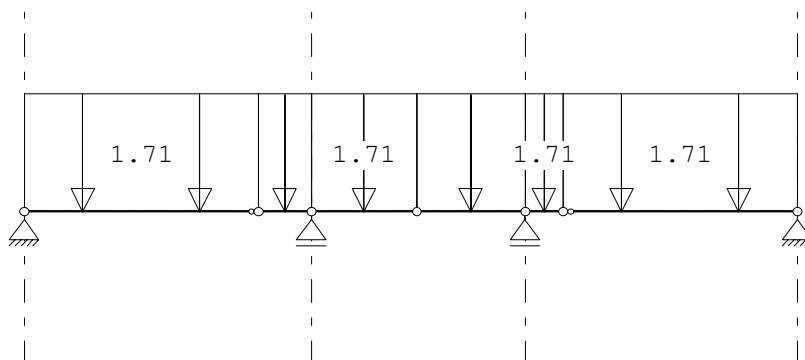
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-3.75	-3.75	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-3.75	-3.75	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-3.75	-3.75	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-3.75	-3.75	0.000	0.000			
5	5:QZGlobaal	-3.75	-3.75	0.000	0.000			
6	5:QZGlobaal	-3.75	-3.75	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



Project.....:

Onderdeel.....:

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	5:QZGlobaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	5:QZGlobaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	5:QZGlobaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	5:QZGlobaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	5:QZGlobaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	7.75	
1	2	0.00	3.42	
2	1	0.00	7.75	
2	2	0.00	3.42	
3	1		19.05	
3	2		8.40	
4	1		16.60	
4	2		7.33	

BEREKENINGSTATUS

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6	Quas.	1.00 $G_{k,1}$
7	Freq.	1.00 $G_{k,1}$
8	Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
9	Blij.	1.00 $G_{k,1}$

Project.....:

Onderdeel.....:

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

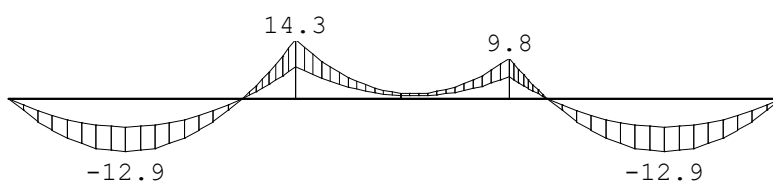
BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

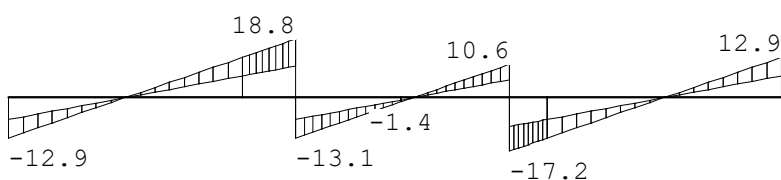
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



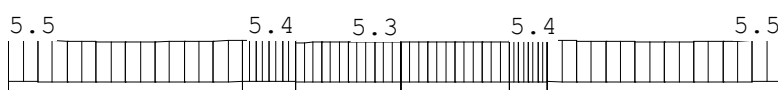
Project.....:

Onderdeel.....:

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-5.30	-1.54	6.98	13.00		
2	1.54	5.30	6.98	12.99		
3			17.14	31.90		
4			14.94	27.83		

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-5	1.0*h	boven: 4.90 onder: 4.90	4*1,225 0;4,9
2-4	1.0*h	boven: 3.65 onder: 3.65	3*,913;0,911 3,65
3-6	1.0*h	boven: 4.65 onder: 4.65	3*1,162;1,164 4,65

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc, y/z} [mm]		λ _y	λ _z	λ _{rel, y/z}		β _c	k _y	k _z	k _{c, y}	k _{c, z}
1	114	286	4000	nvt	4900	59.3	148.9	1.035	2.596	0.2	1.109	4.099	0.663	0.138
2	114	286	1800	nvt	3650	44.2	110.9	0.771	1.934	0.2	0.844	2.533	0.842	0.240

Project.....:

Onderdeel.....:

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,y/z} [mm]		λ _y	λ _z	λ _{rel,y/z}	β _c	k _y	k _z	k _{c,y}	k _{c,z}	
3	114	286	650	nvt	4650	56.3	141.3	0.982	2.463	0.2	1.050	3.751	0.703	0.152
4	114	286	1850	nvt	3650	44.2	110.9	0.771	1.934	0.2	0.844	2.533	0.842	0.240
5	114	286	900	nvt	4900	59.3	148.9	1.035	2.596	0.2	1.109	4.099	0.663	0.138
6	114	286	4000	nvt	4650	56.3	141.3	0.982	2.463	0.2	1.050	3.751	0.703	0.152

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	l _{ef,y} [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	k _{crit,y}
1	2000	1797	118.34	0.39	1.00
2	0	3507	60.64	0.54	1.00
3	0	4042	52.61	0.58	1.00
4	1849	3507	60.64	0.54	1.00
5	900	4267	49.84	0.60	1.00
6	2000	1734	122.64	0.38	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.75
Staafl	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.82
Staafl	3	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.57
Staafl	4	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.57
Staafl	5	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.82
Staafl	6	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.75

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j		BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1		$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
1	Vloer	db	4900	Nee	Nee	6	1	-8.7	-14.7	0.003	-17.1	-19.6	0.004
2	Vloer	db	3650	Nee	Nee	6	1	1.6	10.9	0.003	3.2	14.6	0.004
3	Vloer	db	4650	Nee	Nee	6	1	-1.9	-13.9	0.003	-3.8	-18.6	0.004
4	Vloer	db	3650	Nee	Nee	6	1	1.6	10.9	0.003	3.1	14.6	0.004
5	Vloer	db	4900	Nee	Nee	6	1	-4.0	-14.7	0.003	-7.9	-19.6	0.004
6	Vloer	db	4650	Nee	Nee	6	1	-7.7	-13.9	0.003	-15.1	-18.6	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j		Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
1	Vloer	db	4900	Nee	Nee	0.0	5	1	-12.1	-19.6	0.004
2	Vloer	db	3650	Nee	Nee	0.0	5	1	2.3	14.6	0.004
3	Vloer	db	4650	Nee	Nee	0.0	5	1	-2.7	-18.6	0.004
4	Vloer	db	3650	Nee	Nee	0.0	5	1	2.2	14.6	0.004
5	Vloer	db	4900	Nee	Nee	0.0	5	1	-5.5	-19.6	0.004

Project.....:

Onderdeel.....:

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j		Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
6	Vloer	db	4650	Nee	Nee	0.0	5	1	-10.6	-18.6	0.004

Project.....:
 Onderdeel.....:
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 09/01/2023
 Bestand.....: L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\Randbalk 2.rww

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

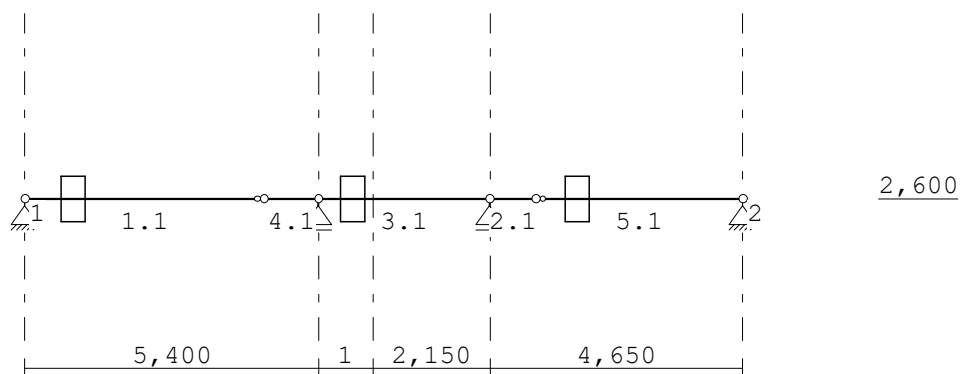
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	6.000
2		5.400	0.000	6.000
3		8.550	0.000	6.000
4		13.200	0.000	6.000
5		6.400	0.000	6.000

Project.....:

Onderdeel.....:

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.600	0.000	13.200

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 152*286	1:C18	4.3472e+04	2.9632e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	152	286	143.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	2.600	6	9.400	2.600
2	13.200	2.600			
3	5.400	2.600			
4	8.550	2.600			
5	4.400	2.600			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	5	1:B*H 152*286	NDM	ND-	4.400	
2	4	6	1:B*H 152*286	NDM	NDM	0.850	
3	3	4	1:B*H 152*286	NDM	NDM	3.150	
4	5	3	1:B*H 152*286	NDM	NDM	1.000	
5	6	2	1:B*H 152*286	ND-	NDM	3.800	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	2.60
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Veranderlijke belasting	7 Wind van links onderdruk A

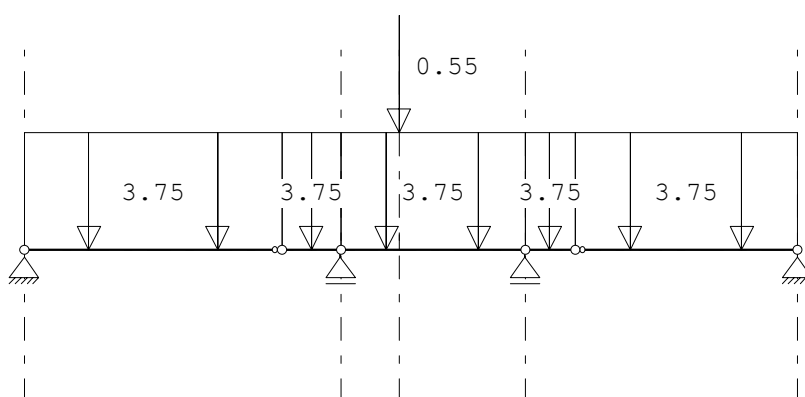
BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Veranderlijke belasting	Kort

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

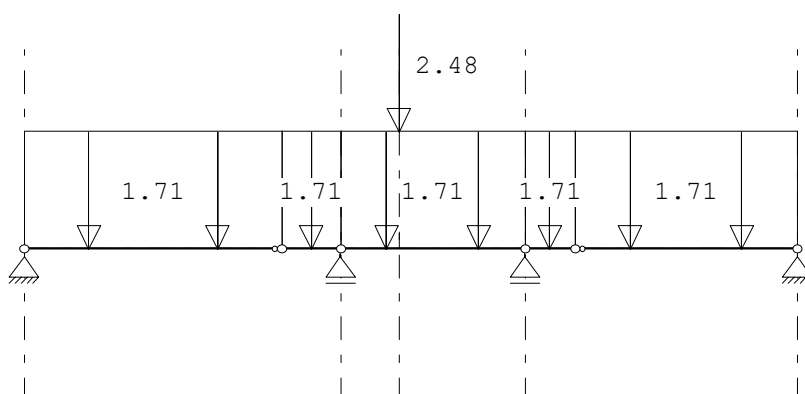
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-3.75	-3.75	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-3.75	-3.75	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-3.75	-3.75	0.000	0.000			
3	10:PZGepro.j.	-0.55		1.000				
4	5:QZGloaal	-3.75	-3.75	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-3.75	-3.75	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



Project.....:

Onderdeel.....:

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	5:QZGloaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	5:QZGloaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	10:PZGepro.j.	-2.48		1.000		0.00	0.20	0.00
4	5:QZGloaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	5:QZGloaal	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	8.62	
1	2	0.00	3.76	
2	1	0.00	7.44	
2	2	0.00	3.25	
3	1		19.98	
3	2		10.25	
4	1		16.22	
4	2		7.79	

BEREKENINGSTATUS

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3	Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6	Quas.	1.00 $G_{k,1}$
7	Freq.	1.00 $G_{k,1}$
8	Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
9	Blij.	1.00 $G_{k,1}$

Project.....:

Onderdeel.....:

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

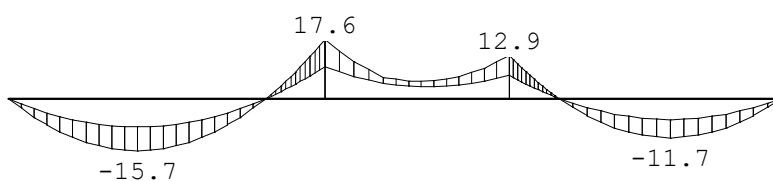
BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

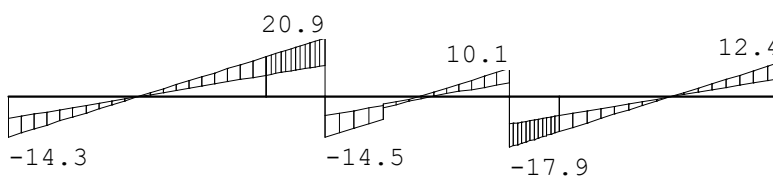
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



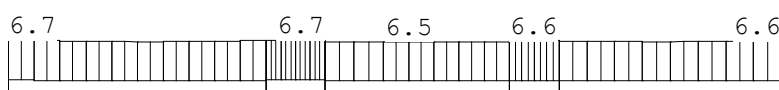
Project.....:

Onderdeel.....:

NORMAALKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-6.49	-2.05	7.76	14.40		
2	2.05	6.49	6.70	12.43		
3			17.98	35.39		
4			14.59	28.03		

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aanr.	1 sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-4	1.0*h	boven: 5.40	4*1,225;0,5 0.000;5.400
2-5	1.0*h	boven: 4.65	3*1,162;1,164 4,65
3	1.0*h	boven: 3.15	3*1,05 3,15

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	152	286	4400	nvt	5400	65.4	123.1	1.140	2.146	0.2	1.234	2.986	0.586	0.197
2	152	286	850	nvt	4650	56.3	106.0	0.982	1.848	0.2	1.050	2.362	0.703	0.261

Project.....:

Onderdeel.....:

STABILITEIT

Stf	b _{gem} [mm]	h _{gem} [mm]	l _{sys} [mm]	l _{buc,y/z} [mm]		λ _y	λ _z	λ _{rel,y/z}		β _c	k _y	k _z	k _{c,y}	k _{c,z}
3	152	286	3150	nvt	3150	38.2	71.8	0.665	1.252	0.2	0.758	1.378	0.892	0.511
4	152	286	1000	nvt	5400	65.4	123.1	1.140	2.146	0.2	1.234	2.986	0.586	0.197
5	152	286	3800	nvt	4650	56.3	106.0	0.982	1.848	0.2	1.050	2.362	0.703	0.261

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	l _{ef,y} [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	k _{crit,y}
1	2200	1797	210.39	0.29	1.00
2	0	4042	93.53	0.44	1.00
3	0	3007	125.73	0.38	1.00
4	1000	4717	80.15	0.47	1.00
5	1899	1734	218.03	0.29	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.69
Staafl	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.56
Staafl	3	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.76
Staafl	4	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.76
Staafl	5	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.52

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l _{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u _{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	u _{fin,net} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5400	Nee Nee	6	1	-9.8	-16.2	0.003	-19.6	-21.6	0.004
2	Vloer	db	4650	Nee Nee	6	1	-3.1	-13.9	0.003	-6.4	-18.6	0.004
3	Vloer	db	3150	Nee Nee	6	1	1.9	9.4	0.003	4.2	12.6	0.004
4	Vloer	db	5400	Nee Nee	6	1	-4.6	-16.2	0.003	-9.5	-21.6	0.004
5	Vloer	db	4650	Nee Nee	6	1	-5.8	-13.9	0.003	-11.5	-18.6	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l _{sys} [mm]	Overstek i j	Zeeg [mm]	BC	Sit	u _{inst} [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5400	Nee Nee	0.0	5	1	-13.7	-21.6	0.004
2	Vloer	db	4650	Nee Nee	0.0	5	1	-4.4	-18.6	0.004
3	Vloer	db	3150	Nee Nee	0.0	5	1	2.8	12.6	0.004
4	Vloer	db	5400	Nee Nee	0.0	5	1	-6.5	-21.6	0.004
5	Vloer	db	4650	Nee Nee	0.0	5	1	-8.1	-18.6	0.004

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

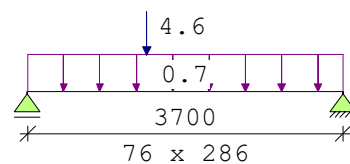
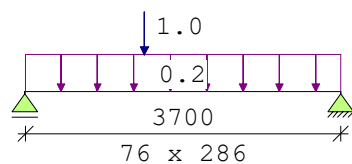
Trapgat

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	76 x 286	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	3700		
$l_{buc;y}$	[mm] :	3700	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	2300	Bijkomend [* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	-0.15	-0.68
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	-1.02	-4.59
Vanaf links	[mm] :	1400	
N_x	[kN] :	0.00	0.00
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35
Permanent:	γ_G :	1.22		

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2. is n.v.t.:
 - geen axiale druk aangebracht op de staaf.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:

Fundamentele combinatie (6.10a):

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

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Fundamentele combinatie (6.10b):
 $\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a)				frm(6.11)	u.c.	0.36
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht [kN]	-3.3	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.23		
Moment [kNm]	-4.1	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	3.98		

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef}	76[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.2	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)				frm(6.11)	u.c.	0.70
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht [kN]	-6.5	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.45		
Moment [kNm]	-8.1	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	7.81		

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef}	76[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.2	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

Permanente combinatie (6.10a)				frm(6.11)	u.c.	0.16
Normaalkracht [kN]	0.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Dwarskracht [kN]	-1.1	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.08		
Moment [kNm]	-1.4	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	1.33		

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	8.3	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	8.31	b_{ef}	76[mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	4.6	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.57	k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging				u.c.
u_{bij}	=	6.03 < 11.10	[mm]	0.54
$u_{net,fin}$	=	7.05 < 14.80	[mm]	0.48

Project.....:
 Onderdeel.....:
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 09/01/2023
 Bestand.....: L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\Randbalk
 overkapping achter.rww

Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

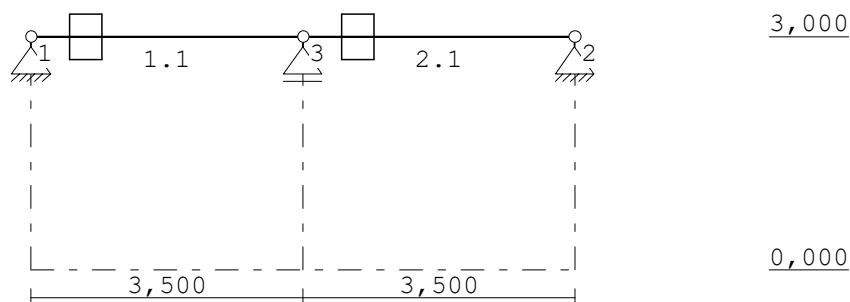
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	3.000
2		3.500	0.000	3.000
3		7.000	0.000	3.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	7.000
2	3.000	0.000	7.000

Project.....:

Onderdeel.....:

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C18	9000	3.2	3.8	1.00	5.0000e-06

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 140*195	1:C18	2.7300e+04	8.6507e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	195	97.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	3.000
2	7.000	3.000
3	3.500	3.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:B*H 140*195	NDM	NDM	3.500	
2	3	2	1:B*H 140*195	NDM	NDM	3.500	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	3.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
2	Veranderlijke belasting	33 Sneeuw C

BELASTINGGEVALLEN vervolg

B.G.	Omschrijving	Belastingduurklasse
1	Permanente belasting	Blijvend
2	Veranderlijke belasting	Kort

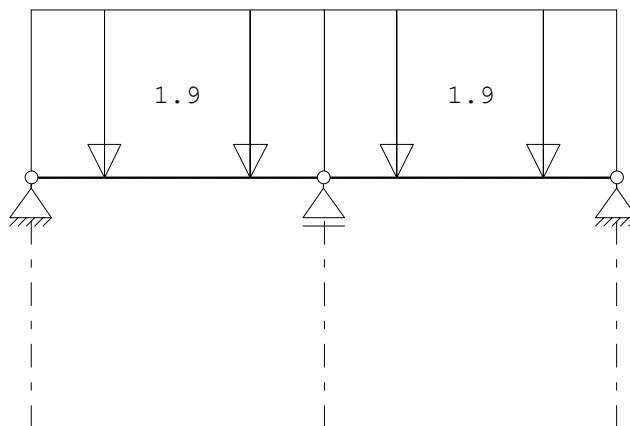
Project.....:

Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

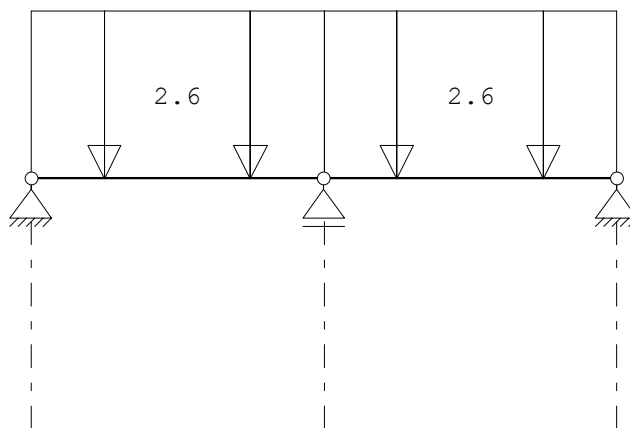
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-1.90	-1.90	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	5:QZGloaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	2.63	
1	2	0.00	3.41	
2	1	0.00	2.63	
2	2	0.00	3.41	

Project.....:

Onderdeel.....:

REACTIES 1e orde

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1		8.77	
3	2		11.37	

BEREKENINGSTATUS

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

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$
3 Fund.	1.08	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,2}$
4 Fund.	0.90	$G_{k,1} + 1.35 Q_{k,2}$
5 Kar.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 Q_{k,2}$
6 Quas.	1.00	$G_{k,1}$
7 Freq.	1.00	$G_{k,1}$
8 Freq.	1.00	$G_{k,1} + 1.00 \psi_1 Q_{k,2}$
9 Blij.	1.00	$G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

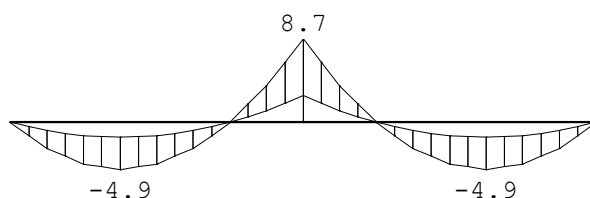
Project.....:

Onderdeel.....:

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

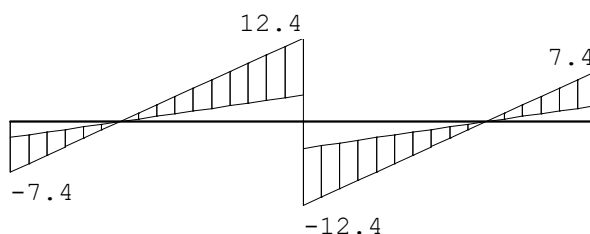
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

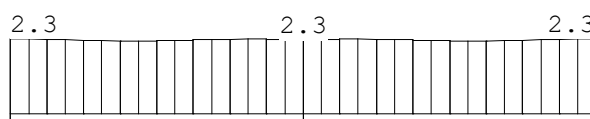
2e orde

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-2.22	-0.23	2.37	7.45		
2	0.23	2.22	2.37	7.45		
3			7.89	24.82		

MATERIAALGEGEVENS

Mt	Kwaliteit	$f_{m,y,k}$ [N/mm ²]	ρ_k [kg/m ³]	ρ_{mean} [kg/m ³]	$f_{t,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{t,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,0,k}$ [N/mm ²]	$f_{c,90,k}$ [N/mm ²]	$f_{v,k}$ [N/mm ²]
1	C18	18	320	380	10.0	0.4	18.0	2.2	3.4

Project.....:

Onderdeel.....:

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Mt	Kwaliteit	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
1	C18	560	6000	300	9000	I	0.60	5625

KIPSTABILITEIT

Staal	Plts. aanr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	3.50 5*,7 3.50 5*,7
2	1.0*h	boven: onder:	3.50 5*,7 3.50 5*,7

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]		λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$	
1	140	195	3500	nvt	1000	62.2	24.7	1.084	0.431	0.2	1.166	0.606	0.627	0.969
2	140	195	3500	nvt	1000	62.2	24.7	1.084	0.431	0.2	1.166	0.606	0.627	0.969

STABILITEIT (vervolg)

Staal	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	3500	532	883.38	0.14	1.00
2	0	532	883.38	0.14	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staal	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.80
Staal	2	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.80

TOETSING DOORBUIGING

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek i j	BC	Sit	u_{bij} [mm]	Toelaatbaar [mm]	$u_{fin,net}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]		
								*1		*1		
1	Vloer	db	3500	Nee Nee	6	1	-3.9	-10.5	0.003	-6.0	-14.0	0.004
2	Vloer	db	3500	Nee Nee	6	1	-3.9	-10.5	0.003	-6.0	-14.0	0.004

TOETSING DOORBUIGING (vervolg)

Stf	Soort	Mtg	l_{sys} [mm]	Overstek		Zeeg [mm]	BC	Sit	u_{inst} [mm]	Toelaatbaar	
				i	j						*1
1	Vloer	db	3500	Nee	Nee	0.0	5	1	-4.7	-14.0	0.004
2	Vloer	db	3500	Nee	Nee	0.0	5	1	-4.7	-14.0	0.004

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

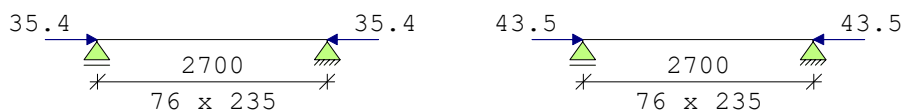
Extra stijlen bg

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	76 x 235	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	2700		
$l_{buc;y}$	[mm] :	2700	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	1500	Bijkomend [* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00	0.00
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	1400	
N_x	[kN] :	35.40	43.50
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35
Permanent:	γ_G :	1.22		

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-] :	0.78 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] :	0.88 frm(6.25)
k_z	[-] :	1.30 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] :	0.55 frm(6.26)

2. Toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3. is n.v.t.:

- geen buigend moment op de staaf.

Project : Oranjewoud

Datum : 12/10/2022

Eenheden : kN/m/rad

Fundamentele combinatie (6.10a) **frm(6.24)** **u.c.** **0.61**Normaalkracht [kN] 66.7 $\sigma_{c,0,d}$ [N/mm²] 3.73Dwarskracht [kN] 0.0 $\tau_{v,d}$ [N/mm²] 0.00Moment [kNm] 0.0 $\sigma_{m,y,d}$ [N/mm²] 0.00 $f_{m,y,d}$ [N/mm²] 11.1 $f_{c,0,d}$ [N/mm²] 11.08 b_{ef} 76 [mm] frm(6.13a) $f_{t,0,d}$ [N/mm²] 6.2 $f_{v,d}$ [N/mm²] 2.09 k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)**Fundamentele combinatie (6.10b)** **frm(6.24)** **u.c.** **0.89**Normaalkracht [kN] 97.0 $\sigma_{c,0,d}$ [N/mm²] 5.43Dwarskracht [kN] 0.0 $\tau_{v,d}$ [N/mm²] 0.00Moment [kNm] 0.0 $\sigma_{m,y,d}$ [N/mm²] 0.00 $f_{m,y,d}$ [N/mm²] 11.1 $f_{c,0,d}$ [N/mm²] 11.08 b_{ef} 76 [mm] frm(6.13a) $f_{t,0,d}$ [N/mm²] 6.2 $f_{v,d}$ [N/mm²] 2.09 k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)**Permanente combinatie (6.10a)** **frm(6.24)** **u.c.** **0.53**Normaalkracht [kN] 43.2 $\sigma_{c,0,d}$ [N/mm²] 2.42Dwarskracht [kN] 0.0 $\tau_{v,d}$ [N/mm²] 0.00Moment [kNm] 0.0 $\sigma_{m,y,d}$ [N/mm²] 0.00 $f_{m,y,d}$ [N/mm²] 8.3 $f_{c,0,d}$ [N/mm²] 8.31 b_{ef} 76 [mm] frm(6.13a) $f_{t,0,d}$ [N/mm²] 4.6 $f_{v,d}$ [N/mm²] 1.57 k_{mod} 0.60 [-] tab(3.1)**Doorbuiging** **u.c.** u_{bij} = 0.00 < 8.10 [mm] 0.00 $u_{net,fin}$ = 0.00 < 10.80 [mm] 0.00

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

HSB-wand buitenblad

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	95 x 235	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	2700		
$l_{buc;y}$	[mm] :	2700	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	1000	Bijkomend [* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00	-0.91
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	1400	
N_x	[kN] :	11.70	27.20
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35
Permanent:	γ_G :	1.22		

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-] :	0.78 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] :	0.88 frm(6.25)
k_z	[-] :	0.74 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] :	0.90 frm(6.26)

2. Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3.:

Fundamentele combinatie (6.10a):

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

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Fundamentele combinatie (6.10b):
 $\kappa_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Fundamentele combinatie (6.10a)				frm(6.23)	u.c.	0.18
Normaalkracht [kN]	29.0	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	1.30		
Dwarskracht [kN]	0.7	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.04		
Moment [kNm]	-0.4	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.51		

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef}	95 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.2	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

Fundamentele combinatie (6.10b)				frm(6.23)	u.c.	0.34
Normaalkracht [kN]	49.4	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	2.21		
Dwarskracht [kN]	-1.7	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.11		
Moment [kNm]	-1.1	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	1.28		

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	11.1	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	11.08	b_{ef}	95 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	6.2	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	2.09	k_{mod}	0.80 [-]	tab(3.1)

Permanente combinatie (6.10a)				frm(6.23)	u.c.	0.09
Normaalkracht [kN]	14.3	$\sigma_{c,0,d}$	[N/mm ²]	0.64		
Dwarskracht [kN]	0.0	$\tau_{v,d}$	[N/mm ²]	0.00		
Moment [kNm]	0.0	$\sigma_{m,y,d}$	[N/mm ²]	0.00		

$f_{m,y,d}$	[N/mm ²]	8.3	$f_{c,0,d}$	[N/mm ²]	8.31	b_{ef}	95 [mm]	frm(6.13a)
$f_{t,0,d}$	[N/mm ²]	4.6	$f_{v,d}$	[N/mm ²]	1.57	k_{mod}	0.60 [-]	tab(3.1)

Doorbuiging				u.c.
u_{bij}	=	0.80 <	8.10 [mm]	0.10
$u_{net,fin}$	=	0.80 <	10.80 [mm]	0.07

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

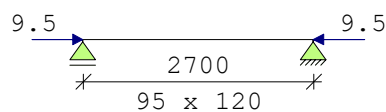
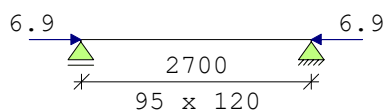
HSB-wand binnenblad

Algemene gegevens

B x H	[mm] : 95 x 120	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] : 2700		
$l_{buc;y}$	[mm] : 2700	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] : 1000	Bijkomend [* l] :	0.003
Plaats kipsteun	: Bovenkant		
Steunpunt links	: Rol	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	: Scharnier		
Sterkteklasse	: C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00	0.00
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	1400	
N_x	[kN] :	6.90	9.50
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35
Permanent:	γ_G :	1.22		

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-] :	1.53 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] :	0.45 frm(6.25)
k_z	[-] :	0.74 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] :	0.90 frm(6.26)

2. Toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3. is n.v.t.:

- geen buigend moment op de staaf.

Project : Oranjewoud

Datum : 12/10/2022

Eenheden : kN/m/rad

Fundamentele combinatie (6.10a) **frm(6.23)** **u.c.** **0.24**Normaalkracht [kN] 13.5 $\sigma_{c,0,d}$ [N/mm²] 1.19Dwarskracht [kN] 0.0 $\tau_{v,d}$ [N/mm²] 0.00Moment [kNm] 0.0 $\sigma_{m,y,d}$ [N/mm²] 0.00 $f_{m,y,d}$ [N/mm²] 11.6 $f_{c,0,d}$ [N/mm²] 11.08 b_{ef} 95 [mm] frm(6.13a) $f_{t,0,d}$ [N/mm²] 6.4 $f_{v,d}$ [N/mm²] 2.09 k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)**Fundamentele combinatie (6.10b)** **frm(6.23)** **u.c.** **0.36**Normaalkracht [kN] 20.3 $\sigma_{c,0,d}$ [N/mm²] 1.78Dwarskracht [kN] 0.0 $\tau_{v,d}$ [N/mm²] 0.00Moment [kNm] 0.0 $\sigma_{m,y,d}$ [N/mm²] 0.00 $f_{m,y,d}$ [N/mm²] 11.6 $f_{c,0,d}$ [N/mm²] 11.08 b_{ef} 95 [mm] frm(6.13a) $f_{t,0,d}$ [N/mm²] 6.4 $f_{v,d}$ [N/mm²] 2.09 k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)**Permanente combinatie (6.10a)** **frm(6.23)** **u.c.** **0.20**Normaalkracht [kN] 8.4 $\sigma_{c,0,d}$ [N/mm²] 0.74Dwarskracht [kN] 0.0 $\tau_{v,d}$ [N/mm²] 0.00Moment [kNm] 0.0 $\sigma_{m,y,d}$ [N/mm²] 0.00 $f_{m,y,d}$ [N/mm²] 8.7 $f_{c,0,d}$ [N/mm²] 8.31 b_{ef} 95 [mm] frm(6.13a) $f_{t,0,d}$ [N/mm²] 4.8 $f_{v,d}$ [N/mm²] 1.57 k_{mod} 0.60 [-] tab(3.1)**Doorbuiging** **u.c.** u_{bij} = 0.00 < 8.10 [mm] 0.00 $u_{net,fin}$ = 0.00 < 10.80 [mm] 0.00

Project : Oranjewoud
 Datum : 12/10/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\vloer.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

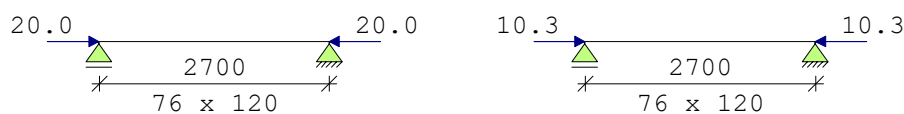
Extra stijlen zoldervloer

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	76 x 120	Referentie periode [j]:	50
l_{sys}	[mm] :	2700		
$l_{buc;y}$	[mm] :	2700	Toelaatbare doorbuiging	
$l_{buc;z}$	[mm] :	1000	Bijkomend [* l] :	0.003
Plaats kipsteun	:	Bovenkant		
Steunpunt links	:	Rol	Eind [* l] :	0.004
Steunpunt rechts	:	Scharnier		
Sterkteklasse	:	C18	Klimaatklasse :	I

Belastingen

		Permanent	Veranderlijk
q_z	[kN/m] :	0.00	0.00
Ψ_0	[-] :		0.40
Ψ_2	[-] :		0.30
F_z	[kN] :	0.00	0.00
Vanaf links	[mm] :	1400	
N_x	[kN] :	20.00	10.30
$M_{y;links}$	[kNm] :	0.00	0.00
$M_{y;rechts}$	[kNm] :	0.00	0.00



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

Formule 6.10a:	γ_G :	1.22	γ_Q :	1.35
Formule 6.10b:	$\xi\gamma_G$:	1.08	γ_Q :	1.35
Permanent:	γ_G :	1.22		

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

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1. Factoren t.b.v. toetsing knikstabiliteit volgens par. 6.3.2.:

k_y	[-] :	1.53 frm(6.27)	$k_{c,y}$	[-] :	0.45 frm(6.25)
k_z	[-] :	0.87 frm(6.28)	$k_{c,z}$	[-] :	0.83 frm(6.26)

2. Toetsing kipstabiliteit volgens par. 6.3.3. is n.v.t.:

- geen buigend moment op de staaf.

Project : Oranjewoud

Datum : 12/10/2022

Eenheden : kN/m/rad

Fundamentele combinatie (6.10a) frm(6.23) u.c. 0.66Normaalkracht [kN] 30.0 $\sigma_{c,0,d}$ [N/mm²] 3.29Dwarskracht [kN] 0.0 $\tau_{v,d}$ [N/mm²] 0.00Moment [kNm] 0.0 $\sigma_{m,y,d}$ [N/mm²] 0.00 $f_{m,y,d}$ [N/mm²] 11.6 $f_{c,0,d}$ [N/mm²] 11.08 b_{ef} 76 [mm] frm(6.13a) $f_{t,0,d}$ [N/mm²] 6.4 $f_{v,d}$ [N/mm²] 2.09 k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)**Fundamentele combinatie (6.10b) frm(6.23) u.c. 0.78**Normaalkracht [kN] 35.5 $\sigma_{c,0,d}$ [N/mm²] 3.89Dwarskracht [kN] 0.0 $\tau_{v,d}$ [N/mm²] 0.00Moment [kNm] 0.0 $\sigma_{m,y,d}$ [N/mm²] 0.00 $f_{m,y,d}$ [N/mm²] 11.6 $f_{c,0,d}$ [N/mm²] 11.08 b_{ef} 76 [mm] frm(6.13a) $f_{t,0,d}$ [N/mm²] 6.4 $f_{v,d}$ [N/mm²] 2.09 k_{mod} 0.80 [-] tab(3.1)**Permanente combinatie (6.10a) frm(6.23) u.c. 0.72**Normaalkracht [kN] 24.4 $\sigma_{c,0,d}$ [N/mm²] 2.68Dwarskracht [kN] 0.0 $\tau_{v,d}$ [N/mm²] 0.00Moment [kNm] 0.0 $\sigma_{m,y,d}$ [N/mm²] 0.00 $f_{m,y,d}$ [N/mm²] 8.7 $f_{c,0,d}$ [N/mm²] 8.31 b_{ef} 76 [mm] frm(6.13a) $f_{t,0,d}$ [N/mm²] 4.8 $f_{v,d}$ [N/mm²] 1.57 k_{mod} 0.60 [-] tab(3.1)**Doorbuiging u.c.** u_{bij} = 0.00 < 8.10 [mm] 0.00 $u_{net,fin}$ = 0.00 < 10.80 [mm] 0.00

Technosoft Liggers release 6.75

11 jan 2023

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 09/01/2023

Bestand.....: L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\Stalen ligger
carport.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 1

Referentieperiode

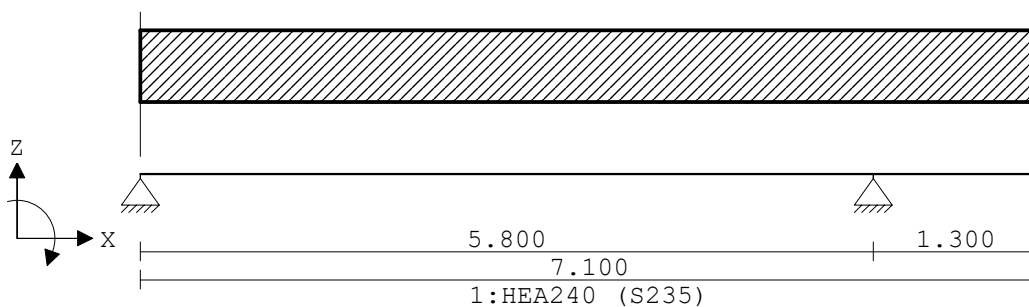
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.800	5.800
2	5.800	7.100	1.300

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA240	1:S235	7.6800e+03	7.7630e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	230	115.0					

BELASTINGGEVALLEN

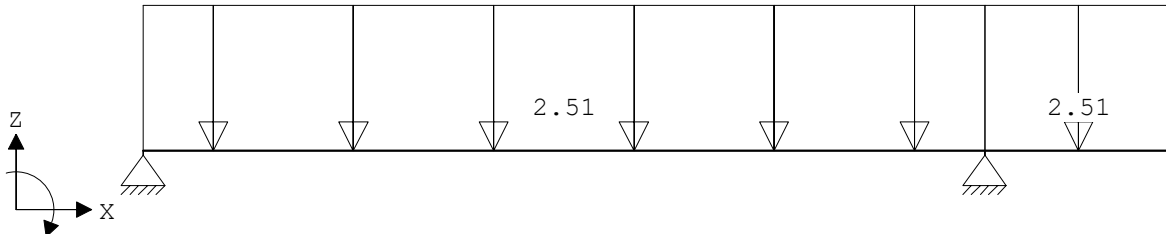
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-2.510	-2.510		0.000	5.800
2	1:q-last		-2.510	-2.510		5.800	1.300

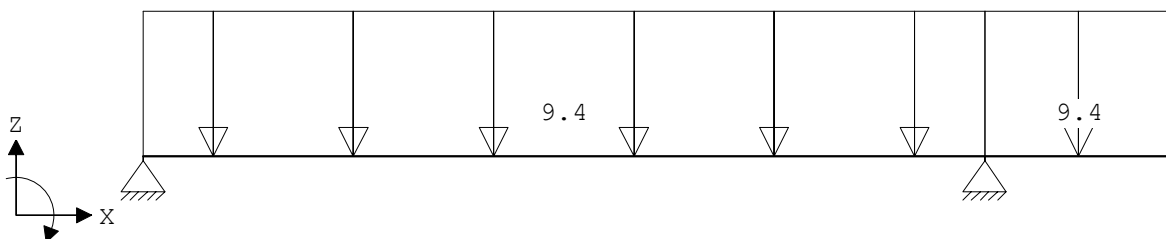
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	8.57	0.00
2	13.53	0.00
22.10 :		
(absoluut) grootste som reacties		
-22.10 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-9.400	-9.400		0.000	5.800
2	1:q-last		-9.400	-9.400		5.800	1.300

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.37	27.26	0.00	0.00
2	0.00	40.85	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

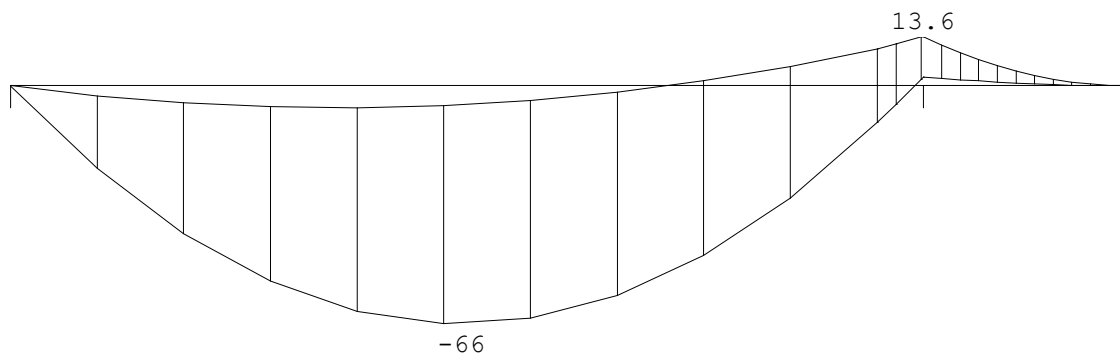
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
4 Fund.	1 Perm	0.90						
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Freq.	1 Perm	1.00						
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
10 Quas.	1 Perm	1.00						
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

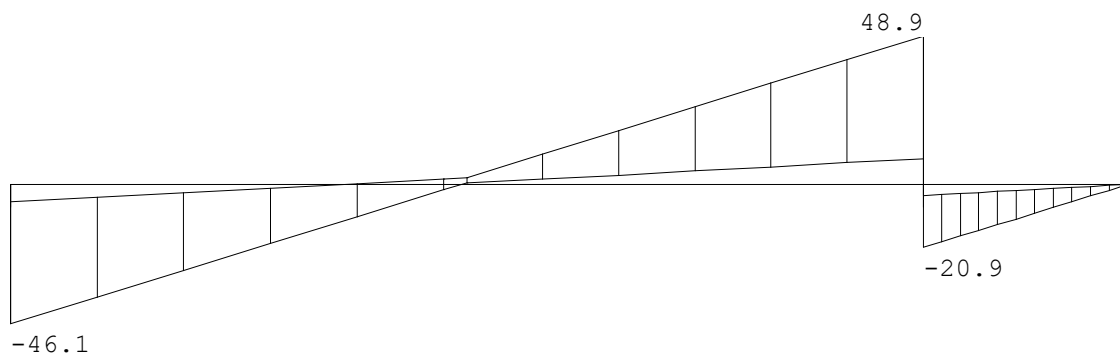
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

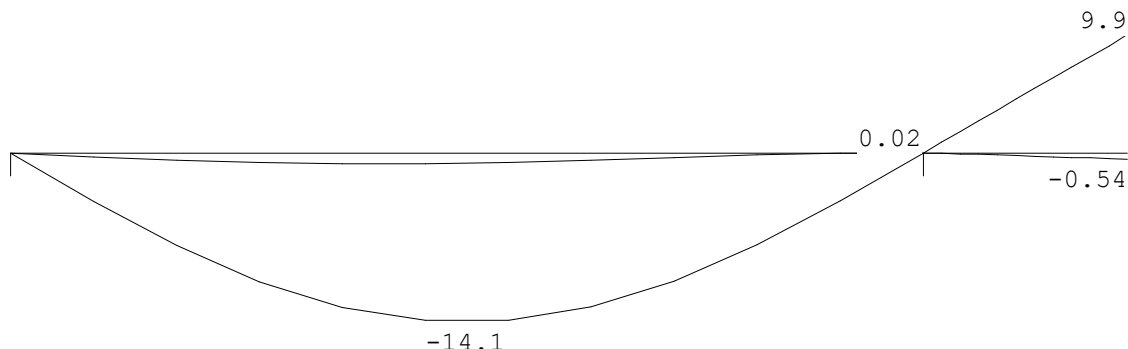


Fmin:5.9
Fmax:46.1

12.2
70

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	5.87	46.06	0.00	0.00
2	12.17	69.76	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
---------	-------------	-------------------------------	-------------------	-------------------

1	HEA240	235	Gewalst	1
---	--------	-----	---------	---

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	5.80	5.800
		onder:	5.80	5.800
2	1.0*h	boven:	2.60	1.300
		onder:	2.60	1.300

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.449	105
2	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.078	18

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	5.80	N	N	0.0	7	2 Eind	-11.0	±23.2	0.004
		db					7	2 Bijk	-8.5	±17.4	0.003
2	Vloer	ss	1.30	N	J	0.0	7	2 Eind	7.6	±10.4	2*0.004
		ss					7	2 Bijk	6.1	±7.8	2*0.003

Technosoft Liggers release 6.75

11 jan 2023

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 09/01/2023

Bestand.....: L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\Stalen ligger
onder HSB-wand.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 1

Referentieperiode

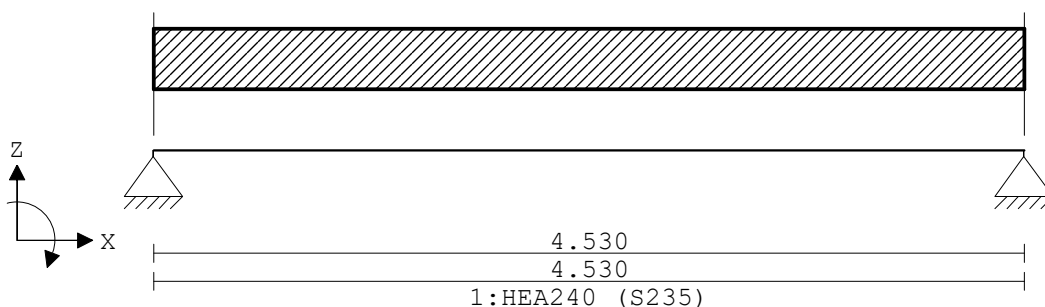
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.530	4.530

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA240	1:S235	7.6800e+03	7.7630e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	230	115.0					

BELASTINGGEVALLEN

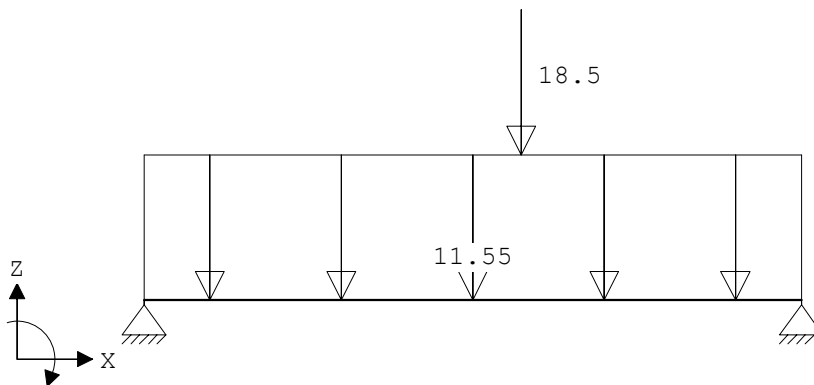
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00
3	Veranderlijk 2	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Veranderlijk 2	44 Wind van rechts overdruk D

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-11.550	-11.550		0.000	4.530
2	8:Puntlast		-18.500			2.600	

REACTIES

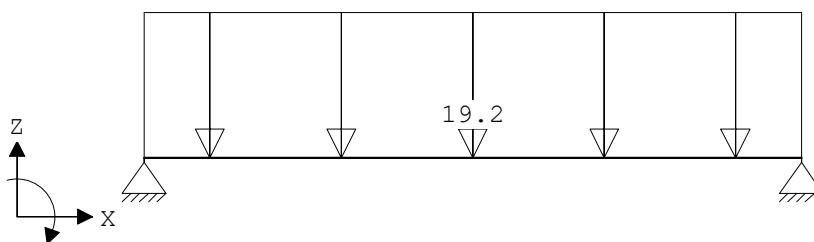
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	35.41	0.00
2	38.14	0.00

73.55 : (absoluut) grootste som reacties
-73.55 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-19.200	-19.200		0.000	4.530

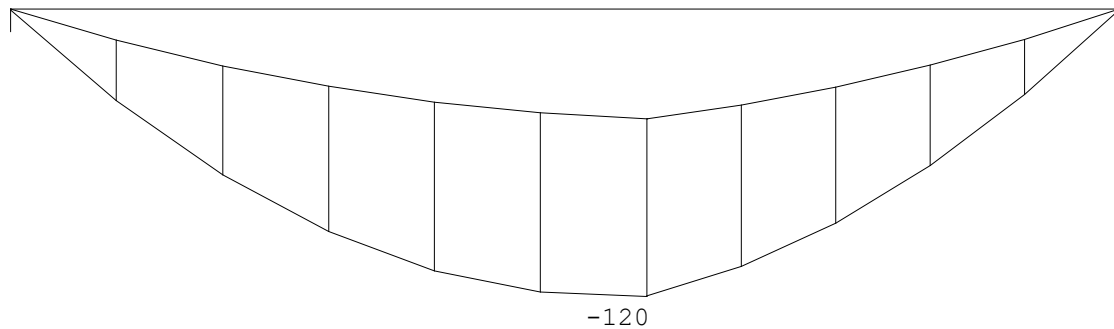
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

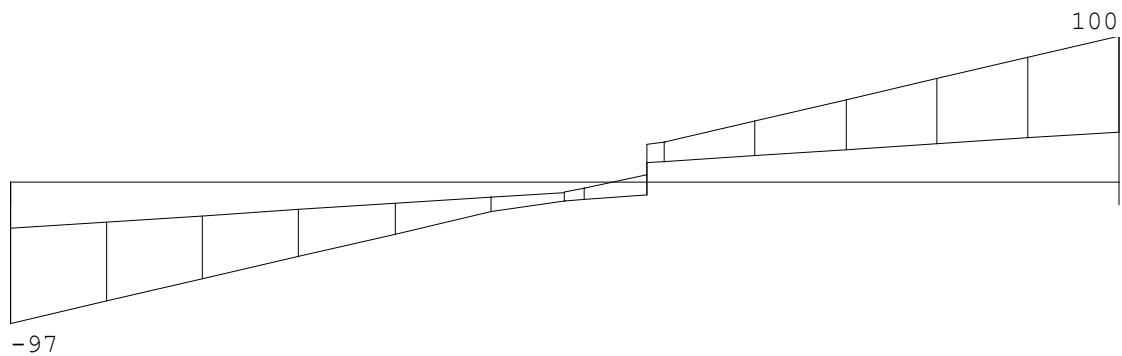
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Alle velden de factor:0.90
- 7 Alle velden de factor:0.90
- 8 Alle velden de factor:0.90
- 9 Alle velden de factor:0.90
- 10 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

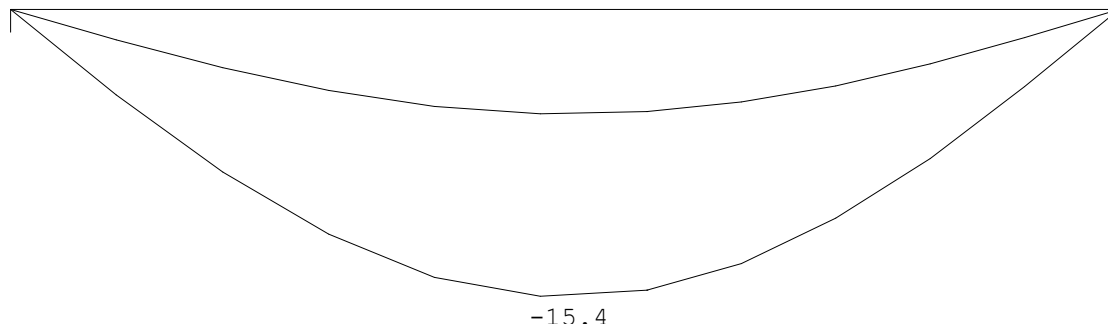


Fmin:31.9
Fmax:97

34.3
100

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	31.87	96.95	0.00	0.00
2	34.33	99.90	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA240	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	4.53	5*,906
		onder:	4.53	5*,906

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.688	162
										46

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	4.53	N N	0.0	-12.7	11	1 Eind	-12.7	±18.1	0.004
		db					11	1 Bijk	-6.5	±9.1	0.002

Technosoft Liggers release 6.75

11 jan 2023

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 10/01/2023

Bestand.....: L:\Projecten\gdv\2022\20221179\Ber\Ontwerp\Stalen ligger
raam woonkamer.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 1

Referentieperiode

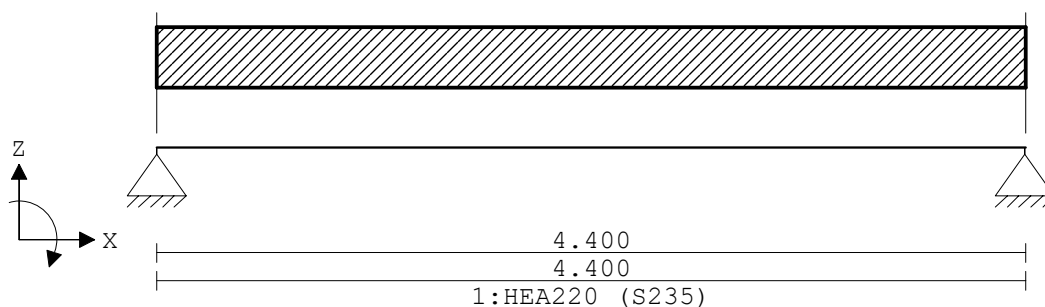
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.400	4.400

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					

BELASTINGGEVALLEN

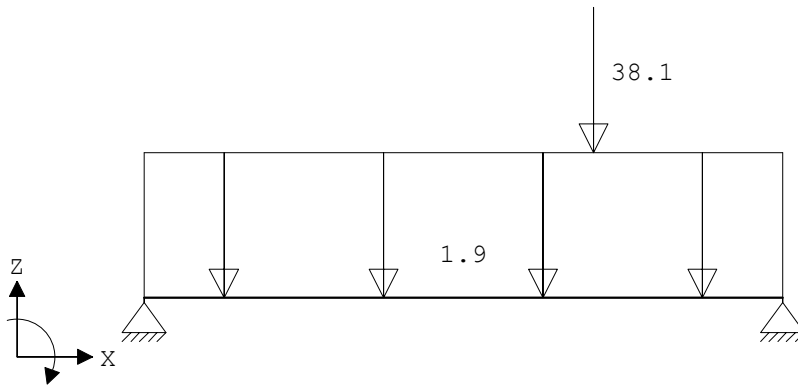
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q _k)

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-1.900	-1.900	0.000	4.400
2	8:Puntlast		-38.100		3.100	

REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	16.55	0.00
2	32.13	0.00

48.68 : (absoluut) grootste som reacties
 -48.68 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2 psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-43.500		3.100	

REACTIES

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	12.85	0.00	0.00
2	0.00	30.65	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

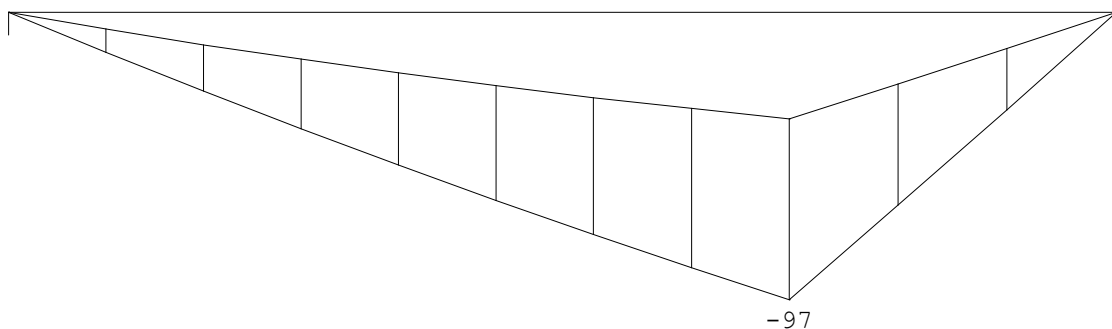
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
4 Fund.	1 Perm	0.90						
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Freq.	1 Perm	1.00						
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
10 Quas.	1 Perm	1.00						
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

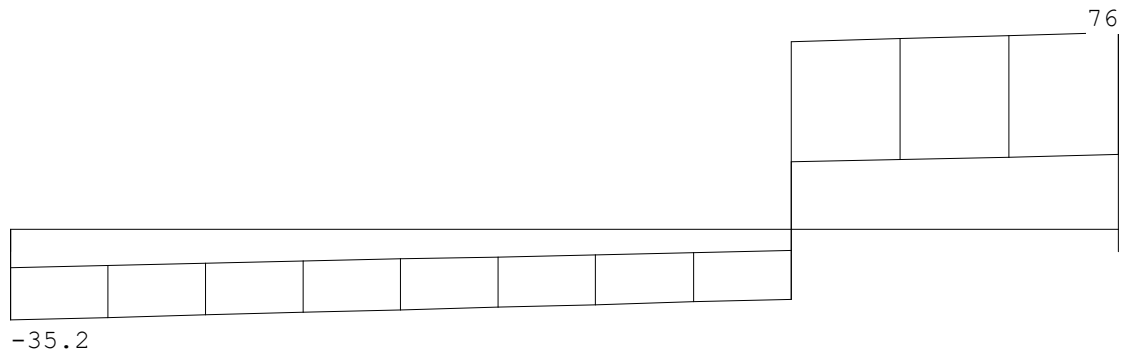
OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:14.9

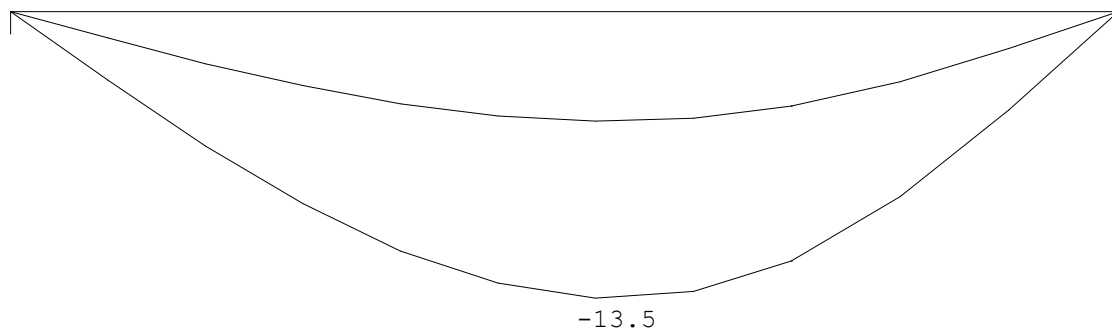
28.9

Fmax:35.2

76

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	14.89	35.22	0.00	0.00
2	28.92	76.08	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.40 4.400
		onder:	4.40 4.400

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staaf P/M BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule
nr.

Hoogste toetsing Opm.
U.C. [N/mm²]

1	1	3	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.821	193	46
---	---	---	---	---	-------	---------	-------	--------	-------	-----	----

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staaf Soort Mtg Lengte Overst Zeeg u_{tot} BC Sit
[m] I J [mm] [mm]

u Toelaatbaar
[mm] [mm] *1

1	Vloer	db	4.40	N	N	0.0	-11.1	7	1	Eind	-11.1	±17.6	0.004
		db						7	1	Bijk	-5.4	±13.2	0.003



ONDERDEEL: Draagvermogen stroken fundatie

ALGEMENE BELASTINGSGEGEVENS (VOLGENS NEN-EN-1990/NB EN NEN-9997)

Maximale verticale belasting (= V_d) : 80,00 kN/m¹

BEPALEN FICTIEVE FUNDERINGSOPPERVLAKTE (VOLGENS NEN-9997)

Breedte fundering (= b) : 1,00 m¹
 Lengte fundering (= l) : 1,00 m¹
 Aanlegdiepte fundering vanaf m.v. (= z) : 0,80 m¹
 Diepte grondwater tot m.v. : 1,50 m¹
 Effectieve strookbreedte (= b') : 1,00 m¹
 Effectieve funderingsbreedte (= b') : 1,00 m¹
 Effectieve funderingslengte (= l') : 1,00 m² / m¹
 Invloedsdiepte (= z_e) : 1,59 m¹

REPRESENTATIEVE WAARDEN GRONDPARAMETERS (NEN-9997-1 Tabel 2.b)

Laag 0	$h_0 =$	0,20 m ¹ (gronddekking)		Grondsoort	qc-waarde
	$\gamma_{0;k} =$	17,00 kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 5,00)
	$\phi'_{0;k} =$	30,0°			
	$c =$	0,00		qc min. = 5,0.	
	$c_{0;u} =$	0,00		qc max. = 15,0.	
Laag 1	$h_1 =$	0,50 m ¹ (onder strook, boven gr. water)			
	$\gamma_{1;k} =$	17,00 kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 5,00)
	$\phi'_{0;k} =$	30,0°			
	$c =$	0,00		qc min. = 5,0.	
	$c_{1;u} =$	0,00		qc max. = 15,0.	
Laag 2	$h_2 =$	2,00 m ¹			
	$\gamma_{2;sat;k} =$	19,00 kN/m ³	Grondsoort :	Leem, Zwak zandig, Los - Matig	(qc = 1,00)
	$\phi'_{2;k} =$	27,5°			
	$c =$	0,00		qc min. = 1,0.	
	$c_{2;u} =$	0,00		qc max. = 2,0.	
Laag 3	$h_3 =$	1,00 m ¹			
	$\gamma_{3;sat;k} =$	19,00 kN/m ³	Grondsoort :	Leem, Zwak zandig, Los - Matig	(qc = 1,00)
	$\phi'_{3;k} =$	27,5°			
	$c =$	0,00		qc min. = 1,0.	
	$c_{3;u} =$	0,00		qc-max. = 2,0.	

PARTIELE MATERIAALFACTOREN (Volgens NEN 9997-1 Tabel A.4a Bijlage A)

$\gamma_{m;\gamma} = 1,10$ $\gamma_{m;\phi'} = 1,15$

**REKENWAARDEN GRONDPARAMETERS, GUNSTIG**

Laag 0	$h_0 =$	0,20 m ¹
	$\gamma'_{0;d} =$	15,45 kN/m ³
	$\phi'_{0;d} =$	26,66 °
	$c' =$	0,00
	$c_{0;u;d} =$	0,00
Laag 1	$h_1 =$	0,50 m ¹
	$\gamma'_{1;d} =$	15,45 kN/m ³
	$\phi'_{1;d} =$	26,66 °
	$c' =$	0,00
	$c_{1;u;d} =$	0,00
Laag 2	$h_2 =$	1,09 m ¹
	$\gamma'_{2;d} =$	7,27 kN/m ³
	$\phi'_{2;d} =$	24,35 °
	$c' =$	0,00
	$c_{2;u;d} =$	0,00
Laag 3	$h_3 =$	0,00 m ¹
	$\gamma'_{3;d} =$	7,27 kN/m ³
	$\phi'_{3;d} =$	24,35 °
	$c' =$	0,00
	$c_{3;u;d} =$	0,00

BEPALING HULPVARIABLEN X_i (VOLGENS NEN-9997)

$X_1 =$	1,34 m ¹	(Is afstand van het hart van laag 1 tot diepte z_e)
$X_2 =$	0,55 m ¹	(Is afstand van het hart van laag 2 tot diepte z_e)
$X_3 =$	0,00 m ¹	(Is afstand van het hart van laag 3 tot diepte z_e)
$\phi'_{gem;d} =$	25,58°	
$\gamma'_{gem;d} =$	11,61 kN/m ³	

BEPALING VORM -EN DRAAGFACTOREN (VOLGENS NEN-9997)

$c'_{gem;d} =$	0,00 (geen cohesie in alle lagen)	$i_{\gamma'} =$	1,00
$\sigma'_{v;z;d} =$	3,09 kN/m ²	$N_c =$	21,57
$S_c =$	1,00	$N_q =$	11,33
$s_q =$	1,00	$N_{\gamma'} =$	9,89
$s_{\gamma'} =$	1,00	$b_c =$	1,00
$i_c =$	1,00	$b_q =$	1,00
$i_q =$	1,00	$b_{\gamma'} =$	1,00

FORMULE T.B.V. BEPALING MAXIMALE DRAAGKRACHT

$$R_d = ((c'_{gem;d} * N_c * s_c * b_c * i_c) + (\sigma'_{v;z;d} * N_q * s_q * b_q * i_q) + (0,5 * \gamma'_{gem;d} * b' * N_{\gamma'} * s_{\gamma'} * b_{\gamma'} * i_{\gamma'}) * A')$$

$R_{v;d} =$ 92 kN/m¹

VOLDOET



STROOKFUNDERING

BREEDTE [m']	$R_{v;d}$ [kN/m']	$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]
0,60	45	75
0,80	67	84
1,00	92	92
1,20	121	101
1,40	154	110
1,60	190	119
1,80	226	126
2,00	265	132
2,20	307	139
2,40	*	0
2,60	*	0
2,80	*	0
3,00	*	0

Verklaring eventueel in tabel vermelde tekens:

* = Totaalmaat laag 1 t/m 3 < Ze (= invloedsdiepte)

** = Beff < 0; door invloed Hd (= Horizontale belasting)



ONDERDEEL: Draagvermogen betonnen plaatfundering

ALGEMENE BELASTINGSGEGEVENS (VOLGENS NEN-EN-1990/NB EN NEN-9997)

Maximale verticale belasting (= V_d) :	80,00 kN
Maximale horizontale belasting (= H_d) :	0,00 kN
Hoogte aangrijppunt H_d t.o.v. o.k. fundering (= z) :	0,00 m ¹
Hoek waaronder H_d werkt t.o.v. y-as :	0,00 °
Horizontale ontbonden belasting werkt op y-as (= $H_{y,d}$) :	0,00 kN
Horizontale ontbonden belasting werkt op x-as (= $H_{x,d}$) :	0,00 kN

BEPALEN FICTIEVE FUNDERINGSOPPERVLAKTE (VOLGENS NEN-9997)

Breedte fundering (= b) :	1,00 m ¹
Lengte fundering (= l) :	1,00 m ¹
Aanlegdiepte fundering vanaf m.v. (= z) :	0,80 m ¹
Diepte grondwater tot m.v. :	1,50 m ¹
Excentriciteit van de belasting in de y-richting (= e_B) :	0,00 m ¹
Excentriciteit van de belasting in de x-richting (= e_L) :	0,00 m ¹
Effectieve funderingsbreedte (= b') :	1,00 m ¹
Effectieve funderingslengte (= l') :	1,00 m ¹
Effectieve funderingsoppervlakte (= A') :	1,00 m ²
Invloedsdiepte (= z_e) :	1,59 m ¹

REPRESENTATIEVE WAARDEN GRONDPARAMETERS (NEN-9997-1 Tabel 2.b)

Laag 0	$h_0 =$	0,20 m ¹ (gronddekking)			qc-waarde
	$\gamma_{0;k} =$	17,00 kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 5,00)
	$\varphi'_{0;k} =$	30,0°			
	$c =$	0,00		qc min. = 5,0.	
	$c_{0,u} =$	0,00		qc max. = 15,0.	
Laag 1	$h_1 =$	0,50 m ¹ (onder strook, boven gr. water)			
	$\gamma_{1;k} =$	17,00 kN/m ³	Grondsoort :	Zand, Schoon, Los - Matig	(qc = 5,00)
	$\varphi'_{0;k} =$	30,0°			
	$c =$	0,00		qc min. = 5,0.	
	$c_{1,u} =$	0,00		qc max. = 15,0.	
Laag 2	$h_2 =$	2,00 m ¹			
	$\gamma_{2;sat;k} =$	19,00 kN/m ³	Grondsoort :	Leem, Zwak zandig, Los - Matig	(qc = 1,00)
	$\varphi'_{2;k} =$	27,5°			
	$c =$	0,00		qc min. = 1,0.	
	$c_{2,u} =$	0,00		qc max. = 2,0.	
Laag 3	$h_3 =$	1,00 m ¹			
	$\gamma_{3;sat;k} =$	19,00 kN/m ³	Grondsoort :	Leem, Zwak zandig, Los - Matig	(qc = 1,00)
	$\varphi'_{3;k} =$	27,5°			
	$c =$	0,00		qc min. = 1,0.	
	$c_{3,u} =$	0,00		qc-max. = 2,0.	



PARTIELE MATERIAALFACTOREN (Volgens NEN 9997-1 Tabel A.4a Bijlage A)

$\gamma_{m,\gamma}$	=	1,10	$\gamma_{m,\varphi'}$	=	1,15
---------------------	---	------	-----------------------	---	------

REKENWAARDEN GRONDPARAMETERS, GUNSTIG

Laag 0	h_0	=	0,20	m ¹
	$\gamma'_{0;d}$	=	15,45	kN/m ³
	$\varphi'_{0;d}$	=	26,66	°
	c'	=	0,00	
	$c_{0;u;d}$	=	0,00	
Laag 1	h_1	=	0,50	m ¹
	$\gamma'_{1;d}$	=	15,45	kN/m ³
	$\varphi'_{1;d}$	=	26,66	°
	c'	=	0,00	
	$c_{1;u;d}$	=	0,00	
Laag 2	h_2	=	1,09	m ¹
	$\gamma'_{2;d}$	=	7,27	kN/m ³
	$\varphi'_{2;d}$	=	24,35	°
	c'	=	0,00	
	$c_{2;u;d}$	=	0,00	
Laag 3	h_3	=	0,00	m ¹
	$\gamma'_{3;d}$	=	7,27	kN/m ³
	$\varphi'_{3;d}$	=	24,35	°
	c'	=	0,00	
	$c_{3;u;d}$	=	0,00	

BEPALING HULPVARIABLEN X_i (VOLGENS NEN-9997)

X_1	=	1,34	m ¹	(Is afstand van het hart van laag 1 tot diepte z_e)
X_2	=	0,55	m ¹	(Is afstand van het hart van laag 2 tot diepte z_e)
X_3	=	0,00	m ¹	(Is afstand van het hart van laag 3 tot diepte z_e)
$\varphi'_{gem;d}$	=	25,58°		
$\gamma'_{gem;d}$	=	11,61	kN/m ³	

BEPALING VORM -EN DRAAGFACTOREN (VOLGENS NEN-9997)

$c'_{gem;d}$	=	0,00	(geen cohesie in alle lagen)	$i_{\gamma'}$	=	1,00
$\sigma'_{v;z;d}$	=	3,09	kN/m ²	N_c	=	21,57
S_c	=	1,47		N_q	=	11,33
S_q	=	1,43		$N_{\gamma'}$	=	9,89
$S_{\gamma'}$	=	0,70		b_c	=	1,00
i_c	=	1,00		b_q	=	1,00
i_q	=	1,00		$b_{\gamma'}$	=	1,00

FORMULE T.B.V. BEPALING MAXIMALE DRAAGKRACHT

$$R_d = ((c'_{gem;d} * N_c * s_c * b_c * i_c) + (\sigma'_{v;z;d} * N_q * s_q * b_q * i_q) + (0,5 * \gamma'_{gem;d} * b' * N_{\gamma'} * s_{\gamma'} * b_{\gamma'} * i_{\gamma'}) * A')$$

$R_{v;d}$	=	90	kN
-----------	---	----	----

VOLDOET



PLAAT FUNDERING

BREEDTE [m ¹]	LENGTE [m ¹]	R _{v;d} [kN]	σ ⁱ _{max;d} [kN/m ²]
0,60	0,60	28	79
0,80	0,80	54	85
1,00	1,00	90	90
1,20	1,20	138	96
1,40	1,40	198	101
1,60	1,60	272	106
1,80	1,80	362	112
2,00	2,00	470	117
2,00	2,00	470	117
2,00	2,00	470	117
2,20	2,20	596	123
2,40	2,40	*	0
2,60	2,60	*	0

Verklaring eventueel in tabel vermelde tekens:

* = Totaalmaat laag 1 t/m 3 < Z_e (= invloedsdiepte)

** = Beff < 0; door invloed Hd (= Horizontale belasting)

